



Programa 2012/13

Micromotores y sistemas de alta precisión.

DVD inside
www.maxonmotor.com

maxon motor

driven by precision

maxon DVD:
con programa de selección.

- Windows XP, Vista y Windows 7
- Encuentre la solución maxon para su aplicación
- No es necesaria su instalación

Se necesita Adobe Reader para utilizar al máximo las funciones del catálogo.
Encuéntrelo en el DVD.

Bienvenido a maxon motor	4–15
--------------------------	------

Guía de selección	16–21
-------------------	-------

Contenidos	22–23
------------	-------

Tecnología – breve y conciso	24–46
Notas	
Cálculos	

maxon DC motor	47–134
----------------	--------

maxon EC motor	135–199
NEW EC 22 HD	153–154
NEW EC 45 flat, 70 Watt	197
NEW EC 60 flat, 100 Watt	198

maxon gear	201–248
NEW GP 16 C	218
NEW GP 22 HD	228
NEW GP 26 A	232

maxon spindle drive	249–259
NEW GP 16 S	251–252

maxon sensor	261–287
NEW Enc. MILE para EC 60 flat	263
NEW Enc. MILE para EC 90 flat	264

maxon motor control	289–322
NEW ESCON 36/2 DC	292
NEW ESCON 50/5	292
NEW EPOS3 70/10 EtherCAT	319

maxon compact drive	323–326
---------------------	---------

maxon accessories	327–337
NEW Sinopsis de accesorios	336–337

maxon programa especiales	339–374
---------------------------	---------

maxon special design	375–379
----------------------	---------

maxon ceramic	381–385
---------------	---------

Bienvenido a maxon motor



driven by precision

maxon motor es el líder mundial en motores de alta precisión hasta 500 Vatios de potencia. Desarrollamos y producimos motores sin escobillas (brushless) y motores CC con escobillas con nuestro exclusivo bobinado sin hierro. Nuestra gama modular se complementa con los motores planos con núcleo con hierro.

El sistema modular completa la gama con reductoras planetarias, reductoras de engranaje recto y especiales, sensores y electrónicas de control.

Los componentes cerámicos CIM de alta tecnología y metálicos MIM, se producen en un centro especializado. maxon motor significa, calidad, innovación, competitividad y una red de distribución mundial.

Nacidos en Suiza, Creciendo por el Mundo.

Basado en Sachseln, Suiza, maxon motor emplea más de 2020 personas en todo el mundo, y tiene plantas de producción en Suiza, Alemania y Hungría, así como distribución en más de 30 países. Alrededor de 1150 personas trabajan en nuestras ultramodernas plantas de producción en el centro de Suiza, 400 en Sexau, Alemania y 220 en Veszprém, Hungría. Fabricamos los componentes más importantes de nuestros motores con nuestras propias máquinas y líneas de producción. Esto nos permite, no sólo fabricar grandes series eficientemente, sino proveer el máximo de flexibilidad para los requerimientos especiales y los tamaños más pequeños.

Back to the motor

Estimados clientes:

Pequeños, precisos, potentes... y equipados con el bobinado sin hierro maxon. Como puede apreciarse en la portada, en el nuevo catálogo maxon 2012/13 todo gira en torno a nuestros nuevos motores. Los hemos reforzado y aumentado aún más su resistencia, para que pueda solventar con ellos, las tareas de accionamiento más exigentes.

Aún más resistentes al calor

Con el EC 22 HD (Heavy Duty), maxon motor lanza un motor estándar para aplicaciones en condiciones extremas. Para la técnica de perforaciones en profundidad con exigencias extraordinariamente altas, el motor CC sin escobillas, resiste las condiciones ambientales más hostiles: el EC 22 HD está concebido para soportar temperaturas de más de 200°C y presiones de hasta 1700 bares. Es además resistente a altos niveles de vibración y a impactos. Este motor abre nuevas posibilidades para una gran variedad de aplicaciones. Está indicado, por ejemplo, para su uso en la tecnología espacial, en centrales energéticas, en la construcción de vehículos y aviones o en exploraciones subterráneas.

Aún más fuertes

La exitosa serie de motores planos EC 45 maxon sin escobillas continúa su expansión. A esta familia de motores se une ahora un modelo de 70 W completamente nuevo. El nuevo motor EC 45 flat de 70 W se distingue por una curva velocidad/par muy plana y combina lo nuevo con lo ya contrastado: patrón de brida, la fijación y el conector son idénticos a los del modelo de 50 W ya existente. Sin embargo, el nuevo modelo de 70 W proporciona un incremento de par de hasta un 38 por ciento.

Aún más fáciles de combinar

El nuevo EC 45 flat de 70 W está disponible con sensores Hall en cuatro tipos de bobinado (24, 30, 36, 48 V) y puede combinarse con más de 50 diferentes reductores rectos y planetarios de las series GP 42 C y GS 45 A. Para el control, puede optarse por una gran variedad de servoamplificadores (DEC, DECS, DECV y DES) y controladores de posición (EPOS2 y EPOS2 P). Para el EC 22 HD está igualmente disponible la nueva y resistente reductora planetaria GP 22 HD con el mismo diámetro. Con



los nuevos servoamplificadores ESCON 36/2 y ESCON 50/5 tendrá sus motores de CC siempre bajo control.

Cordialmente,

Eugen Elmiger
Presidente del Consejo de
Administración



Nuestra dirección
de izquierda a derecha:
Dr. Ulrich Claessen
Desarrollo y calidad
Eugen Elmiger
Ventas y marketing,CEO
Dr. Karl-Walter Braun
Control de gestión
Norbert Bitzi
Contabilidad y finanzas

maxon motor

driven by precision



Producción en Alemania
Sexau



Producción en Hungría
Veszprém

Producción en plantas satélites.

Razones relacionadas con la seguridad y con la continua evolución de la situación del mercado, han provocado la descentralización de nuestras plantas de producción. En septiembre de 1989, por ejemplo, inauguramos una fábrica en Sexau, cerca de Friburgo en Breisgau (Alemania).

Y en 2001, establecimos otra fábrica en Veszprém, Hungría. Fabricación flexible e instalaciones de montaje, junto con inspecciones sistemáticas garantizan una producción precisa y económica que mantiene constante un alto nivel de calidad.



Las soluciones óptimas que cubren las necesidades de su accionamiento son discutidas por nuestros ingenieros de ventas en reuniones de proyecto.



Nuestros empleados son exhaustivamente instruidos para sus exigentes tareas.

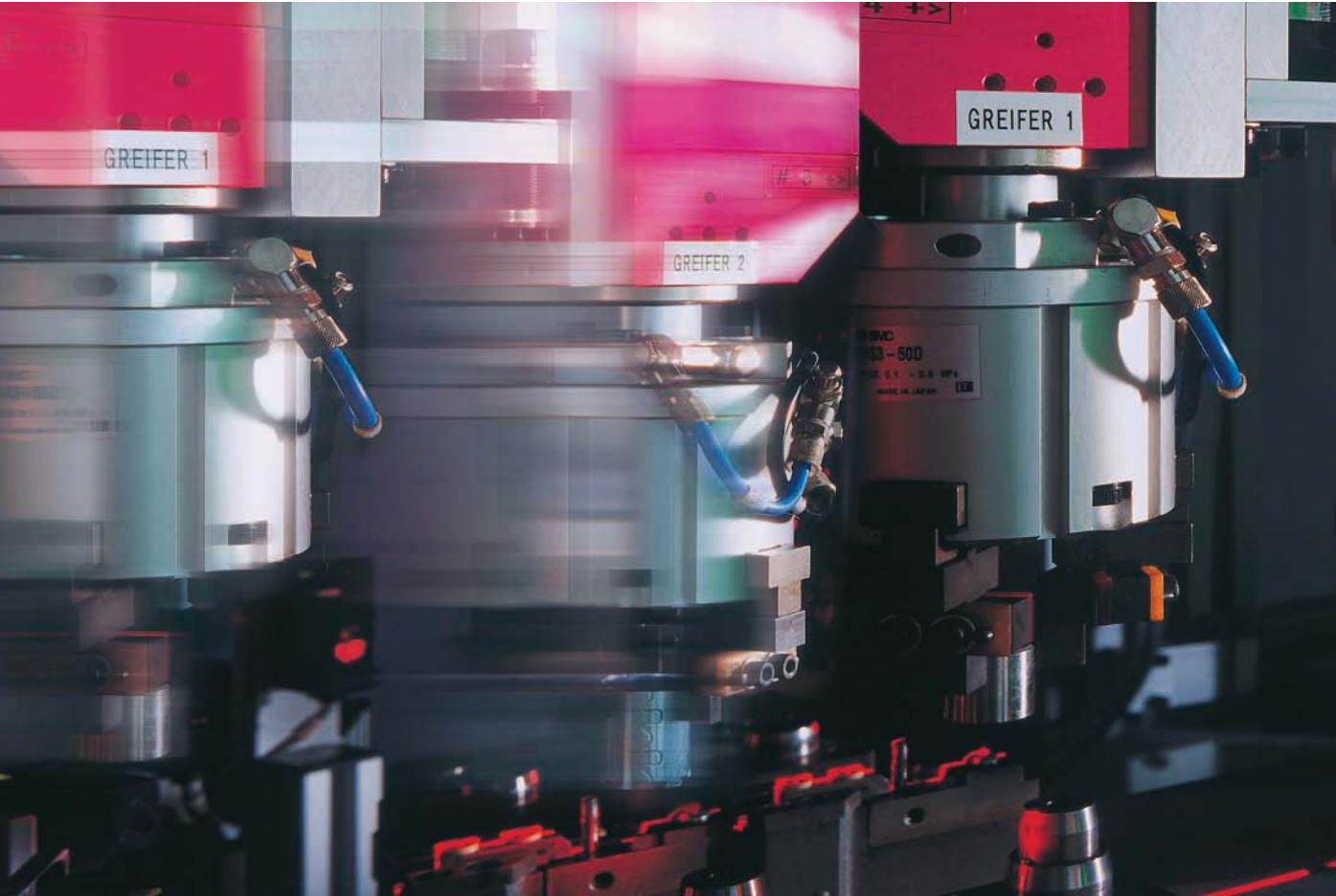
Asistencia, Ventas y Formación.

Nuestros ingenieros de ventas están a su disposición para estudiar soluciones a la medida de sus requerimientos especiales. Nuestra experiencia: Integración de sofisticados controladores electrónicos y movimientos mecánicos altamente dinámicos.

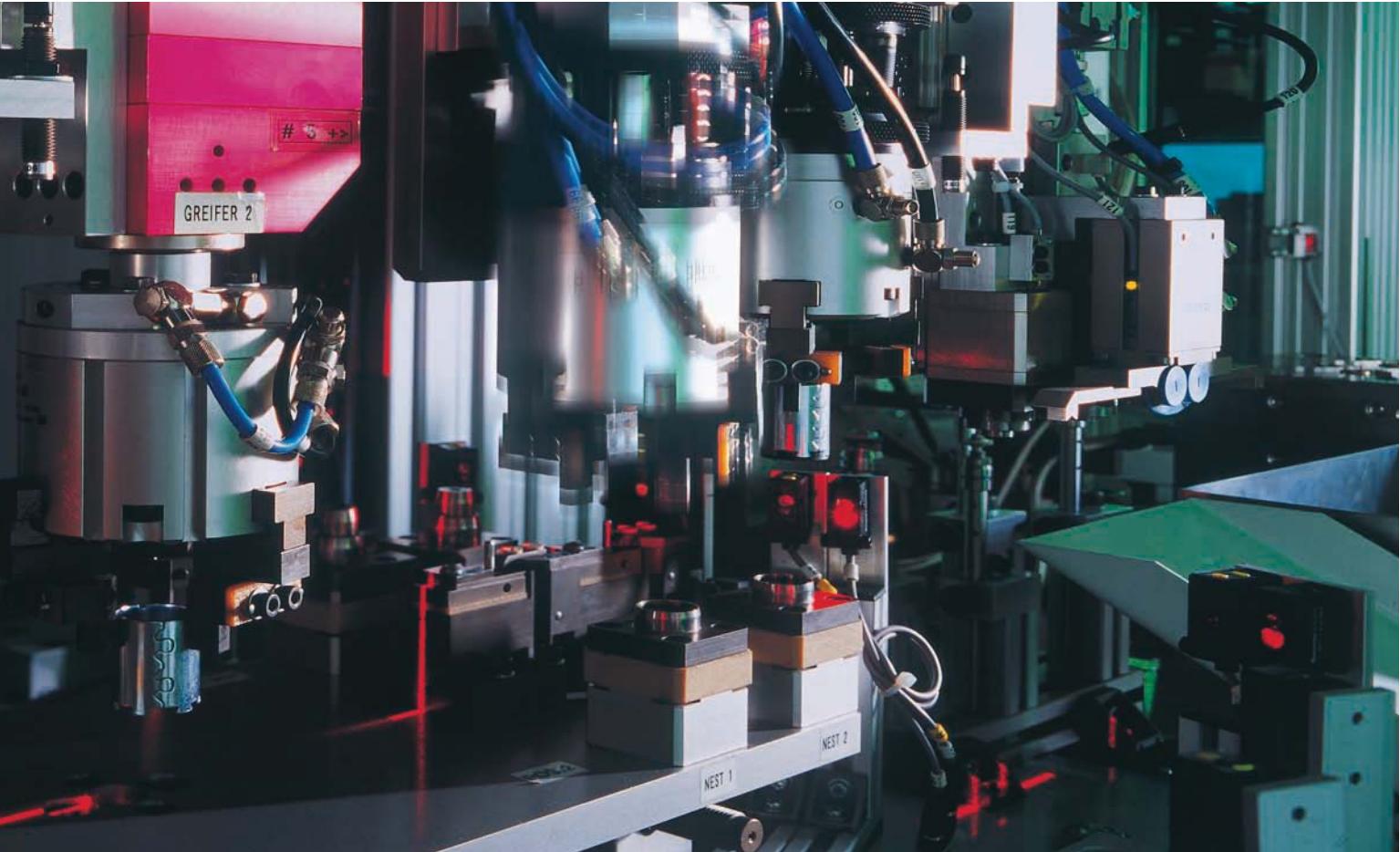
Nuestros ingenieros de ventas y representantes autorizados perfectamente formados y de confianza, le aseguran un buen soporte y consejos profesionales. ¡Aprovéchelo!

Utilice la «maxon academy», una plataforma para la formación y enseñanza de nuestros conocimientos sobre motores en academy.maxonmotor.com.

maxon motor
driven by precision



**Investigación,
desarrollo,
verificación.**



Nuestros ingenieros cuentan con los sistemas de CAD más modernos para realizar sus exigentes tareas. Este método permite obtener las soluciones específicas del cliente en el menor tiempo posible.

Los modernos métodos de producción y un alto grado de automatización garantizan una fabricación eficiente con costes reducidos además de una repetitibilidad sin precedentes. Las líneas de producción flexibles permiten una gran facilidad en el cambio de una serie a otra.

Los sistemas de medida más avanzados sirven para asegurar la más alta calidad, empezando por las piezas sueltas.

Antes de comenzar la producción, los nuevos motores y reductores son comprobados exhaustivamente utilizando los equipos más avanzados.

Nuestro amplio departamento de I + D es capaz de cubrir los requerimientos de la rápida evolución del mercado de los micromotores de alta tecnología. Nuestro sistema de control de calidad está organizado y mantenido, según las más recientes normas al respecto, por lo tanto le ofrece la mayor seguridad posible para un producto de alta calidad.



maxon motor
driven by precision



Control de calidad maxon

Uno de los principales objetivos de maxon motor es ofrecer a nuestros clientes, productos de alta calidad a precios atractivos.

La calidad se interpreta en un sentido integral en maxon motor ag. La calidad no sólo se refiere a las características objetivas de los productos si no que se extiende a la manera en que nuestros empleados piensan y actúan.

Nuestro sistema de control de calidad:

Como una de las diez primeras compañías suizas se nos concedió el doce de Julio de 1988 el Certificado de Calidad con los más estrictos requerimientos de acuerdo con las normas internacionales. La estructura y la organización tanto de procedimientos, compromisos y responsabilidades como de las valoraciones especiales de procedimientos y procesos son minuciosamente documentados por toda la plantilla, incluida la dirección. Nuestro Control de Calidad está operativo y vigente. Se aplica y mantiene rigurosamente y está sometido a verificaciones periódicas; la última vez a través del BVQI Bureau Veritas Quality International en septiembre de 1991.

**ISO 9001:2008
ISO 14001:2004
ISO 13485:2003**



SN EN ISO 13485:2003

Es una norma de calidad para productos médicos, internacionalmente aceptada, que requiere, tanto a la dirección como al resto del personal, que el diseño y la fabricación de los productos médicos minimicen los riesgos potenciales para los pacientes. Se tiene que garantizar la trazabilidad de los procesos y de las materias primas.

En 2007 el «competence center» en Sexau recibió la certificación para el desarrollo, producción y distribución de implantes dentales cerámicos. Un año más tarde, maxon medical obtuvo el certificado ISO 13485. Esta división desarrolla, fabrica y comercializa micromotores DC hasta 500 Vatios, reductores planetarios y de engranaje recto, tacodinamos DC, encoders y electrónicas de control.

Algunas definiciones:

ISO International Organization for Standardization. Más de 90 países están asociados con esta organización.

ISO 9001:2008 – Sistema de control de calidad. Este estándar internacional promueve la adaptación, centrada en el proceso, cuando se desarrolla, implementa y mejora la efectividad de un sistema de control de calidad, para mejorar la satisfacción del cliente cumpliendo sus requerimientos.

SN EN ISO 9001:2008

Este estándar europeo sustituye al ISO 9001:2008. Existiendo en tres idiomas (alemán inglés y francés). Otras versiones en los idiomas de los países miembros de la OEN son posibles.

SN EN ISO 14001:2004

Es una norma internacionalmente reconocida para los sistemas de gestión medioambiental. Cubre procesos y procedimientos medioambientales en una empresa, requiriendo a la dirección y a los empleados adoptar una conducta medioambientalmente compatible y a mejorar constantemente sus procedimientos y documentación.

BV Bureau Veritas, con sede en París, Francia. Fundada en 1828 y opera aproximadamente con 500 centros de inspección en 125 países como la compañía de inspección y clasificación más antigua del mundo. Lo que le asegura un amplio reconocimiento internacional.



Ingeniería de Sistemas maxon

maxon motor trabaja de acuerdo a los estándares y normas más novedosos y actualizados en tecnología de sistemas. Nuestra dirección y nuestros métodos de ingeniería y de procesos nos permiten traducir los requerimientos del mercado en productos nacidos de la demanda con una base sistemática y económica.

La diferencia entre tecnología «normal» y la tecnología de sistemas de maxon sólo se manifiesta en la aplicación. ¿Y donde empieza la diferencia? Con el fabricante – con nosotros, maxon motor y nuestras competencias estratégicas.

La conexión con el cliente

- La satisfacción del cliente es la medida de nuestro trabajo.
- Oficinas de ventas en 30 países
- Competente servicio de asesoramiento al cliente
- Procesos transparentes

La compañía

- Opera mundialmente en desarrollo, producción y ventas
- Más de 1800 empleados competentes y motivados
- Potente, flexible e innovadora

Rentabilidad

- Producción eficiente en grandes y pequeñas series
- Diseños pensados en reducir costes
- Compra internacional de materiales
- Planificación a largo plazo

Progreso

- Sistema de control de calidad integral SN EN ISO 9001:2008
- Certificados SN EN ISO 13485:2003 de productos para la industria médica obtenidos por maxon medical y nuestra planta de fabricación en Sexau (Alemania).
- Equipo de ingenieros altamente cualificado
- Más de 40 años de experiencia profesional
- Modernos sistemas de proceso de datos
- Certificación medioambiental SN EN ISO 14001:2004

Asesoramiento en su aplicación

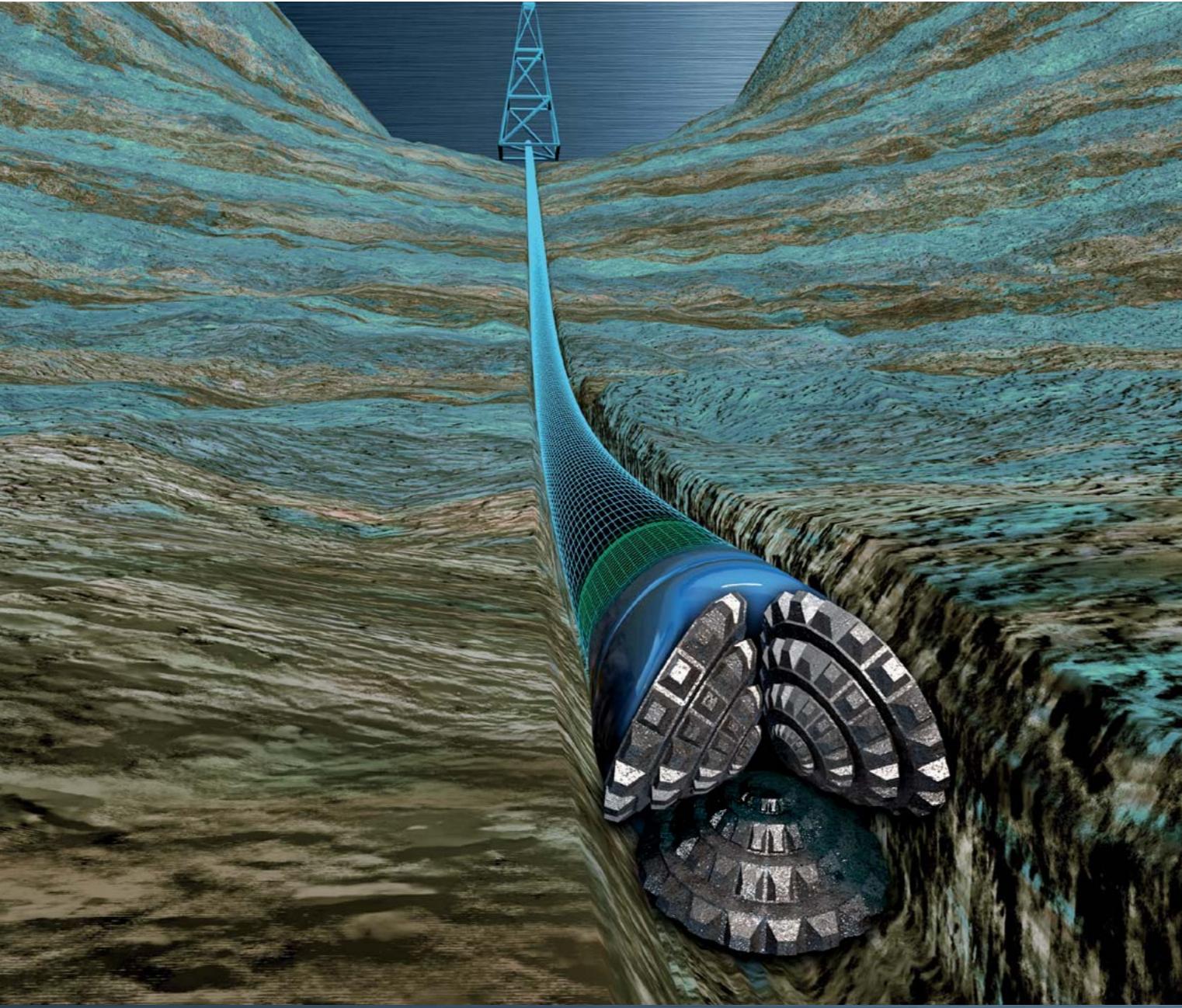
- Documentación que ofrece ayuda real
- Catálogo online con programa de selección de motores
- Apoyo informático en red

Ventajas

- Optimas soluciones completas a precios atractivos
- Una gama modular de productos extensa e innovadora
- Un sistema de control de calidad verificable
- Flexibilidad para sus encargos y producciones en serie

maxon motor

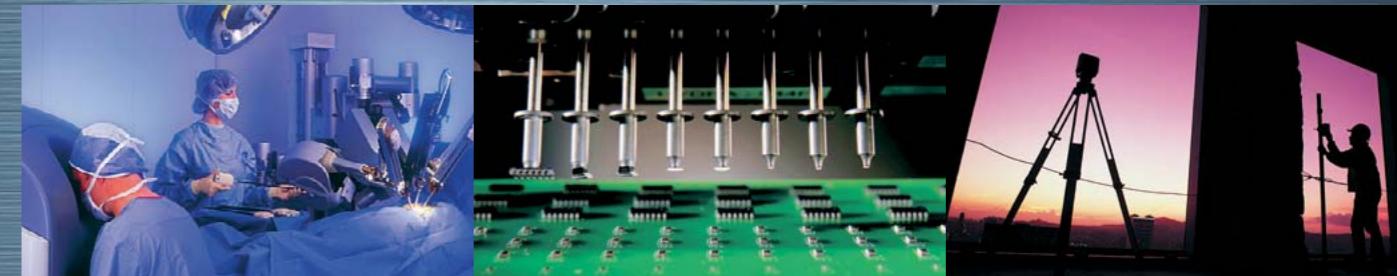
driven by precision



¿Donde se utilizan los motores maxon actualmente?

Nuestros accionamientos funcionan también a grandes profundidades bajo tierra. Se integran, por ejemplo en cabezales de taladrado, los motores maxon accionan por ejemplo, válvulas hidráulicas. Y todo ello, bajo altas presiones y a temperaturas de hasta 200°C.

nes de la tecnología perforación profunda. En los utilajes de taladrado, los motores maxon accionan por ejemplo, válvulas hidráulicas. Y todo ello, bajo altas presiones y a temperaturas de hasta 200°C.



Tecnología médica

Bombas de insulina
Aparatos de apnea
Prótesis
Equipos de cirugía oftalmológica
Herramientas de mano
Equipos de radiación
Robots de cirugía

Automatización Industrial

Sistemas de montaje de circuitos impresos (PCB)
Sistemas de litografía
Máquinas de electroerosión
Equipos de soldadura
Máquinas de embalaje
Máquinas de impresión
Máquinas industria textil

Instrumentación e Inspección

Sistemas de nivel por láser
Microscopios
Calibres
Equipos de medida de partículas
Sistemas de calibrado
Balanzas de precisión
Analizadores del tiempo y del clima
Astrofísica



Comunicaciones

Televisión y cámaras de vista aérea
Cámaras profesionales
Sistemas de grabación digital
Proyectores
Iluminación de teatros y conciertos
Displays de publicidad
Lectores de códigos de barras
Sistemas de ajuste de antenas

Robótica

Robots humanoides
Robots de inspección
Sistemas microrobóticos
Robots teleoperados
Robots educacionales
Robots domésticos
Robots espaciales

Tecnología de Seguridad

Cámaras de vigilancia
Sistemas de control de accesos y cerraduras
Lectores de tarjetas
Sistemas móviles de inspección
Puertas automáticas
Sistemas de escáner
Máscaras antigas



Automoción

Bombas de inyección de carburante
Aire acondicionado
Amortiguadores ajustables
Dirección asistida
Tacógrafos electrónicos
Sistemas de medición de distancias
Vehículos de pila de combustible

Aeroespacial

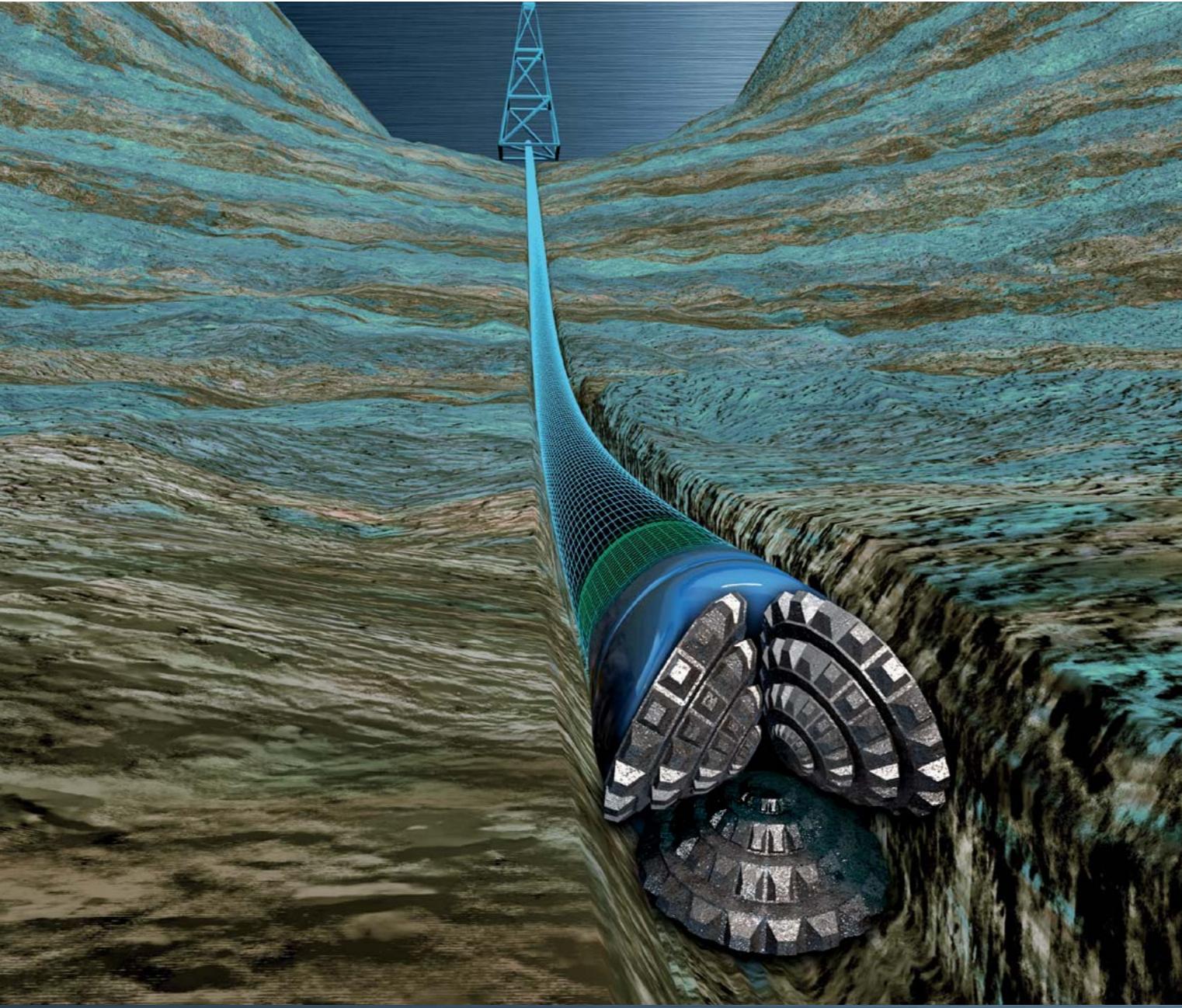
Ajuste de flaps de frenado
Ajuste de asientos y monitores
Cajas negras
Ajuste de velas solares
Sistemas de radar
Compartimentos de equipaje
Piloto automático

Aplicaciones de consumo

Carritos de golf motorizados
Máquinas de juego
Robots aspiradora
Aviones y trenes miniatura
Bicicletas
Máquinas expendedoras de café
Modelismo de alto nivel

maxon motor

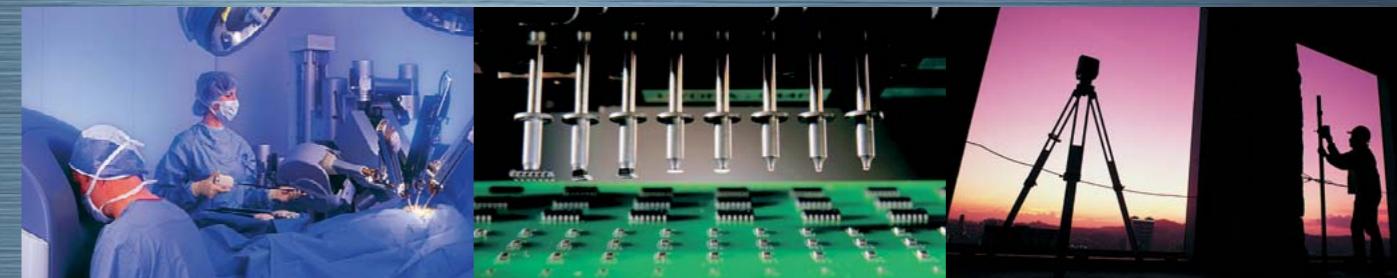
driven by precision



¿Donde se utilizan los motores maxon actualmente?

Nuestros accionamientos funcionan también a grandes profundidades bajo tierra. Se integran, por ejemplo en cabezales de taladrado, los motores maxon accionan por ejemplo, válvulas hidráulicas. Y todo ello, bajo altas presiones y a temperaturas de hasta 200°C.

nes de la tecnología perforación profunda. En los utilajes de taladrado, los motores maxon accionan por ejemplo, válvulas hidráulicas. Y todo ello, bajo altas presiones y a temperaturas de hasta 200°C.



Tecnología médica

Bombas de insulina
Aparatos de apnea
Prótesis
Equipos de cirugía oftalmológica
Herramientas de mano
Equipos de radiación
Robots de cirugía

Automatización Industrial

Sistemas de montaje de circuitos impresos (PCB)
Sistemas de litografía
Máquinas de electroerosión
Equipos de soldadura
Máquinas de embalaje
Máquinas de impresión
Máquinas industria textil

Instrumentación e Inspección

Sistemas de nivel por láser
Microscopios
Calibres
Equipos de medida de partículas
Sistemas de calibrado
Balanzas de precisión
Analizadores del tiempo y del clima
Astrofísica



Comunicaciones

Televisión y cámaras de vista aérea
Cámaras profesionales
Sistemas de grabación digital
Proyectores
Iluminación de teatros y conciertos
Displays de publicidad
Lectores de códigos de barras
Sistemas de ajuste de antenas

Robótica

Robots humanoides
Robots de inspección
Sistemas microrobóticos
Robots teleoperados
Robots educacionales
Robots domésticos
Robots espaciales

Tecnología de Seguridad

Cámaras de vigilancia
Sistemas de control de accesos y cerraduras
Lectores de tarjetas
Sistemas móviles de inspección
Puertas automáticas
Sistemas de escáner
Máscaras antigas



Automoción

Bombas de inyección de carburante
Aire acondicionado
Amortiguadores ajustables
Dirección asistida
Tacógrafos electrónicos
Sistemas de medición de distancias
Vehículos de pila de combustible

Aeroespacial

Ajuste de flaps de frenado
Ajuste de asientos y monitores
Cajas negras
Ajuste de velas solares
Sistemas de radar
Compartimentos de equipaje
Piloto automático

Aplicaciones de consumo

Carritos de golf motorizados
Máquinas de juego
Robots aspiradora
Aviones y trenes miniatura
Bicicletas
Máquinas expendedoras de café
Modelismo de alto nivel

maxon motor

driven by precision



maxon DC motor

Los motores maxon DC motor son motores de corriente continua de alta calidad equipados con potentes imanes permanentes. El corazón del motor es el rotor sin hierro, patentado mundialmente. Gracias a su bajo momento de inercia, estos motores alcanzan grandes aceleraciones. Las series A-max y RE-max han sido concebidas modularmente y ofrecen innumerables combinaciones, destacadas prestaciones y precios interesantes.

maxon EC motor

Los motores de conmutación electrónica EC (brushless) se caracterizan por un favorable comportamiento de par, potencia elevada, muy amplia gama de velocidades y una vida útil insuperable. Sus excelentes propiedades de regulación permiten realizar con ellos posicionamientos de alta precisión. Al igual que la gama A-max, los EC-max son de diseño modular. Los EC-4pole ofrecen tanta potencia por unidad de volumen, que rozan los límites de la tecnología.

maxon flat motor

El diseño de los motores planos CC de conmutación electrónica (brushless) los hace idóneos para muchas aplicaciones. Diseñados con rotor interno o externo constituyen la solución ideal cuando hay problemas de espacio. Su concienzudo y simple diseño permiten una producción muy automatizada que mantiene unos precios interesantes.

maxon gear

Las reductoras de precisión planetarias y de engranaje recto son compatibles con los motores maxon. Además de su extenso programa estándar, maxon muestra su punto fuerte con los diseños especiales a la medida del cliente, basados en su amplia experiencia. Herramientas de producción y utilajes de alta gama, junto con modernos sistemas de producción, nos ayudan a mejorar las prestaciones. Los reductores ya vienen acoplados al motor desde fábrica.



maxon sensor

Los encoders, dinamos tachimétricas CC y los resolvers permiten analizar con precisión la velocidad de rotación y la posición angular, siendo la base de sistemas de posicionamiento de alta precisión. Estos sensores se montan sobre el mismo eje prolongando del motor para una mayor fiabilidad, resolución y precisión. El montaje depende del motor y ha de hacerse en la fábrica.

maxon motor control

Estos controladores han sido optimizados para los motores maxon. Diversos servoamplificadores de 4 cuadrantes cubren los requerimientos en cuanto a precisión de la velocidad y otras prestaciones de los motores maxon. En el caso de los motores EC (brushless) usted dispone de electrónicas de conmutación de último diseño. Los amplificadores de 1 y 4 cuadrantes disponen de funciones adicionales de gran utilidad. Junto con los motores maxon, las modernas unidades de posicionamiento le ofrecen la solución completa para el control de posición y la regulación del giro.

maxon compact drive

Los accionamientos compactos maxon agrupan el control, los sensores y el motor en una caja de aluminio. Su utilización junto con los productos maxon compatibles produce soluciones robustas que ahorran espacio al tener una gran densidad de potencia. El concepto descentralizado de estos accionamientos inteligentes minimiza el uso de los controles centralizados de posición. El sistema compacto controlador – motor tiene unas dimensiones ideales y está listo para funcionar.

maxon ceramic

Un salto tecnológico hacia el futuro. Los materiales cerámicos son una herramienta innovadora, que toma protagonismo cuando los metales alcanzan sus límites. Como por ejemplo en el caso de utilajes, piezas de uso médico o componentes de muy alta tecnología. El uso de los modernos materiales cerámicos lleva a una notable mejora en prestaciones y vida útil de nuestros motores y accionamientos. Se obtienen piezas optimizadas en volumen y con costes reducidos.

Múltiples opciones, fácil de pedir.

La diversidad de los motores y combinaciones maxon es única en el mundo. Su sistema modular y las numerosas opciones de bobinados lo hacen posible. Para garantizar los plazos de entrega más cortos posibles hemos dividido los productos en cuatro grupos.

Programa Stock

Hemos escogido entre nuestra extensa gama de productos, una selección de unidades pensada de acuerdo con las necesidades del mercado. Esta selección le ofrece las siguientes ventajas:

- plazos de entrega más cortos
- en existencia en todo el mundo, en todas las subsidiarias y representantes

Programa Estándar

La gama estandar incluye los productos que pueden ser producidos en poco tiempo. La amplia diversidad de versiones permite disponer de productos optimizados para cada aplicación.

Programa Especial

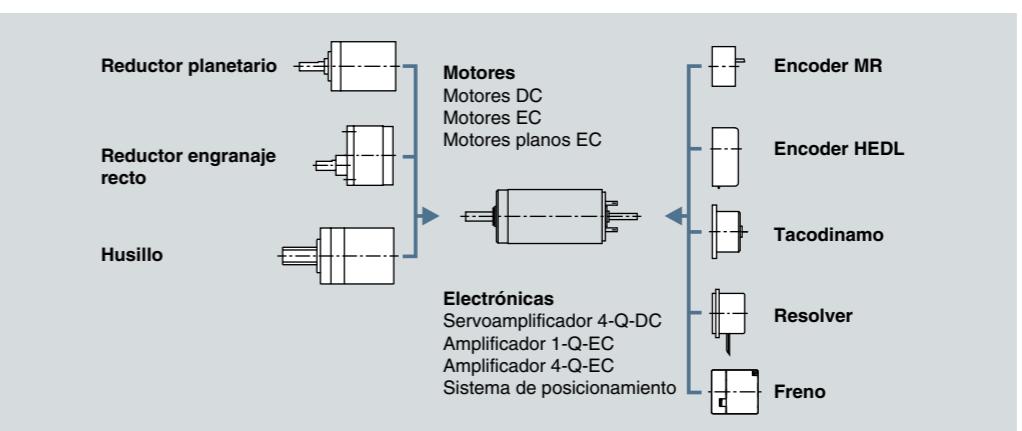
Pueden obtenerse, previo encargo, numerosos motores y conjuntos.

Diseños Especiales

maxon desarrolla versiones especiales que responden a sus requerimientos. Este es el punto fuerte de maxon.

Sistema modular maxon

Los motores, reductoras encoders, frenos y controles maxon son perfectamente compatibles entre ellos y ofrecen una cantidad casi ilimitada de combinaciones. Con el sistema modular maxon siempre encontrará la combinación que se adapte completamente a sus necesidades.



maxon motor

driven by precision



maxon DC motor

Los motores maxon DC motor son motores de corriente continua de alta calidad equipados con potentes imanes permanentes. El corazón del motor es el rotor sin hierro, patentado mundialmente. Gracias a su bajo momento de inercia, estos motores alcanzan grandes aceleraciones. Las series A-max y RE-max han sido concebidas modularmente y ofrecen innumerables combinaciones, destacadas prestaciones y precios interesantes.

maxon EC motor

Los motores de conmutación electrónica EC (brushless) se caracterizan por un favorable comportamiento de par, potencia elevada, muy amplia gama de velocidades y una vida útil insuperable. Sus excelentes propiedades de regulación permiten realizar con ellos posicionamientos de alta precisión. Al igual que la gama A-max, los EC-max son de diseño modular. Los EC-4pole ofrecen tanta potencia por unidad de volumen, que rozan los límites de la tecnología.

maxon flat motor

El diseño de los motores planos CC de conmutación electrónica (brushless) los hace idóneos para muchas aplicaciones. Diseñados con rotor interno o externo constituyen la solución ideal cuando hay problemas de espacio. Su concienzudo y simple diseño permiten una producción muy automatizada que mantiene unos precios interesantes.

maxon gear

Las reductoras de precisión planetarias y de engranaje recto son compatibles con los motores maxon. Además de su extenso programa estándar, maxon muestra su punto fuerte con los diseños especiales a la medida del cliente, basados en su amplia experiencia. Herramientas de producción y utilajes de alta gama, junto con modernos sistemas de producción, nos ayudan a mejorar las prestaciones. Los reductores ya vienen acoplados al motor desde fábrica.



maxon sensor

Los encoders, dinamos tachimétricas CC y los resolvers permiten analizar con precisión la velocidad de rotación y la posición angular, siendo la base de sistemas de posicionamiento de alta precisión. Estos sensores se montan sobre el mismo eje prolongando del motor para una mayor fiabilidad, resolución y precisión. El montaje depende del motor y ha de hacerse en la fábrica.

maxon motor control

Estos controladores han sido optimizados para los motores maxon. Diversos servoamplificadores de 4 cuadrantes cubren los requerimientos en cuanto a precisión de la velocidad y otras prestaciones de los motores maxon. En el caso de los motores EC (brushless) usted dispone de electrónicas de conmutación de último diseño. Los amplificadores de 1 y 4 cuadrantes disponen de funciones adicionales de gran utilidad. Junto con los motores maxon, las modernas unidades de posicionamiento le ofrecen la solución completa para el control de posición y la regulación del giro.

maxon compact drive

Los accionamientos compactos maxon agrupan el control, los sensores y el motor en una caja de aluminio. Su utilización junto con los productos maxon compatibles produce soluciones robustas que ahorran espacio al tener una gran densidad de potencia. El concepto descentralizado de estos accionamientos inteligentes minimiza el uso de los controles centralizados de posición. El sistema compacto controlador – motor tiene unas dimensiones ideales y está listo para funcionar.

maxon ceramic

Un salto tecnológico hacia el futuro. Los materiales cerámicos son una herramienta innovadora, que toma protagonismo cuando los metales alcanzan sus límites. Como por ejemplo en el caso de utilajes, piezas de uso médico o componentes de muy alta tecnología. El uso de los modernos materiales cerámicos lleva a una notable mejora en prestaciones y vida útil de nuestros motores y accionamientos. Se obtienen piezas optimizadas en volumen y con costes reducidos.

Múltiples opciones, fácil de pedir.

La diversidad de los motores y combinaciones maxon es única en el mundo. Su sistema modular y las numerosas opciones de bobinados lo hacen posible. Para garantizar los plazos de entrega más cortos posibles hemos dividido los productos en cuatro grupos.

Programa Stock

Hemos escogido entre nuestra extensa gama de productos, una selección de unidades pensada de acuerdo con las necesidades del mercado. Esta selección le ofrece las siguientes ventajas:

- plazos de entrega más cortos
- en existencia en todo el mundo, en todas las subsidiarias y representantes

Programa Estándar

La gama estandar incluye los productos que pueden ser producidos en poco tiempo. La amplia diversidad de versiones permite disponer de productos optimizados para cada aplicación.

Programa Especial

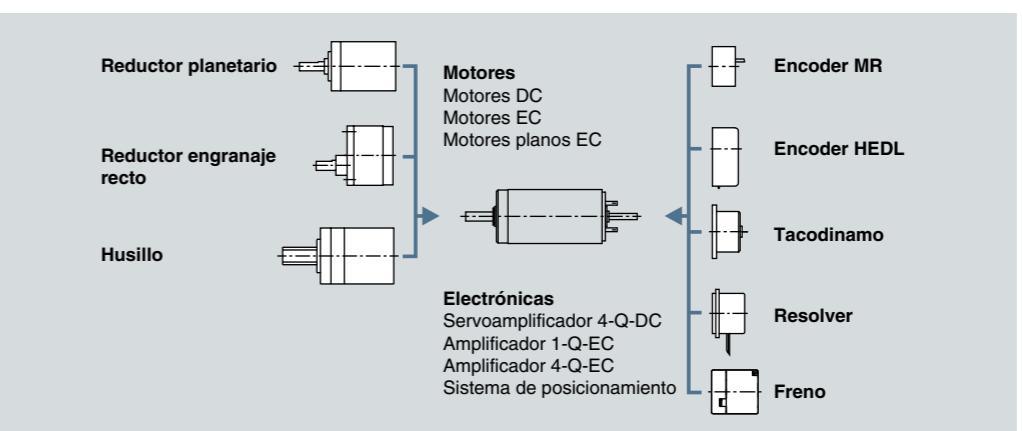
Pueden obtenerse, previo encargo, numerosos motores y conjuntos.

Diseños Especiales

maxon desarrolla versiones especiales que responden a sus requerimientos. Este es el punto fuerte de maxon.

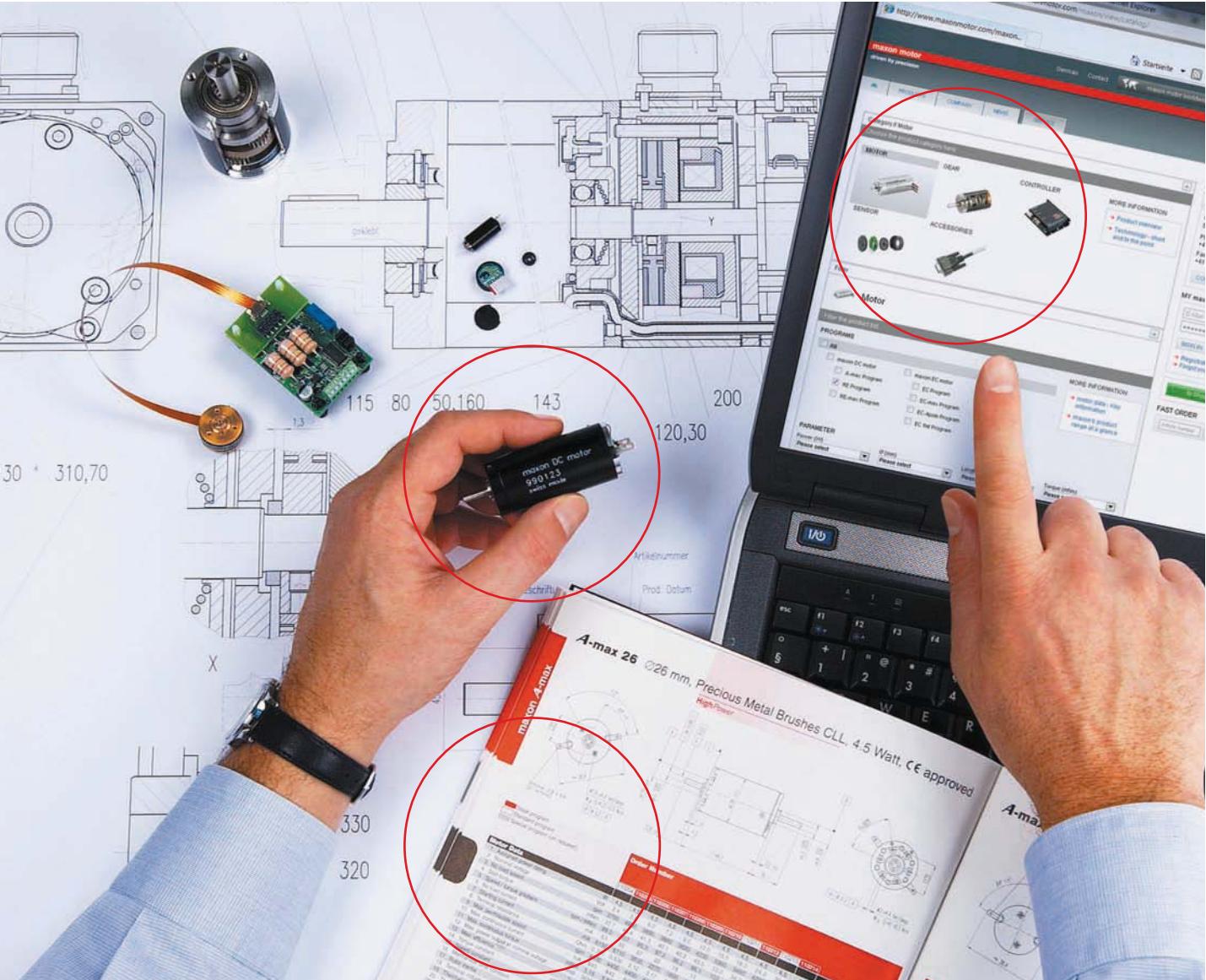
Sistema modular maxon

Los motores, reductoras encoders, frenos y controles maxon son perfectamente compatibles entre ellos y ofrecen una cantidad casi ilimitada de combinaciones. Con el sistema modular maxon siempre encontrará la combinación que se adapte completamente a sus necesidades.



maxon motor

driven by precision



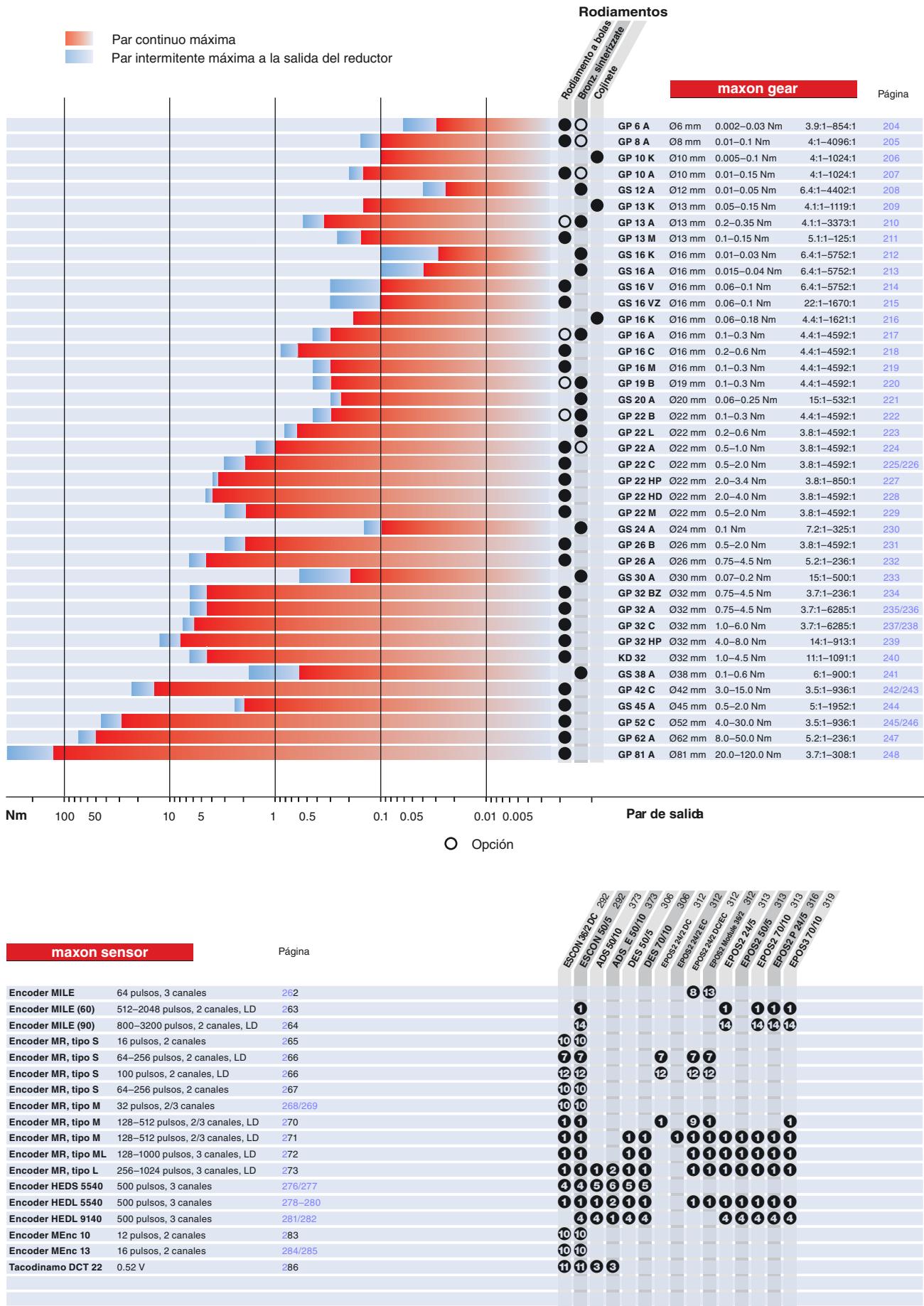
Selection guide maxon motor

La clasificación de los programas maxon motor en clases, está de acuerdo con sus prestaciones. Cuando se consideran sistemas de accionamiento, con frecuencia, las prestaciones en conjunción con el tamaño son un requerimiento fundamental. Con la guía de selección maxon motor, se puede hacer una selección preliminar con relación al tamaño, entre las diferentes series de motores. Nuestras hojas de datos técnicos proporcionan características detalladas de cada motor en particular. En caso que necesite cualquier información adicional, simplemente, ¡llámenos!

maxon motor
driven by precision

Selection Guide

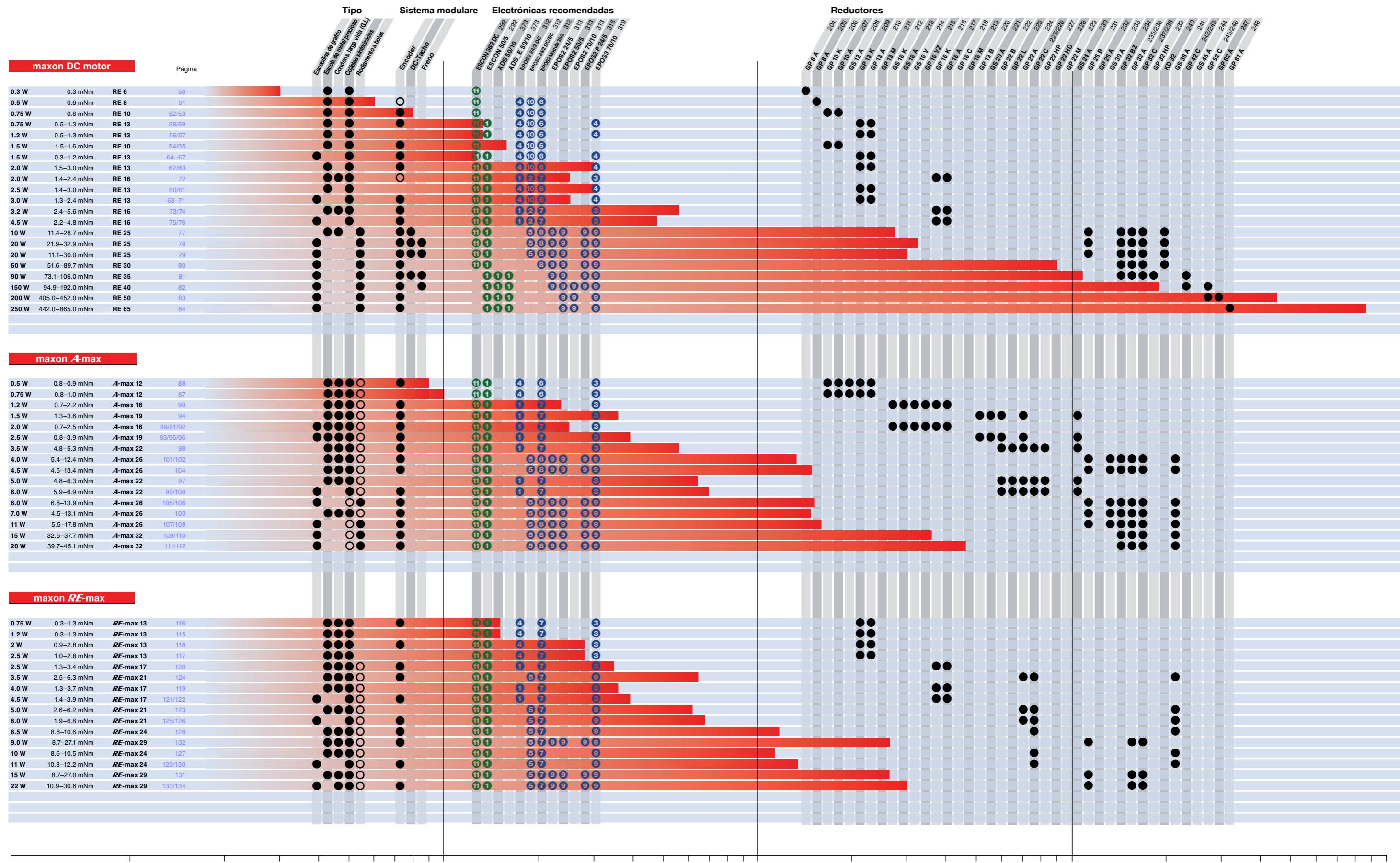
maxon gear / maxon sensor



1 – 14 Hallará información sobre la conexión de los sensores con los sistemas de control en la página 336.

Selection Guide

maxon DC motor



O Opción/Previo encargo

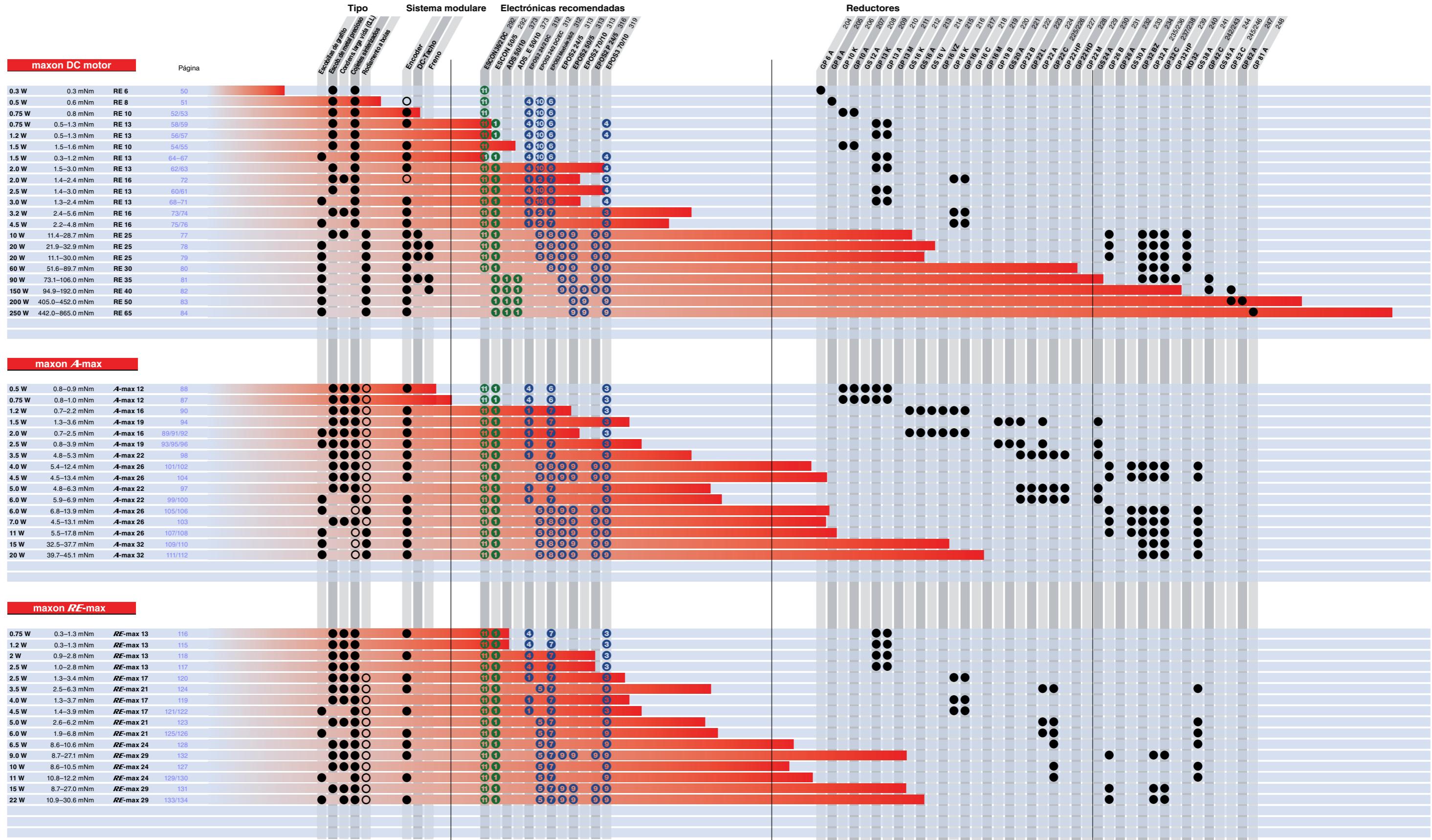
● Para motores con/sin sensores

● Se requiere encoder de dos canales con line driver

● Hallará información sobre la conexión de motores con los sistemas de control en la página 337.

Selection Guide

maxon DC motor



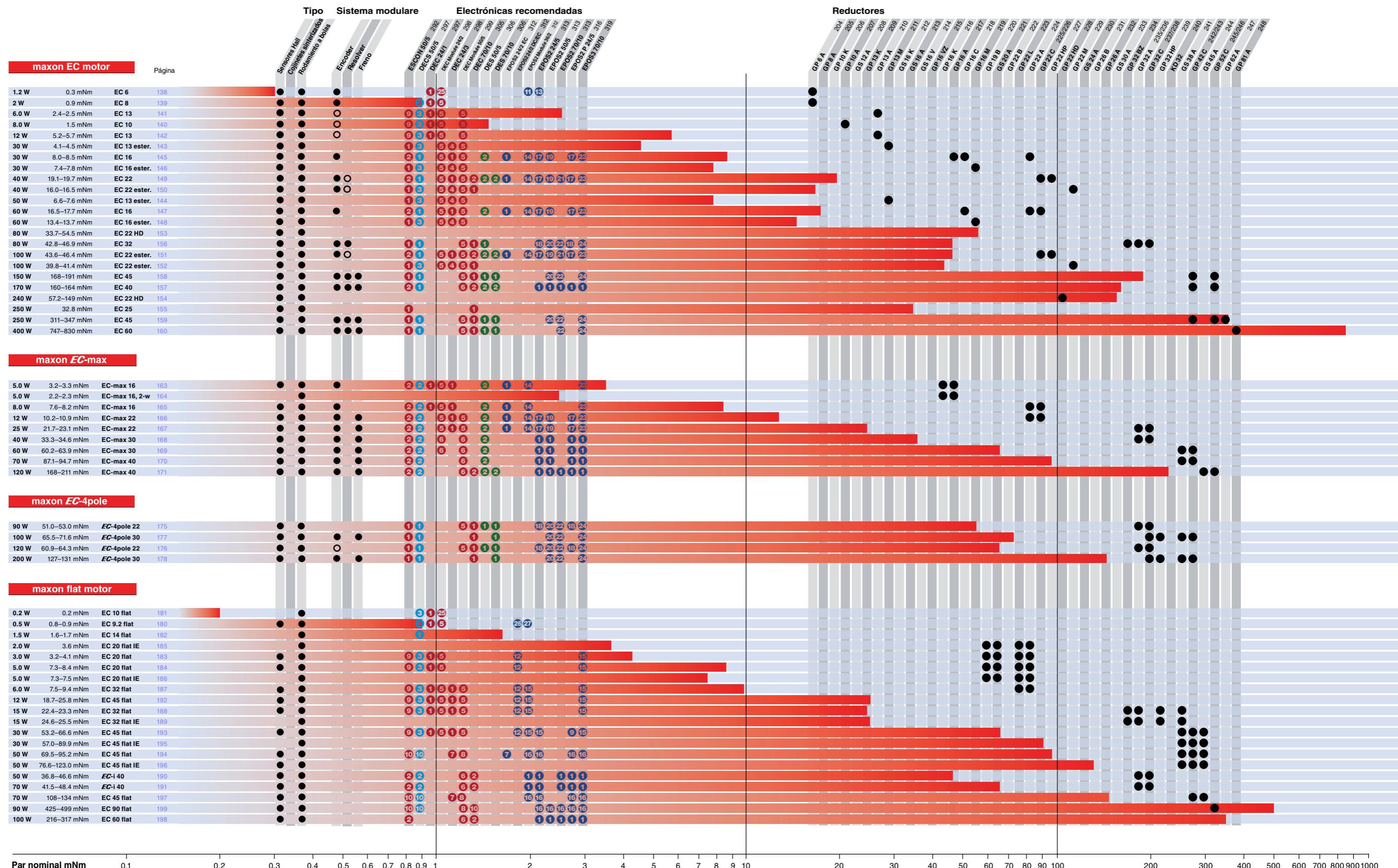
Opción/Previo encargo

- Para motores con/sin sensores
 - Se requiere encoder de dos canales con line driver

1 – 11 Hallará información sobre la conexión de motores con los sistemas de control en la página 337.

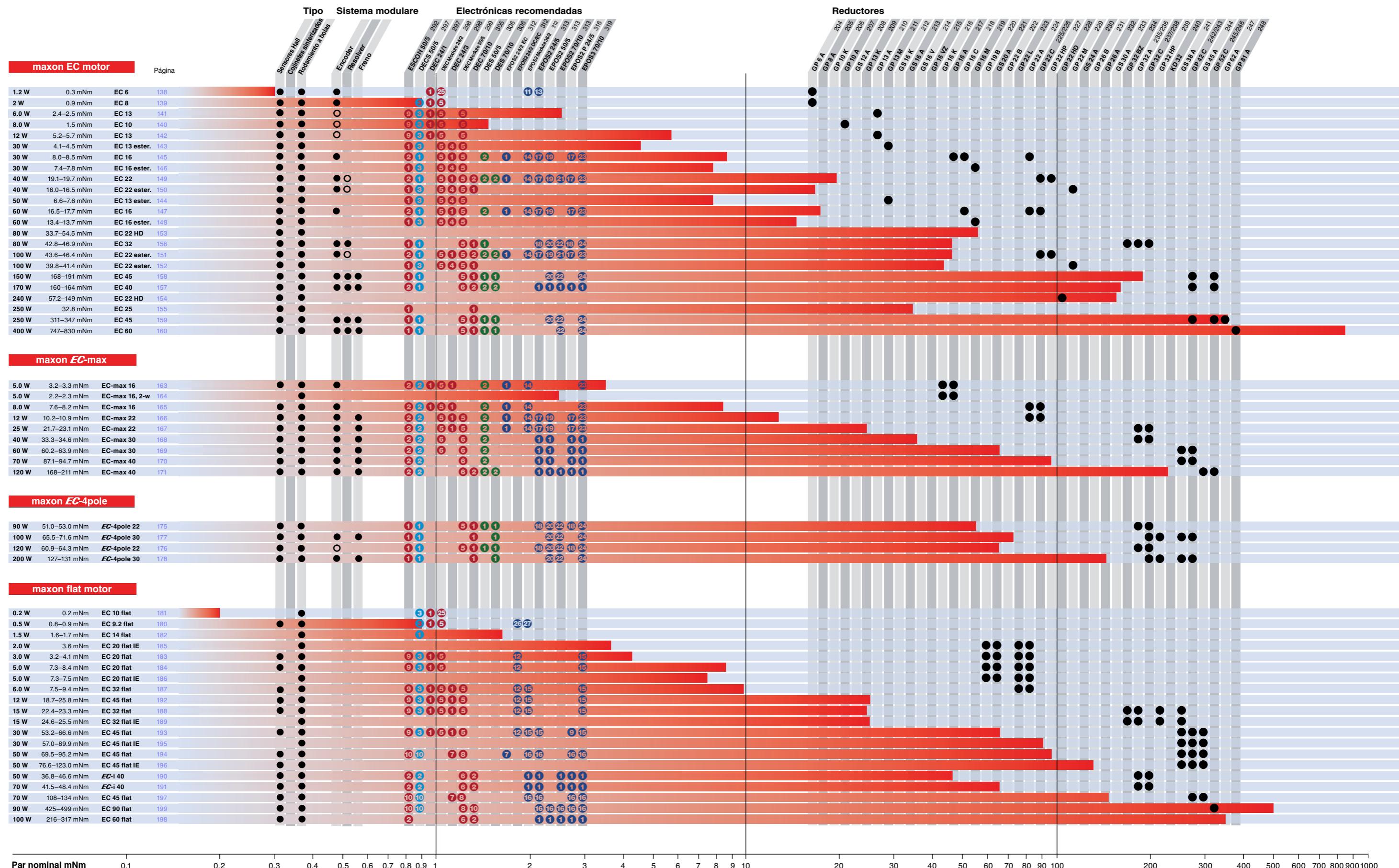
Selection Guide

maxon EC motor



Selection Guide

maxon EC motor



Contenidos

Tecnología – breve y conciso

Asunto	Página
maxon DC motor	24–25
maxon EC motor	26–29
maxon gear	30–31
maxon sensor	32–33
maxon motor control	34–35
Lo más importante sobre los motores maxon DC y EC	36–43

Asunto	Página
maxon e-media	44
maxon academy	45
maxon tablas de conversión	46
Especificación estándar	48/136/202

maxon DC motor

Motores CC con rotor sin hierro

Programa RE

Tipo	Página
RE 6 Ø6 mm, Escobillas metal precioso, 0,3 W	50
RE 8 Ø8 mm, Escobillas metal precioso, 0,5 W	51
RE 10 Ø10 mm, Escobillas metal precioso, 0,75 W	52–53
RE 10 Ø10 mm, Escobillas metal precioso, 1,5 W	54–55
RE 13 Ø13 mm, Escobillas metal precioso, 1,2/0,75 W	56–59
RE 13 Ø13 mm, Escobillas metal precioso, 2,5/2 W	60–63
RE 13 Ø13 mm, Escobillas de grafito, 1,5 W	64–67
RE 13 Ø13 mm, Escobillas de grafito, 3,0 W	68–71
RE 16 Ø16 mm, Escobillas metal precioso CLL, 2 W	72
RE 16 Ø16 mm, Escobillas metal precioso CLL, 3,2 W	73–74
RE 16 Ø16 mm, Escobillas de grafito, 4,5 W	75–76
RE 25 Ø25 mm, Escobillas metal precioso CLL, 10 W	77
RE 25 Ø25 mm, Escobillas de grafito, 20 W	78–79
RE 30 Ø30 mm, Escobillas de grafito, 60 W	80
RE 35 Ø35 mm, Escobillas de grafito, 90 W	81
RE 40 Ø40 mm, Escobillas de grafito, 150 W	82
RE 50 Ø50 mm, Escobillas de grafito, 200 W	83
RE 65 Ø65 mm, Escobillas de grafito, 250 W	84

Programa A-max

Tipo	Página
A-max 12 Ø12 mm, Escobillas metal precioso CLL, 0,75/0,5 W	87–88
A-max 16 Ø16 mm, Escobillas metal precioso CLL, 2/1,2 W	89–90
A-max 16 Ø16 mm, Escobillas de grafito, 2 W	91–92
A-max 19 Ø19 mm, Escobillas metal precioso CLL, 2,5/1,5 W	93–94
A-max 19 Ø19 mm, Escobillas de grafito, 2,5 W	95–96
A-max 22 Ø22 mm, Escobillas metal precioso CLL, 5/3,5 W	97–98
A-max 22 Ø22 mm, Escobillas de grafito, 6 W	99–100
A-max 26 Ø26 mm, Escobillas metal precioso CLL, 4/7/4,5 W	101–104
A-max 26 Ø26 mm, Escobillas de grafito, 6/11 W	105–108
A-max 32 Ø32 mm, Escobillas de grafito, 15/20 W	109–112

Programa RE-max

Tipo	Página
RE-max 13 Ø13 mm, Escobillas metal precioso CLL, 0,75/1,2 W	115–116
RE-max 13 Ø13 mm, Escobillas metal precioso CLL, 2/2,5 W	117–118
RE-max 17 Ø17 mm, Escobillas metal precioso CLL, 4/2,5 W	119–120
RE-max 17 Ø17 mm, Escobillas de grafito, 4,5 W	121–122
RE-max 21 Ø21 mm, Escobillas metal precioso CLL, 5/3,5 W	123–124
RE-max 21 Ø21 mm, Escobillas de grafito, 6 W	125–126
RE-max 24 Ø24 mm, Escobillas metal precioso CLL, 10/6,5 W	127–128
RE-max 24 Ø24 mm, Escobillas de grafito, 11 W	129–130
RE-max 29 Ø29 mm, Escobillas metal precioso CLL, 15 W	131
RE-max 29 Ø29 mm, Escobillas metal precioso CLL, 9 W	132
RE-max 29 Ø29 mm, Escobillas de grafito, 22 W	133–134

maxon EC motor

Servomotor CC con conmutación electrónica (brushless)

Programa EC

Tipo	Página
EC 6 Ø6 mm, sin escobillas, 1,2 W	138
EC 8 Ø8 mm, sin escobillas, 2 W	139
EC 10 Ø10 mm, sin escobillas, 8 W	140
EC 13 Ø13 mm, sin escobillas, 6/12 W	141–142
EC 13 esterilizado Ø13 mm, sin escobillas, 30 W	143
EC 13 esterilizado Ø13 mm, sin escobillas, 50 W	144
EC 16 Ø16 mm, sin escobillas, 15/40 W	145/147
EC 16 esterilizado Ø16 mm, sin escobillas, 40 W	146/148
EC 22 Ø22 mm, sin escobillas, 40/100 W	149/151
EC 22 esterilizado Ø22 mm, sin escobillas, 40/100 W	150/152
EC 22 HD Ø22 mm, sin escobillas, 80/240 W	153–154
EC 25 Ø25 mm, sin escobillas, High-Speed	155
EC 32 Ø32 mm, sin escobillas, 80 W	156
EC 40 Ø40 mm, sin escobillas, 120 W	157
EC 45 Ø45 mm, sin escobillas, 150/250 W	158–159
EC 60 Ø60 mm, sin escobillas, 400 W	160

Programa EC-4pole

Tipo	Página
EC-4pole 22 Ø22 mm, sin escobillas, 90 W	175
EC-4pole 22 Ø22 mm, sin escobillas, 120 W	176
EC-4pole 30 Ø30 mm, sin escobillas, 100 W	177
EC-4pole 30 Ø30 mm, sin escobillas, 200 W	178

Programa EC flat

Tipo	Página
EC 9.2 flat Ø10 mm, sin escobillas, 0,5 W	180
EC 10 flat Ø10 mm, sin escobillas, 0,2 W	181
EC 14 flat Ø13,6 mm, sin escobillas, 1,5 W	182
EC 20 flat Ø20 mm, sin escobillas, 3/5 W	183–184
EC 20 flat sin escobillas, 2/5 W, IE	185–186
EC 32 flat Ø32 mm, sin escobillas, 6/15 W	187–188
EC 32 flat sin escobillas, 15 W, IE	189
EC-i 40 Ø40 mm, sin escobillas, 50/70 W	190–191
EC 45 flat Ø42,9 mm, sin escobillas, 12/30/50 W	192–194
EC 45 flat sin escobillas, 30/50 W, IE	195–196
EC 45 flat Ø42,8 mm, sin escobillas, 70 Watt	197
EC 60 flat Ø60 mm, sin escobillas, 100 Watt	198
EC 90 flat Ø90 mm, sin escobillas, 90 Watt	199

Programa EC-max

Tipo	Página
EC-max 16 Ø16 mm, sin escobillas, 5/8 W	163–165
EC-max 22 Ø22 mm, sin escobillas, 12/25 W	166–167
EC-max 30 Ø30 mm, sin escobillas, 40 W	168
EC-max 30 Ø30 mm, sin escobillas, 60 W	169
EC-max 40 Ø40 mm, sin escobillas, 70 W	170
EC-max 40 Ø40 mm, sin escobillas, 120 W	171

maxon gear**Reductores**

Tipo	Página
Reduc. planetario GP 6 A	Ø6 mm, 0.002–0.03 Nm
Reduc. planetario GP 8 A	Ø8 mm, 0.01–0.1 Nm
Reduc. planetario GP 10 K	Ø10 mm, 0.005–0.1 Nm
Reduc. planetario GP 10 A	Ø10 mm, 0.01–0.15 Nm
Reduc. eng. recto GS 12 A	Ø12 mm, 0.01–0.03 Nm
Reduc. planetario GP 13 K	Ø13 mm, 0.05–0.15 Nm
Reduc. planetario GP 13 A	Ø13 mm, 0.2–0.35 Nm
Reduc. planetario GP 13 M	Ø13 mm, 0.05–0.275 Nm
Reduc. eng. recto GS 16 K	Ø16 mm, 0.01–0.03 Nm
Reduc. eng. recto GS 16 A	Ø16 mm, 0.015–0.04 Nm
Reduc. eng. recto GS 16 V	Ø16 mm, 0.06–0.1 Nm
Reduc. eng. recto GS 16 VZ	Ø16 mm, 0.06–0.1 Nm
Reduc. planetario GP 16 K	Ø16 mm, 0.06–0.18 Nm
Reduc. planetario GP 16 A	Ø16 mm, 0.1–0.3 Nm
Reduc. planetario GP 16 C	Ø16 mm, 0.2–0.6 Nm
Reduc. planetario GP 16 M	Ø16 mm, esterilizado
Reduc. planetario GP 19 B	Ø19 mm, 0.1–0.3 Nm
Reduc. eng. recto GS 20 A	Ø20.3 mm, 0.06–0.25 Nm
Reduc. planetario GP 22 B	Ø22 mm, 0.1–0.3 Nm
Reduc. planetario GP 22 L	Ø22 mm, 0.2–0.6 Nm
	204
	205
	206
	207
	208
	209
	210
	211
	212
	213
	214
	215
	216
	217
	218
	219
	220
	221
	222
	223

Tipo	Página
Reduc. planetario GP 22 A	Ø22 mm, 0.5–1.0 Nm
Reduc. planetario GP 22 C	Ø22 mm, 0.5–2.0 Nm
Reduc. planetario GP 22 HP	Ø22 mm, 2.0–3.4 Nm
Reduc. planetario GP 22 HD	Ø22 mm, 2.0–4.0 Nm
Reduc. planetario GP 22 M	Ø22 mm, esterilizado
Reduc. eng. recto GS 24 A	Ø24 mm, 0.1 Nm
Reduc. planetario GP 26 B	Ø26 mm, 0.5–2.0 Nm
Reduc. planetario GP 26 A	Ø26 mm, 0.75–4.5 Nm
Reduc. eng. recto GS 30 A	Ø30 mm, 0.07–0.2 Nm
Reduc. planetario GP 32 BZ	Ø32 mm, 0.75–4.5 Nm
Reduc. planetario GP 32 A	Ø32 mm, 0.75–4.5 Nm
Reduc. planetario GP 32 C	Ø32 mm, 1.0–6.0 Nm
Reduc. planetario GP 32 HP	Ø32 mm, 4.0–8.0 Nm
Koaxdrive KD 32	Ø32 mm, 1.0–4.5 Nm
Reduc. eng. recto GS 38 A	Ø38 mm, 0.1–0.6 Nm
Reduc. planetario GP 42 C	Ø42 mm, 3–15 Nm
Reduc. eng. recto GS 45 A	Ø45 mm, 0.5–2.0 Nm
Reduc. planetario GP 52 C	Ø52 mm, 4–30 Nm
Reduc. planetario GP 62 A	Ø62 mm, 8–50 Nm
Reduc. planetario GP 81 A	Ø81 mm, 20–120 Nm
	224
	225–226
	227
	228
	229
	230
	231
	232
	233
	234
	235–236
	237–238
	239
	240
	241
	242–243
	244
	245–246
	247
	248

maxon spindle drive**Husillos**

Tipo	Página
Husillos GP 16 S	Ø16 mm, husillo a bolas
Husillos GP 16 S	Ø16 mm, husillo de rosca métrica
Husillos GP 22 S	Ø22 mm, husillo a bolas
Husillos GP 22 S	Ø22 mm, husillo de rosca métrica
	251
	252
	253
	254

Tipo	Página
Husillos GP 32 S	Ø32 mm, husillo a bolas
Husillos GP 32 S	Ø32 mm, husillo de rosca métrica
Husillos GP 32 S	Ø32 mm, husillo de rosca trapezoidal
	255
	256
	257

maxon sensor**Dinamo tacométrica CC y encoder**

Tipo	Página
Encoder MILE	64–3200 pulsos, 2/3 canales
Encoder MR	16–1024 pulsos, 2/3 canales
Encoder Enc 22	100 pulsos, 2 canales
Encoder HEDS 5540	500 pulsos, 3 canales
Encoder HEDL 5540	500 pulsos, 3 canales
	262–264
	265–273
	274–275
	276–277
	278–280

Tipo	Página
Encoder HEDL 9140	500 pulsos, 3 canales
Encoder MEnc 10	12 pulsos, 2 canales
Encoder MEnc 13	16 pulsos, 2 canales
Tachodinamo CC 22	0.52 V
Resolver Res 26	10 V
	281–282
	283
	284–285
	286
	287

maxon motor control**Electrónicas para motores CC y EC**

Tipo	Página
Servocontroladoras ESCON	290–292
1-Q-EC Amplificador	293–301
4-Q-EC Amplificador	302–308
Control de posición EPOS2	309–313

Tipo	Página
Control de posición EPOS2 P	314–316
Control de posición EPOS3	317–319
Sumario de maxon motor control	320
Sumario accesorios	321–322

maxon compact drive**Electrónicas para motores CC y EC**

Tipo	Página
MCD EPOS/MCD EPOS P	324–325

Tipo	Página
Accesorios	326

maxon accessories**Accesarios**

Tipo	Página
Frenos AB 20, 24 VDC, 0.1 Nm	328
Frenos AB 28, 24 VDC, 0.4 Nm	329–331
Frenos AB 32, 24 VDC, 0.4 Nm	332
Frenos AB 41, 24 VDC, 2.0 Nm	333

Tipo	Página
Frenos AB 44, 24 VDC, 2.5 Nm	334
Tapas traseras	335
Sinopsis de accesorios	336–337

maxon programa especial

Tipo	Página
Programa RE	340
Programa F	341–347
Programa S	348–355
Programa A	356–357

Tipo	Página
Programa GM	358
Programa EC	359–368
Reducidores	369
maxon motor control	370–374

maxon special design**maxon ceramic**

Tipo	Página
Reducitor especial/Motores Especiales	376–379

Tipo	Página
Producto CIM	383
Producto MIM	384

maxon por todo el mundo

Tipo	Página
Información del contacto	386–389

Tipo	Página
------	--------

maxon DC motor

Tecnología – breve y conciso

Algunas de las características técnicas de los **maxon DC motor** son:

- Ausencia de par de retención
- Elevada aceleración debida a la baja inercia del rotor
- Baja interferencia electromagnética
- Minima inductancia
- Alto rendimiento
- Relación lineal tensión/velocidad
- Relación lineal carga/velocidad
- Relación lineal carga/corriente
- Baja oscilación del par debido al elevado número de delgas del colector
- Capaz de soportar sobrecargas
- Construcción compacta – menor dimensiones
- Amplias posibilidades para combinar motores con reductores, dinamos tacometrías y encoders.

Características de los **maxon RE**:

- Alta densidad de potencia
- Motor DC de alta calidad con imán de neodimio
- Altas velocidades y elevados par es Diseño robusto (brida metálica)

Características de los **maxon A-max**:

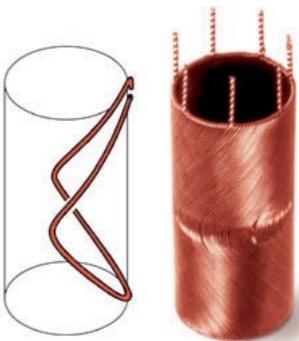
- Buena relación precio/rendimiento
- Motor DC con imán permanente AlNiCo
- Eje rígido a la torsión
- Proceso de fabricación automatizado

Características de los **maxon RE-max**:

- Altas prestaciones a bajo precio
- El diseño y la fabricación racional de los motores A-max se combinan con la mayor densidad de potencia de los imanes de neodimio.
- Proceso de fabricación automatizado

Programa

- Programa RE
- Programa A-max
- Programa RE-max



El bobinado maxon

El «corazón» de los motores maxon es el bobinado sin hierro patentado a nivel mundial, Sistema maxon®. Este tipo de motor tiene unas ventajas muy específicas. No existe par de retención y las interferencias electromagnéticas son mínimas. Es hasta un 90% más eficiente que otros tipos de motor.

Para cada tipo de motor existen numerosos bobinados como puede verse en las páginas de datos técnicos del motor. Esto se consigue seleccionando hilo de diferente sección para un número específico de espiras, obteniendo diferentes valores de resistencia en bornes. Los bobinados estándar maxon están hechos usando hilo desde 0.032 hasta 0.45 mm de diámetro. Estas variaciones afectan a los parámetros específicos del motor, velocidad y corriente. A su vez el usuario puede seleccionar el motor más adecuado para su aplicación. La máxima temperatura del rotor es de 125°C para nuestras versiones de alta temperatura (155°C en casos especiales) y para el resto es de 85°C.

Los efectos del grosor del cable y número de espiras son:

Baja resistencia en bornes

- Baja resistencia del bobinado
- Hilo grueso, pocas espiras
- Alta corriente
- De arranque alta velocidad específica (rpm/Volt)

Alta resistencia en bornes

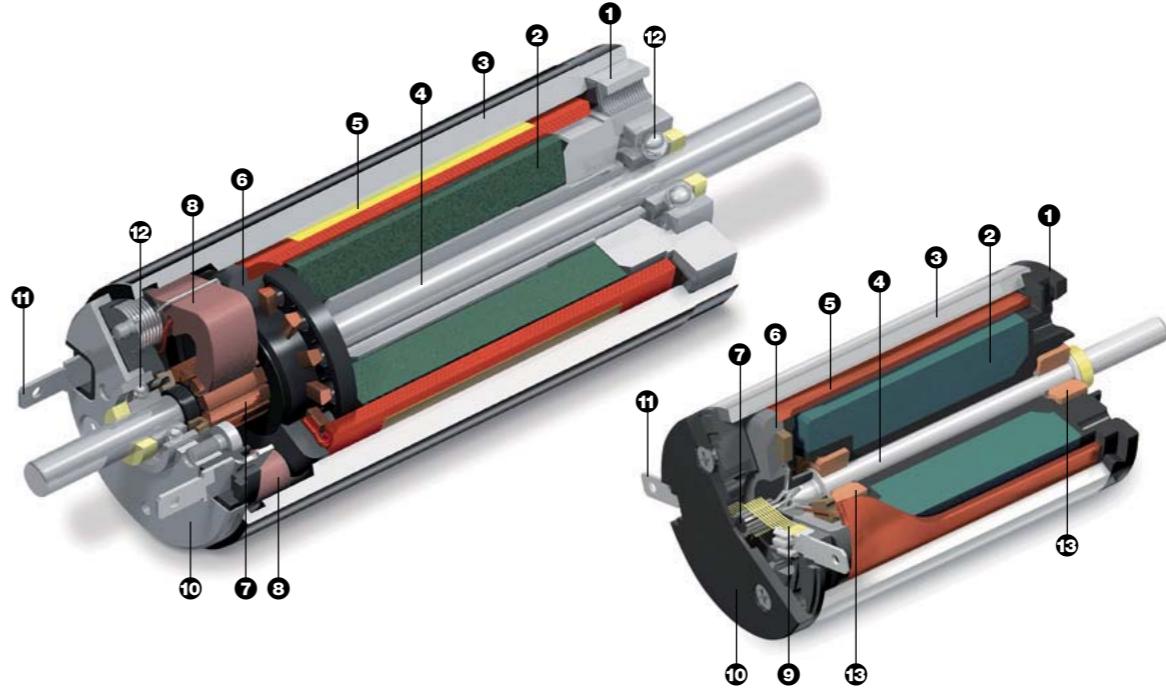
- Alta resistencia el bobinado
- Hilo fino, muchas espiras
- Baja corriente
- De arranque baja velocidad específica (rpm/Volt)

Velocidad

El rango óptimo de velocidades de trabajo varía desde las 4000 rpm hasta las 9000 rpm, dependiendo del tamaño del motor. Algunas versiones especiales permiten velocidades por encima de las 20000 rpm.

A voltaje constante, el descenso de la velocidad es proporcional al aumento de la carga. Gracias a la amplia gama de bobinados disponible es posible escoger motores con las características de trabajo deseadas. Si se desea alcanzar velocidades de salida bajas, a menudo es preferible acoplar un reductor en lugar de utilizar sólo un motor girando lentamente.

- | | |
|----|--------------------------------------|
| 1 | Brida |
| 2 | Imán permanente |
| 3 | Carcasa (cierre del flujo magnético) |
| 4 | Eje |
| 5 | Bobinado |
| 6 | Placa del colector |
| 7 | Colector |
| 8 | Escobillas de grafito |
| 9 | Escobillas de metal precioso |
| 10 | Cubierta exterior |
| 11 | Conexión eléctrica |
| 12 | Rodamiento a bolas |
| 13 | Cojinete sinterizado |



Esperanza de vida útil

Debido al elevado número de factores que intervienen, no se puede predecir, de forma general, cuanto va a durar un motor. Se puede conseguir una vida útil del motor superior a las 20 000 horas bajo condiciones favorables, pero es posible una vida útil por debajo de las 100 horas en condiciones extremadamente desfavorables. Como promedio, se puede conseguir una vida útil entre 1000 y 3000 horas.

Los siguientes factores afectan la vida del motor:

1. **Carga eléctrica:** cuanto más alta sea la carga, mayor será el desgaste debido a los efectos eléctricos. En algunos casos puede ser aconsejable seleccionar un motor ligeramente mayor. Nuestros especialistas estarán encantados de aconsejarle.
2. **Velocidad:** cuanto mayor sea la velocidad, mayor será el desgaste mecánico y eléctrico.
3. **Ciclo de trabajo:** el funcionamiento en condiciones extremas de parada / arranque y cambio de sentido acorta la vida del motor.
4. **Condiciones ambientales:** Temperatura, humedad, vibraciones, tipo de instalación, etc.
5. **El Concepto CLL** alarga la vida del motor, especialmente con cargas elevadas, reteniendo todas las ventajas de las escobillas de metal precioso.
6. **Las escobillas de grafito** junto con los rodamientos a bolas aseguran una larga vida útil, incluso en condiciones extremadamente rigurosas.

Comutación mecánica

Escobillas de grafito

Se usan junto con colectores de cobre para las aplicaciones de servocontrol más rigurosas. Se han obtenido más de 10 millones de ciclos en diferentes aplicaciones.

Las escobillas de grafito están especialmente indicadas en:

- Motores grandes
- Continuos arranques y paradas
- Inversiones de giro
- En reversa la operación
- En caso de controlar con etapa de potencia pulsante (PWM)

Cuando se observa la comutación de un motor de **escobillas de grafito** se pueden ver picos en el trazado. Esta es una característica que distingue a este tipo de motores. A pesar del ruido eléctrico generado por esos picos, los motores con escobillas de grafito son adecuados para funcionar con los controles electrónicos. Tenga en cuenta que la resistencia del contacto de la escobilla varía con la corriente del motor.

Forma de onda de la comutación con escobillas de grafito



Escobillas y colectores de metal precioso

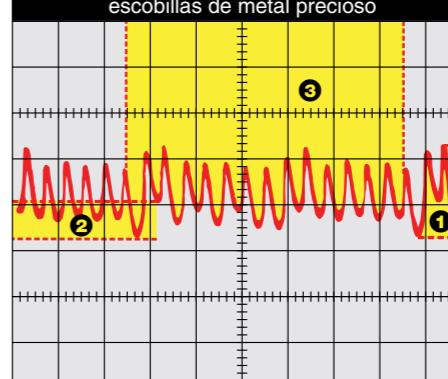
Nuestra combinación de metal precioso garantiza una baja resistencia de contacto, incluso después de prolongados períodos de inactividad, bajo voltaje de arranque y reducidas interferencias eléctricas.

Las escobillas de metal precioso están especialmente indicadas en:

- Pequeños motores
- Funcionamiento continuo
- Pequeñas corrientes
- Tacodinamios CC
- Aplicaciones con baterías

A diferencia de lo que se observa en motores convencionales, la forma de onda de la comutación es uniforme y libre de ruido eléctrico. La combinación de escobillas de metal precioso y del sistema de rotor maxon produce una mínima interferencia de alta frecuencia. Los motores prácticamente no necesitan filtros supresores de interferencia.

Forma de onda de la comutación con escobillas de metal precioso



Concepto-CLL

El arco voltaico es la principal causa de desgaste de la escobilla y del colector. El CLL reduce el arco voltaico de manera sustancial prolongando, en gran medida, la vida del motor. Cuando se controla con modulación de anchura de pulso (PWM), se pueden producir corrientes en vacío elevadas que pueden ocasionar inopportunos calentamientos del motor.

Para más explicaciones, vea la pág. 49 del libro «The selection of high-precision microdrives» del Dr. Urs Kafader.

Forma de onda de la comutación

El gráfico muestra la corriente trazada por un maxon DC motor durante una revolución. Conecte la punta del osciloscopio entre los extremos de una resistencia en serie con el motor. Dicha resistencia deberá tener un valor óhmico aprox. 50 veces más bajo que la resistencia del motor.

Leyenda

- ➊ Rizo, ondulación efectiva pico a pico
- ➋ Modulación, básicamente es causada por asimetría en el campo magnético y el bobinado
- ➌ Forma de onda de la señal en una revolución (número de picos = doble del número de delgas del colector)

maxon DC motor

Tecnología – breve y conciso

Algunas de las características técnicas de los **maxon DC motor** son:

- Ausencia de par de retención
- Elevada aceleración debida a la baja inercia del rotor
- Baja interferencia electromagnética
- Minima inductancia
- Alto rendimiento
- Relación lineal tensión/velocidad
- Relación lineal carga/velocidad
- Relación lineal carga/corriente
- Baja oscilación del par debido al elevado número de delgas del colector
- Capaz de soportar sobrecargas
- Construcción compacta – menor dimensiones
- Amplias posibilidades para combinar motores con reductores, dinamos tacometrías y encoders.

Características de los **maxon RE**:

- Alta densidad de potencia
- Motor DC de alta calidad con imán de neodimio
- Altas velocidades y elevados par es Diseño robusto (brida metálica)

Características de los **maxon A-max**:

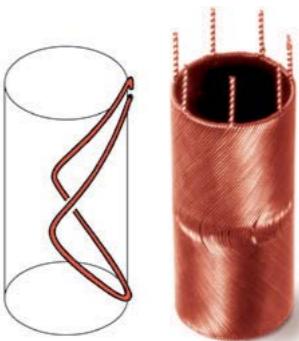
- Buena relación precio/rendimiento
- Motor DC con imán permanente AlNiCo
- Eje rígido a la torsión
- Proceso de fabricación automatizado

Características de los **maxon RE-max**:

- Altas prestaciones a bajo precio
- El diseño y la fabricación racional de los motores A-max se combinan con la mayor densidad de potencia de los imanes de neodimio.
- Proceso de fabricación automatizado

Programa

- Programa RE
- Programa A-max
- Programa RE-max



El bobinado maxon

El «corazón» de los motores maxon es el bobinado sin hierro patentado a nivel mundial, Sistema maxon®. Este tipo de motor tiene unas ventajas muy específicas. No existe par de retención y las interferencias electromagnéticas son mínimas. Es hasta un 90% más eficiente que otros tipos de motor.

Para cada tipo de motor existen numerosos bobinados como puede verse en las páginas de datos técnicos del motor. Esto se consigue seleccionando hilo de diferente sección para un número específico de espiras, obteniendo diferentes valores de resistencia en bornes. Los bobinados estándar maxon están hechos usando hilo desde 0.032 hasta 0.45 mm de diámetro. Estas variaciones afectan a los parámetros específicos del motor, velocidad y corriente. A su vez el usuario puede seleccionar el motor más adecuado para su aplicación. La máxima temperatura del rotor es de 125°C para nuestras versiones de alta temperatura (155°C en casos especiales) y para el resto es de 85°C.

Los efectos del grosor del cable y número de espiras son:

Baja resistencia en bornes

- Baja resistencia del bobinado
- Hilo grueso, pocas espiras
- Alta corriente
- De arranque alta velocidad específica (rpm/Volt)

Alta resistencia en bornes

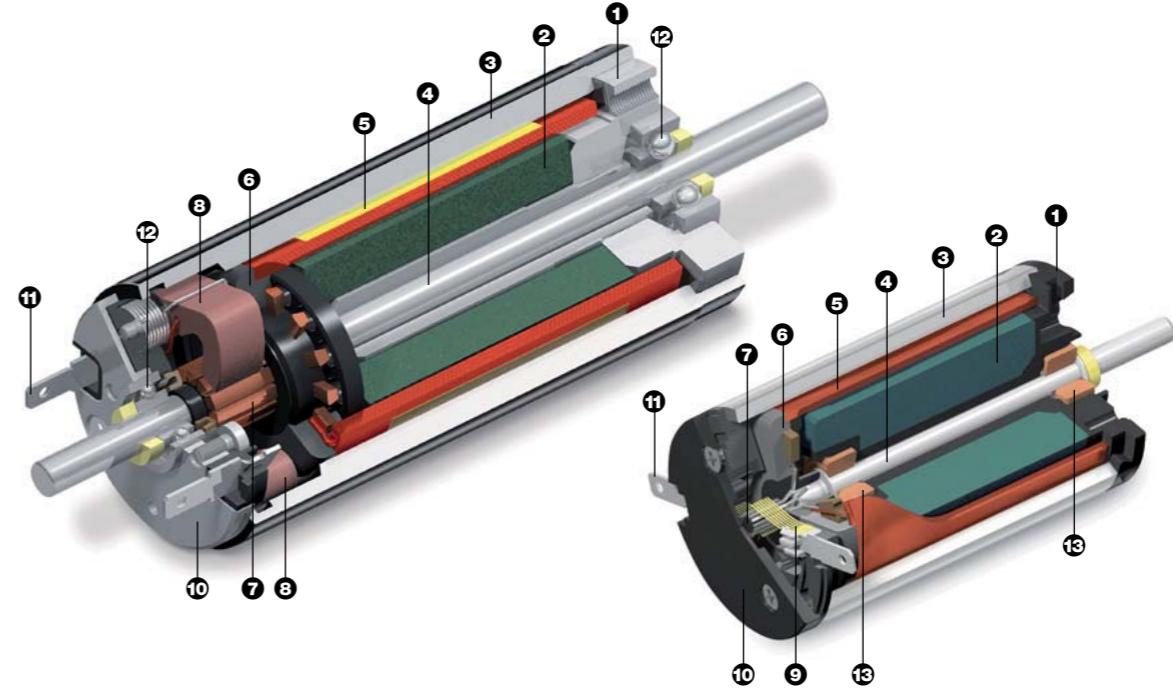
- Alta resistencia el bobinado
- Hilo fino, muchas espiras
- Baja corriente
- De arranque baja velocidad específica (rpm/Volt)

Velocidad

El rango óptimo de velocidades de trabajo varía desde las 4000 rpm hasta las 9000 rpm, dependiendo del tamaño del motor. Algunas versiones especiales permiten velocidades por encima de las 20000 rpm.

A voltaje constante, el descenso de la velocidad es proporcional al aumento de la carga. Gracias a la amplia gama de bobinados disponible es posible escoger motores con las características de trabajo deseadas. Si se desea alcanzar velocidades de salida bajas, a menudo es preferible acoplar un reductor en lugar de utilizar sólo un motor girando lentamente.

- | | |
|----|--------------------------------------|
| 1 | Brida |
| 2 | Imán permanente |
| 3 | Carcasa (cierre del flujo magnético) |
| 4 | Eje |
| 5 | Bobinado |
| 6 | Placa del colector |
| 7 | Colector |
| 8 | Escobillas de grafito |
| 9 | Escobillas de metal precioso |
| 10 | Cubierta exterior |
| 11 | Conexión eléctrica |
| 12 | Rodamiento a bolas |
| 13 | Cojinete sinterizado |



Esperanza de vida útil

Debido al elevado número de factores que intervienen, no se puede predecir, de forma general, cuanto va a durar un motor. Se puede conseguir una vida útil del motor superior a las 20 000 horas bajo condiciones favorables, pero es posible una vida útil por debajo de las 100 horas en condiciones extremadamente desfavorables. Como promedio, se puede conseguir una vida útil entre 1000 y 3000 horas.

Los siguientes factores afectan la vida del motor:

1. **Carga eléctrica:** cuanto más alta sea la carga, mayor será el desgaste debido a los efectos eléctricos. En algunos casos puede ser aconsejable seleccionar un motor ligeramente mayor. Nuestros especialistas estarán encantados de aconsejarle.
2. **Velocidad:** cuanto mayor sea la velocidad, mayor será el desgaste mecánico y eléctrico.
3. **Ciclo de trabajo:** el funcionamiento en condiciones extremas de parada / arranque y cambio de sentido acorta la vida del motor.
4. **Condiciones ambientales:** Temperatura, humedad, vibraciones, tipo de instalación, etc.
5. **El Concepto CLL** alarga la vida del motor, especialmente con cargas elevadas, reteniendo todas las ventajas de las escobillas de metal precioso.
6. **Las escobillas de grafito** junto con los rodamientos a bolas aseguran una larga vida útil, incluso en condiciones extremadamente rigurosas.

Comutación mecánica

Escobillas de grafito

Se usan junto con colectores de cobre para las aplicaciones de servocontrol más rigurosas. Se han obtenido más de 10 millones de ciclos en diferentes aplicaciones.

Las escobillas de grafito están especialmente indicadas en:

- Motores grandes
- Continuos arranques y paradas
- Inversiones de giro
- En reversa la operación
- En caso de controlar con etapa de potencia pulsante (PWM)

Cuando se observa la comutación de un motor de **escobillas de grafito** se pueden ver picos en el trazado. Esta es una característica que distingue a este tipo de motores. A pesar del ruido eléctrico generado por esos picos, los motores con escobillas de grafito son adecuados para funcionar con los controles electrónicos. Tenga en cuenta que la resistencia del contacto de la escobilla varía con la corriente del motor.

Forma de onda de la comutación con escobillas de grafito



Escobillas y colectores de metal precioso

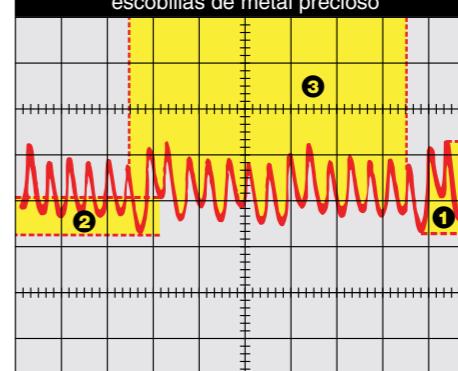
Nuestra combinación de metal precioso garantiza una baja resistencia de contacto, incluso después de prolongados períodos de inactividad, bajo voltaje de arranque y reducidas interferencias eléctricas.

Las escobillas de metal precioso están especialmente indicadas en:

- Pequeños motores
- Funcionamiento continuo
- Pequeñas corrientes
- Tacodinamios CC
- Aplicaciones con baterías

A diferencia de lo que se observa en motores convencionales, la forma de onda de la comutación es uniforme y libre de ruido eléctrico. La combinación de escobillas de metal precioso y del sistema de rotor maxon produce una mínima interferencia de alta frecuencia. Los motores prácticamente no necesitan filtros supresores de interferencia.

Forma de onda de la comutación con escobillas de metal precioso



Concepto-CLL

El arco voltaico es la principal causa de desgaste de la escobilla y del colector. El CLL reduce el arco voltaico de manera sustancial prolongando, en gran medida, la vida del motor. Cuando se controla con modulación de anchura de pulso (PWM), se pueden producir corrientes en vacío elevadas que pueden ocasionar inopportunos calentamientos del motor.

Para más explicaciones, vea la pág. 49 del libro «The selection of high-precision microdrives» del Dr. Urs Kafader.

Forma de onda de la comutación

El gráfico muestra la corriente trazada por un maxon DC motor durante una revolución. Conecte la punta del osciloscopio entre los extremos de una resistencia en serie con el motor. Dicha resistencia deberá tener un valor óhmico aprox. 50 veces más bajo que la resistencia del motor.

Leyenda

- ➊ Rizo, ondulación efectiva pico a pico
- ➋ Modulación, básicamente es causada por asimetría en el campo magnético y el bobinado
- ➌ Forma de onda de la señal en una revolución (número de picos = doble del número de delgas del colector)

maxon EC motor Bobinado de rotor sin hierro

Tecnología – breve y conciso

Características de los maxon EC motors:

- Motor DC sin escobillas
- Larga vida útil
- Elevado rendimiento
- Excelentes características de control gracias a sus gradientes lineales
- Sistema maxon de bobinado sin hierro con tres fases
- Mínima constante eléctrica de tiempo y baja inductancia
- Sin par de retención
- Buena disipación de calor, alta capacidad de sobrecarga
- Rotor compuesto por imán permanente de Neodimio con 1 o 2 pares de polos

Características de los maxon EC:

- Potencia optimizada, con altas velocidades de giro de hasta 100 000 rpm
- Robusto diseño
- Diversas variantes: por ejemplo tamaño corto/largo, esterilizable
- Desequilibrio más pequeño

Características de los maxon EC-max:

- Interesante relación precio/prestaciones
- Robusta carcasa de acero
- Velocidades de hasta 20 000 rpm
- Rotor con 1 par de polos

Características de los maxon EC-4pole:

- La más alta densidad de potencia gracias al rotor con 2 pares de polos
- Sistema maxon de bobinado entrelazado con las interconexiones de las bobinas optimizadas
- Velocidades hasta 25 000 rpm
- Material de retorno magnético de alta potencia para minimizar las pérdidas por las corrientes de eddy.
- Constantes mecánicas de tiempo menores de 3 msg

Cojinetes y vida útil

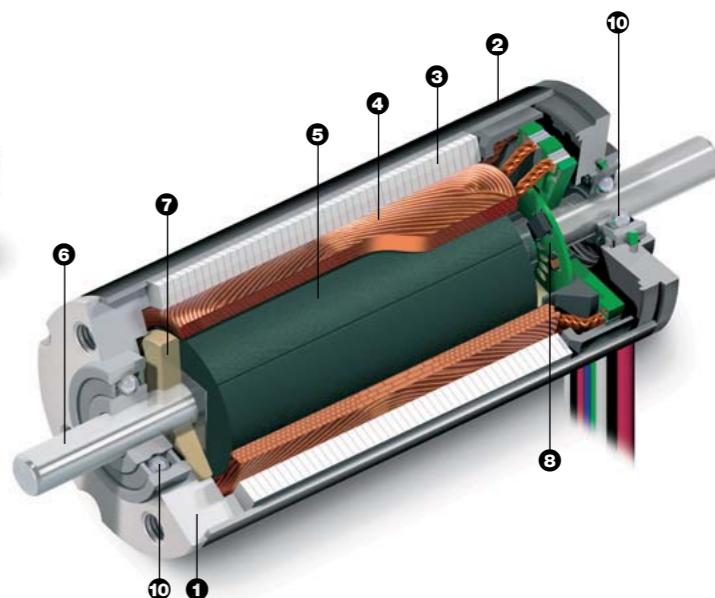
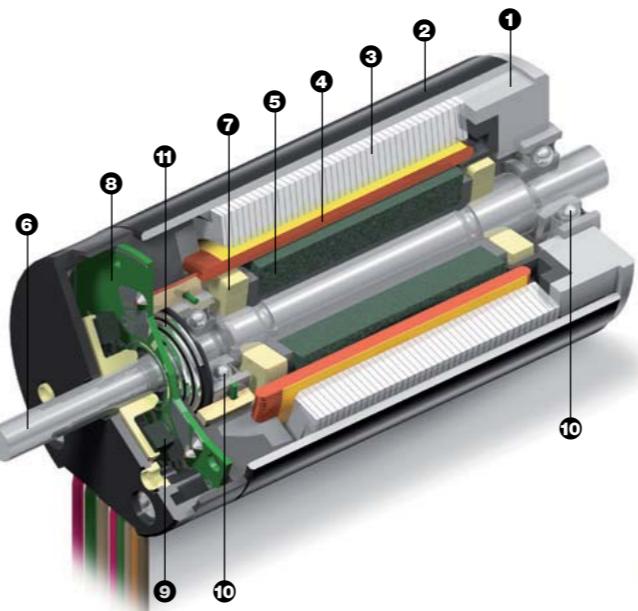
La larga vida útil que proporciona el diseño de las escobillas solamente puede ser aprovechada usando rodamientos a bolas pretensados.

- Rodamientos diseñados para decenas de miles de horas
- La vida útil está afectada por la velocidad máxima, desequilibrio residual y la carga en los rodamientos

Programa

- Programa EC
- Programa EC-max
- EC-4pole
- Con sensores Hall
- Sin sensores
- Con electrónica integrada
- Esterilizables
- Heavy Duty

- 1 Brida
- 2 Carcasa
- 3 Apilamiento de acero laminado
- 4 Bobinado
- 5 Imán permanente
- 6 Eje
- 7 Discos de equilibrio
- 8 PCB con sensores Hall
- 9 Imán para sensores Hall
- 10 Rodamiento a bolas
- 11 Muelle (rodamiento pretensado)



Comutación electrónica

Comutación de bloque con sensores Hall

La posición del rotor se detecta mediante 3 sensores magnéticos (sensores de efecto Hall) montados en el motor. Un imán bipolar de control y los sensores Hall, que están radialmente desplazados 120°, proporcionan seis diferentes combinaciones por cada revolución del motor. Las tres fases se conectan al voltaje de alimentación en seis formas diferentes, de acuerdo con la información suministrada por los sensores. El inicio de cada bloque de comutación está desplazado 30° con respecto al par máximo.

Características de la comutación de bloque

- Electrónicas de fácil manejo y precio razonable
- Rizo de par 14%
- Arranque del motor controlado
- Permite elevados pares de arranque y aceleración

Para comutar los motores EC sin sensores cuando están conectados en triángulo, la electrónica crea un punto neutro (estrella) virtual. Los datos de los motores maxon EC están determinados con la comutación de bloque.

Posibles aplicaciones

- Servoaccionamientos altamente dinámicos
- Funcionamiento arranque / parada
- Aplicaciones de posicionamiento

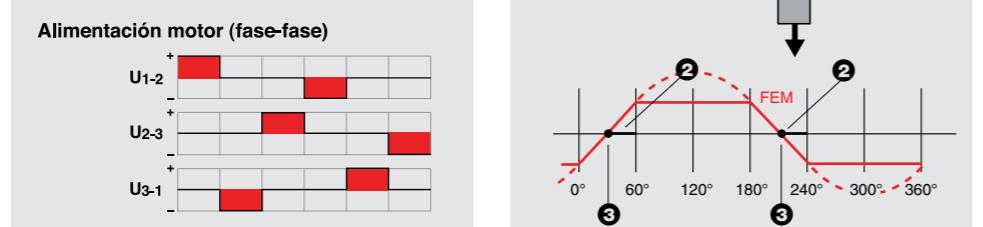
Comutación del bloque

Secuencia de la señal de los sensores Hall

Fases conductivas	I	II	III	IV	V	VI
Ángulo de conmutación	60	120	180	240	300	360
Sensor Hall 1	1	0	180	240	300	360
Sensor Hall 2	1	0	120	180	240	300

Alimentación motor (fase-fase)

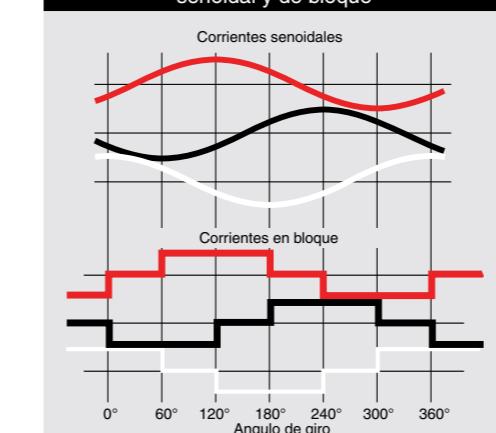
U1-2	+	0	0	0	0	0
U2-3	+	0	0	0	0	0
U3-1	+	0	0	0	0	0



Leyenda

El ángulo de conmutación se basa en la longitud de una secuencia de conmutación completa (360°e). La longitud de un intervalo de conmutación es por lo tanto de 60°e. La posición del rotor respecto al eje del motor es idéntica en motores de 1 par de polos. Los valores se dividen por la mitad en motores de 2 pares de polos.

Corrientes en conmutación senoidal y de bloque



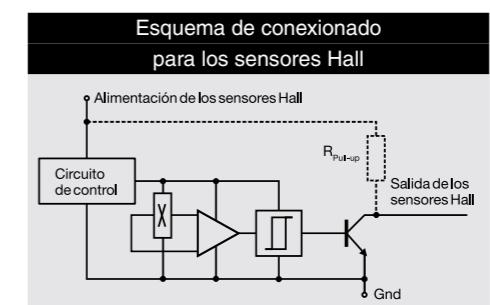
Leyenda

- Punto estrella
- Retardo de 30°
- Paso por cero de la FEM

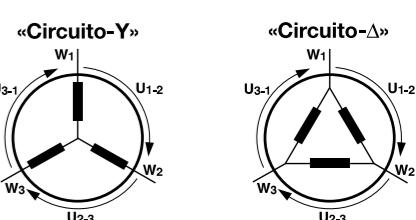
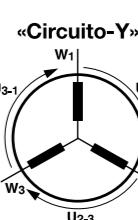
Para más explicaciones, vea la pág. 137 del libro «The selection of high-precision microdrives» del Dr. Urs Kafader.

Circuito de los sensores Hall

En general, la salida a colector abierto de los sensores de efecto Hall no tiene resistencia pull-up ya que va integrada en los controladores maxon. Cualquier excepción se menciona específicamente en la página del motor.



El consumo de corriente típico de un sensor Hall es de 4 mA (con estado de salida del sensor Hall = «Hi»).



La máxima temperatura admisible en el bobinado es de 125°C o 155°C dependiendo del tipo de motor.

maxon EC motor Bobinado de rotor sin hierro

Tecnología – breve y conciso

Características de los maxon EC motors:

- Motor DC sin escobillas
- Larga vida útil
- Elevado rendimiento
- Excelentes características de control gracias a sus gradientes lineales
- Sistema maxon de bobinado sin hierro con tres fases
- Mínima constante eléctrica de tiempo y baja inductancia
- Sin par de retención
- Buena disipación de calor, alta capacidad de sobrecarga
- Rotor compuesto por imán permanente de Neodimio con 1 o 2 pares de polos

Características de los maxon EC:

- Potencia optimizada, con altas velocidades de giro de hasta 100 000 rpm
- Robusto diseño
- Diversas variantes: por ejemplo tamaño corto/largo, esterilizable
- Desequilibrio más pequeño

Características de los maxon EC-max:

- Interesante relación precio/prestaciones
- Robusta carcasa de acero
- Velocidades de hasta 20 000 rpm
- Rotor con 1 par de polos

Características de los maxon EC-4pole:

- La más alta densidad de potencia gracias al rotor con 2 pares de polos
- Sistema maxon de bobinado entrelazado con las interconexiones de las bobinas optimizadas
- Velocidades hasta 25 000 rpm
- Material de retorno magnético de alta potencia para minimizar las pérdidas por las corrientes de eddy.
- Constantes mecánicas de tiempo menores de 3 msg

Cojinetes y vida útil

La larga vida útil que proporciona el diseño de las escobillas solamente puede ser aprovechada usando rodamientos a bolas pretensados.

- Rodamientos diseñados para decenas de miles de horas
- La vida útil está afectada por la velocidad máxima, desequilibrio residual y la carga en los rodamientos

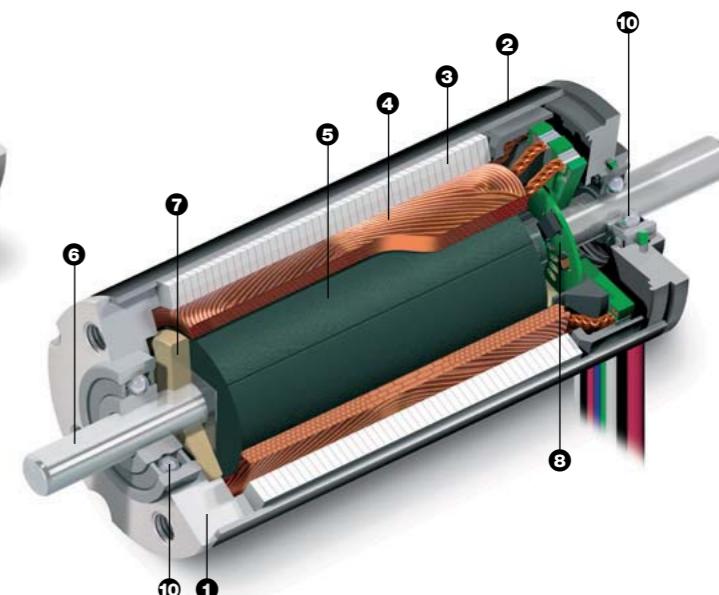
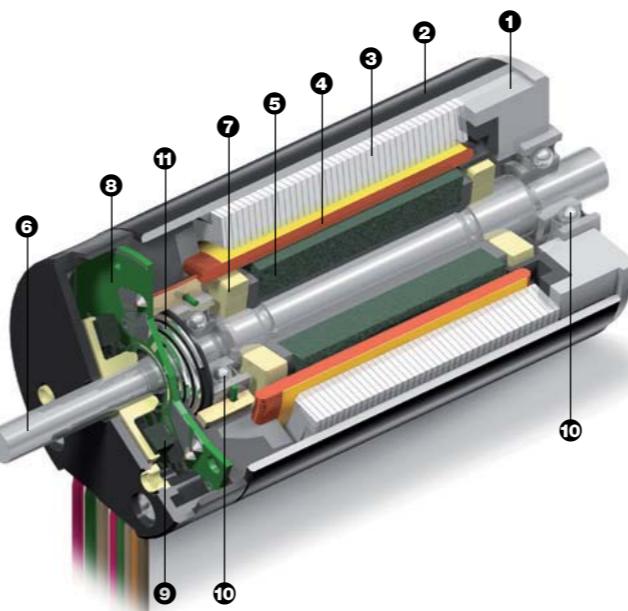
Leyenda

El ángulo de conmutación se basa en la longitud de una secuencia de conmutación completa (360° e). La longitud de un intervalo de conmutación es por lo tanto de 60° e. La posición del rotor respecto al eje del motor es idéntica en motores de 1 par de polos. Los valores se dividen por la mitad en motores de 2 pares de polos.

Programa

- Programa EC
- Programa EC-max
- EC-4pole
- Con sensores Hall
- Sin sensores
- Con electrónica integrada
- Esterilizables
- Heavy Duty

- 1 Brida
- 2 Carcasa
- 3 Apilamiento de acero laminado
- 4 Bobinado
- 5 Imán permanente
- 6 Eje
- 7 Discos de equilibrio
- 8 PCB con sensores Hall
- 9 Imán para sensores Hall
- 10 Rodamiento a bolas
- 11 Muelle (rodamiento pretensado)



Comutación electrónica

Comutación de bloque con sensores Hall

La posición del rotor se detecta mediante 3 sensores magnéticos (sensores de efecto Hall) montados en el motor. Un imán bipolar de control y los sensores Hall, que están radialmente desplazados 120° , proporcionan seis diferentes combinaciones por cada revolución del motor. Las tres fases se conectan al voltaje de alimentación en seis formas diferentes, de acuerdo con la información suministrada por los sensores. El inicio de cada bloque de conmutación está desplazado 30° con respecto al par máximo.

Características de la comutación de bloque

- Electrónicas de fácil manejo y precio razonable
- Rizo de par 14%
- Arranque del motor controlado
- Permite elevados pares de arranque y aceleración

- Los datos de los motores maxon EC están determinados con la comutación de bloque.

Possibles aplicaciones

- Servoaccionamientos altamente dinámicos
- Funcionamiento arranque / parada
- Aplicaciones de posicionamiento

Comutación del bloque

Secuencia de la señal de los sensores Hall

Fases conductivas	I	II	III	IV	V	VI
Ángulo de conmutación	60	120	180	240	300	360
Sensor Hall 1	1	0	180	240	300	360
Sensor Hall 2	1	0	120	180	240	300

Alimentación motor (fase-fase)

U1-2	+	0	0	0	0	0
U2-3	+	0	0	0	0	0
U3-1	+	0	0	0	0	0

Comutación sin sensores

La posición del rotor se determina detectando el voltaje inducido. La electrónica evalúa el paso por cero del voltaje inducido (FEM) y conmuta la corriente al motor con un desfase dependiente de la velocidad (30° después del paso por cero de la FEM).

La amplitud del voltaje inducido depende de la velocidad. Cuando el motor está bloqueado o gira a bajas velocidades el voltaje de la señal es tan pequeño que no se puede detectar con precisión. Por este motivo, se usan algoritmos especiales para arrancar (similares a los de los motores paso a paso).

Para conmutar los motores EC sin sensores cuando están conectados en triángulo, la electrónica crea un punto neutro (estrella) virtual.

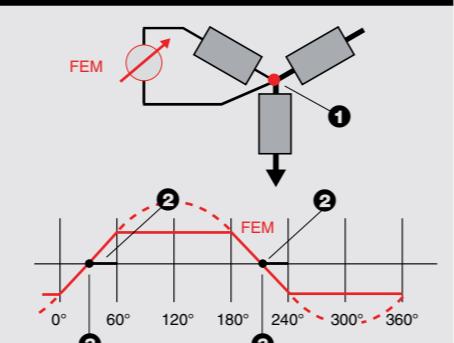
Características de la comutación sin sensores

- Rizo de par del 14% (comutación por bloques)
- Sin arranque definido
- No es conveniente para velocidades bajas
- No es conveniente para las aplicaciones muy dinámicas

Aplicaciones posibles

- Funcionamiento continuo a altas velocidades
- Ventiladores

Comutación sin sensores



Comutación senoidal

Las señales de alta resolución proporcionadas por el encoder o resolver, son transformadas por la electrónica en corrientes senoidales para alimentar el motor. Estas corrientes son dirigidas a través de los 3 bobinados en función de la posición del rotor y están desfasadas 120 grados (comutación senoidal). El resultado es un movimiento suave, preciso y con un control de alta calidad y precisión.

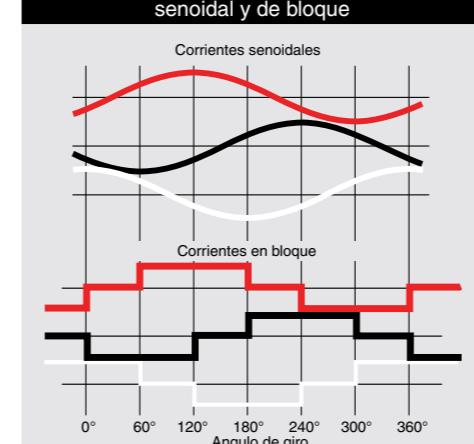
Características de la comutación senoidal

- Electrónicas menos económicas
- No se produce rizo de par
- Funcionamiento muy suave, incluso a velocidades muy bajas
- Aprox. un 5% más de par en continuo que en el caso de conmutación de bloque

Possibles aplicaciones

- Servoaccionamientos altamente dinámicos
- Aplicaciones de posicionamiento

Corrientes en conmutación senoidal y de bloque

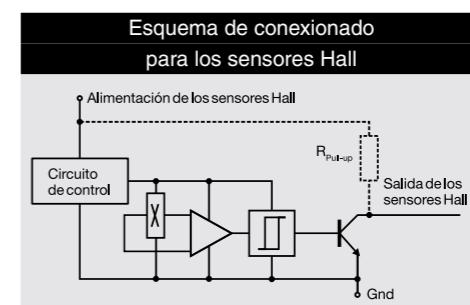


Leyenda

- Punto estrella
- Retardo de 30°
- Paso por cero de la FEM

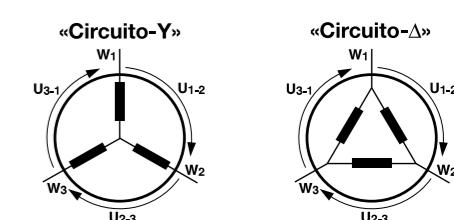
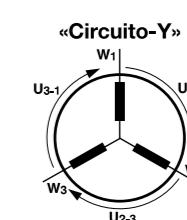
Círcuito de los sensores Hall

En general, la salida a colector abierto de los sensores de efecto Hall no tiene resistencia pull-up ya que va integrada en los controladores maxon. Cualquier excepción se menciona específicamente en la página del motor.



Conexión de las bobinas

El bobinado rómbico maxon consta de tres segmentos desfasados 120° . Estos segmentos pueden conectarse en estrella «Y» ó triángulo «Δ». Esto da lugar a una proporción inversa entre par y velocidad con un factor de. Sin embargo, el tipo de conexión del bobinado no juega un papel decisivo en la selección del motor. Es importante que los parámetros específicos del motor (constantes de velocidad y de par) cumplan con los requerimientos.



El consumo de corriente típico de un sensor Hall es de 4 mA (con estado de salida del sensor Hall = «Hi»).

La máxima temperatura admisible en el bobinado es de 125°C o 155°C dependiendo del tipo de motor.

Para más explicaciones, vea la pág. 137 del libro «The selection of high-precision microdrives» del Dr. Urs Kafader.

maxon EC motor Bobinado de rotor con hierro

Tecnología – breve y conciso

Características de los motores maxon EC flat y motores EC-i:

- Motores brushless DC
- Larga vida útil
- Diseño plano para espacios reducidos
- Velocidades hasta 20 000 rpm aprox.
- Comparativamente, alta inercia
- Curvas de motor que divergen del comportamiento estrictamente lineal
- Señales de los sensores Hall utilizables para sencillos controles de velocidad y posición
- Bobinado en núcleo de hierro con varios dientes por fase
- Bajo par de retención
- Buena disipación de calor, alta capacidad de sobrecarga
- Imanes permanentes de Neodimio multipolares
- Pasos de conmutación menores

Características de los motores maxon EC flat:

- Atractiva relación precio/prestaciones
- Alto par debido al rotor externo multipolar
- Excelente disipación de calor a altas velocidades debido al diseño abierto

Características de los motores maxon EC-i:

- Altamente dinámicos debido a su rotor interno multipolar
- Constantes de tiempo mecánicas por debajo de 3 msg
- Alta densidad de par
- Hasta 15 000 rpm de velocidad

Cojinetes y vida útil

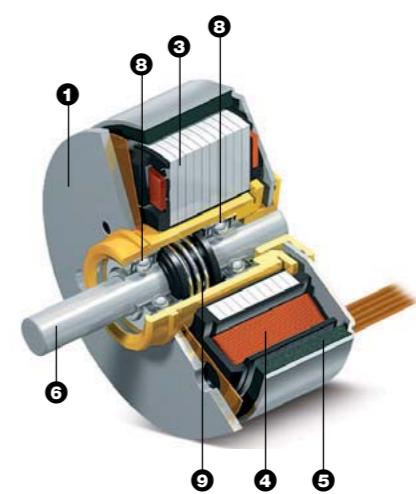
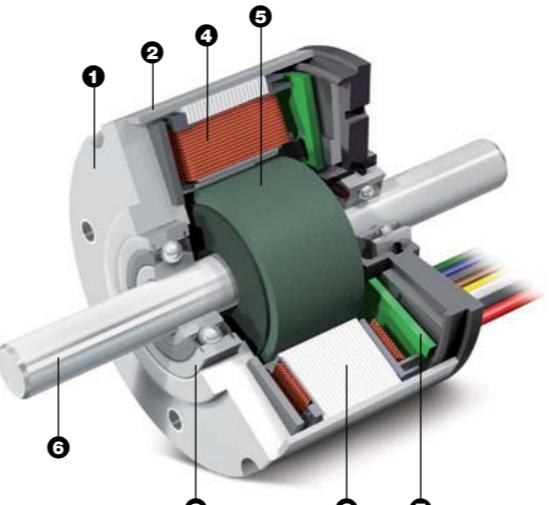
La larga vida útil que proporciona el diseño de las escobillas solamente puede ser aprovechada usando rodamientos a bolas pretensados.

- Rodamientos diseñados para decenas de miles de horas
- La vida útil está afectada por la velocidad máxima, desequilibrio residual y la carga en los rodamientos

Programa

- Motores planos EC
- Con sensores Hall
- Sin sensores
- Con electrónica integrada

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 | Brida |
| 2 | Carcasa |
| 3 | Apilamiento de acero laminado |
| 4 | Bobinado |
| 5 | Imán permanente |
| 6 | Eje |
| 7 | PCB con sensores Hall |
| 8 | Rodamiento a bolas |
| 9 | Muelle (rodamiento pretensado) |



Comutación electrónica

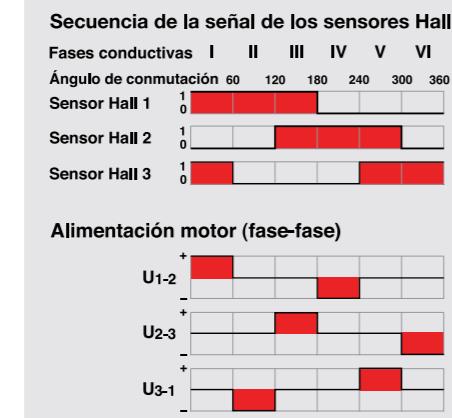
Comutación de bloque con sensores Hall

La posición del rotor viene dada por tres sensores Hall, que proporcionan seis combinaciones diferentes de la secuencia de comutación. Las tres bobinas se alimentan en seis fases diferentes de acuerdo con las señales de los sensores. La potencia y el gradiente de voltaje toma la forma de bloques. La posición de comutación de cada posición se alinea simétricamente alrededor del máximo par.

Características de la comutación de bloque

- Electrónicas de fácil manejo y precio razonable
 - Arranque del motor controlado
 - Permite elevados pares de arranque y aceleración
 - Los datos de los motores maxon EC están determinados con la comutación de bloque
- Possibles aplicaciones**
- Servoaccionamientos altamente dinámicos
 - Funcionamiento arranque / parada
 - Aplicaciones de posicionamiento

Comutación del bloque



Leyenda

El ángulo de comutación se basa en la longitud de una secuencia de comutación completa (360°e). La longitud de un intervalo de comutación es por lo tanto de 60°e.

Los valores de la posición del eje, se pueden calcular dividiendo el ángulo de comutación por el número de pares de polos.

Comutación sin sensores

La posición del rotor se determina detectando el voltaje inducido. La electrónica evalúa el paso por cero del voltaje inducido (FEM) y conmuta la corriente al motor con un desfase dependiente de la velocidad (30° después del paso por cero de la FEM).

La amplitud del voltaje inducido depende de la velocidad. Cuando el motor está bloqueado o gira a bajas velocidades el voltaje de la señal es tan pequeño que no se puede detectar con precisión. Por este motivo, se usan algoritmos especiales para arrancar (similares a los de los motores paso a paso).

Para conmutar los motores EC sin sensores cuando están conectados en triángulo, la electrónica crea un punto neutro (estrella) virtual.

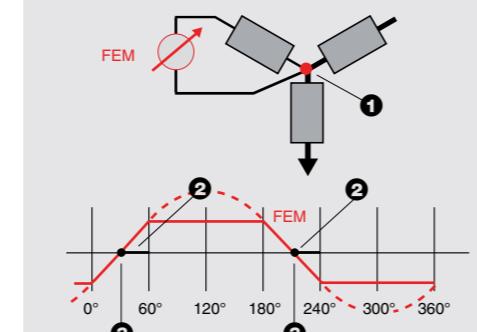
Características de la comutación sin sensores

- Sin arranque definido
- No es conveniente para velocidades bajas
- No es conveniente para las aplicaciones muy dinámicas

Aplicaciones posibles

- Funcionamiento continuo a altas velocidades
- Ventiladores, bombas

Comutación sin sensores



Leyenda

- Punto estrella
- Retardo de 30°
- Paso por cero de la FEM

Electrónica integrada

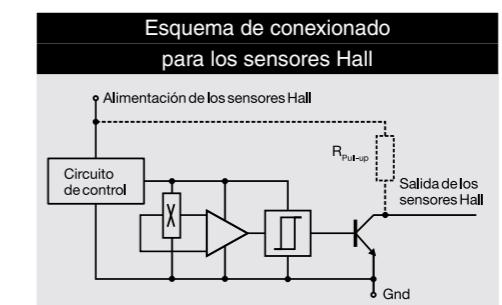
Para los motores con electrónica integrada, está incluida la comutación electrónica (principalmente comutación en bloque con sensores Hall). Se pueden implementar regulación de velocidad y otras funciones.

Características

- Funcionamiento sencillo con voltaje CC
- menos conexiones que con un motor EC
- no se requiere electrónicas adicionales
- puede haber pérdidas de potencia debido al poco espacio disponible para la etapa de potencia

Círcuito de los sensores Hall

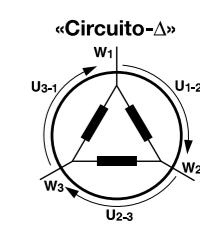
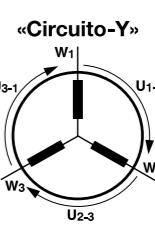
En general, la salida a colector abierto de los sensores de efecto Hall no tiene resistencia pull-up ya que va integrada en los controladores maxon. Cualquier excepción se menciona específicamente en la página del motor.



El consumo de corriente típico de un sensor Hall es de 4 mA (con estado de salida del sensor Hall = «Hi»).

Conexión de las bobinas

El bobinado se divide en tres bobinas, cada una con varios talones en el estator. Estos segmentos pueden conectarse en estrella «Y» ó triángulo «Δ». Esto da lugar a una proporción inversa entre par y velocidad con un factor de $\sqrt{3}$. Sin embargo, el tipo de conexión del bobinado no juega un papel decisivo en la selección del motor. Es importante que los parámetros específicos del motor (constantes de velocidad y de par) cumplan con los requerimientos. Los motores planos y el EC-i normalmente tienen el bobinado conectado en estrella.



La máxima temperatura admisible en el bobinado es de 125°C. (EC-max: 155°C)

Para más explicaciones, vea la pág. 137 del libro «The selection of high-precision microdrives» del Dr. Urs Kafader.

maxon EC motor Bobinado de rotor con hierro

Tecnología – breve y conciso

Características de los motores maxon EC flat y motores EC-i:

- Motores brushless DC
- Larga vida útil
- Diseño plano para espacios reducidos
- Velocidades hasta 20 000 rpm aprox.
- Comparativamente, alta inercia
- Curvas de motor que divergen del comportamiento estrictamente lineal
- Señales de los sensores Hall utilizables para sencillos controles de velocidad y posición
- Bobinado en núcleo de hierro con varios dientes por fase
- Bajo par de retención
- Buena disipación de calor, alta capacidad de sobrecarga
- Imanes permanentes de Neodimio multipolares
- Pasos de conmutación menores

Características de los motores maxon EC flat:

- Atractiva relación precio/prestaciones
- Alto par debido al rotor externo multipolar
- Excelente disipación de calor a altas velocidades debido al diseño abierto

Características de los motores maxon EC-i:

- Altamente dinámicos debido a su rotor interno multipolar
- Constantes de tiempo mecánicas por debajo de 3 msg
- Alta densidad de par
- Hasta 15 000 rpm de velocidad

Cojinetes y vida útil

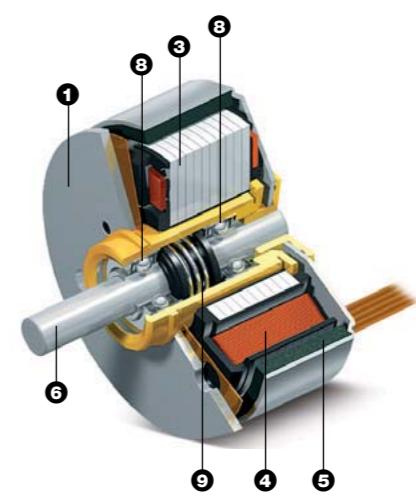
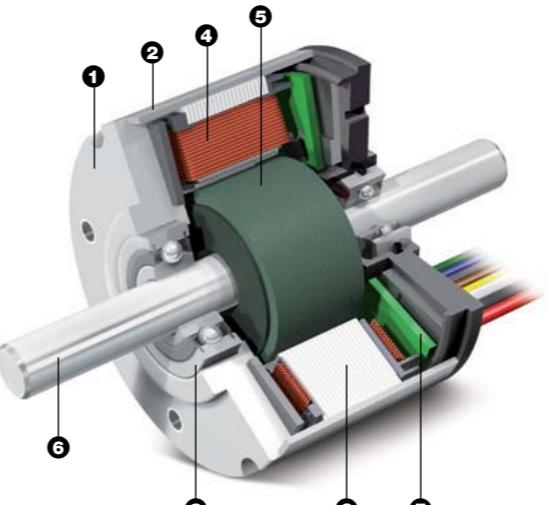
La larga vida útil que proporciona el diseño de las escobillas solamente puede ser aprovechada usando rodamientos a bolas pretensados.

- Rodamientos diseñados para decenas de miles de horas
- La vida útil está afectada por la velocidad máxima, desequilibrio residual y la carga en los rodamientos

Programa

- Motores planos EC
- Con sensores Hall
- Sin sensores
- Con electrónica integrada

- | | |
|---|--------------------------------|
| 1 | Brida |
| 2 | Carcasa |
| 3 | Apilamiento de acero laminado |
| 4 | Bobinado |
| 5 | Imán permanente |
| 6 | Eje |
| 7 | PCB con sensores Hall |
| 8 | Rodamiento a bolas |
| 9 | Muelle (rodamiento pretensado) |



Comutación electrónica

Comutación de bloque con sensores Hall

La posición del rotor viene dada por tres sensores Hall, que proporcionan seis combinaciones diferentes de la secuencia de comutación. Las tres bobinas se alimentan en seis fases diferentes de acuerdo con las señales de los sensores. La potencia y el gradiente de voltaje toma la forma de bloques. La posición de comutación de cada posición se alinea simétricamente alrededor del máximo par.

Características de la comutación de bloque

- Electrónicas de fácil manejo y precio razonable
 - Arranque del motor controlado
 - Permite elevados pares de arranque y aceleración
 - Los datos de los motores maxon EC están determinados con la comutación de bloque
- Possibles aplicaciones**
- Servoaccionamientos altamente dinámicos
 - Funcionamiento arranque / parada
 - Aplicaciones de posicionamiento

Comutación del bloque

Secuencia de la señal de los sensores Hall

Fases conductivas	I	II	III	IV	V	VI
Ángulo de comutación	60	120	180	240	300	360
Sensor Hall 1	1	0	180	240	300	360
Sensor Hall 2	1	0	120	180	240	300

Alimentación motor (fase-fase)

U1-2	+	0	0	0	0	0
U2-3	+	0	0	0	0	0
U3-1	+	0	0	0	0	0

Leyenda

El ángulo de comutación se basa en la longitud de una secuencia de comutación completa (360°e). La longitud de un intervalo de comutación es por lo tanto de 60°e.

Los valores de la posición del eje, se pueden calcular dividiendo el ángulo de comutación por el número de pares de polos.

Comutación sin sensores

La posición del rotor se determina detectando el voltaje inducido. La electrónica evalúa el paso por cero del voltaje inducido (FEM) y conmuta la corriente al motor con un desfase dependiente de la velocidad (30° después del paso por cero de la FEM).

La amplitud del voltaje inducido depende de la velocidad. Cuando el motor está bloqueado o gira a bajas velocidades el voltaje de la señal es tan pequeño que no se puede detectar con precisión. Por este motivo, se usan algoritmos especiales para arrancar (similares a los de los motores paso a paso).

Para conmutar los motores EC sin sensores cuando están conectados en triángulo, la electrónica crea un punto neutro (estrella) virtual.

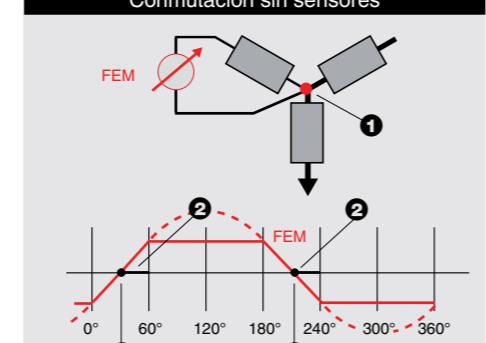
Características de la comutación sin sensores

- Sin arranque definido
- No es conveniente para velocidades bajas
- No es conveniente para las aplicaciones muy dinámicas

Aplicaciones posibles

- Funcionamiento continuo a altas velocidades
- Ventiladores, bombas

Comutación sin sensores



Edición de julio de 2012 / Sujeto a modificaciones

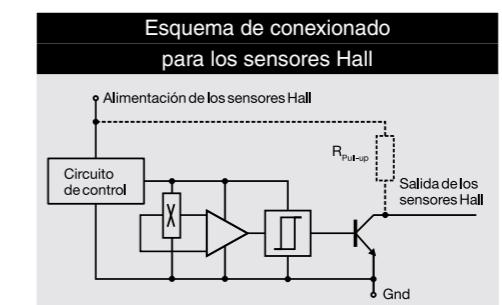
Leyenda

- Punto estrella
- Retardo de 30°
- Paso por cero de la FEM

Edición de julio de 2012 / Sujeto a modificaciones

Círcuito de los sensores Hall

En general, la salida a colector abierto de los sensores de efecto Hall no tiene resistencia pull-up ya que va integrada en los controladores maxon. Cualquier excepción se menciona específicamente en la página del motor.

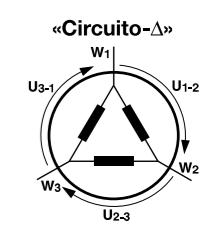
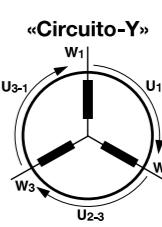


El consumo de corriente típico de un sensor Hall es de 4 mA (con estado de salida del sensor Hall = «Hi»).

Conexión de las bobinas

El bobinado se divide en tres bobinas, cada una con varios talones en el estator. Estos segmentos pueden conectarse en estrella «Y» ó triángulo «Δ». Esto da lugar a una proporción inversa entre par y velocidad con un factor de $\sqrt{3}$.

Sin embargo, el tipo de conexión del bobinado no juega un papel decisivo en la selección del motor. Es importante que los parámetros específicos del motor (constantes de velocidad y de par) cumplan con los requerimientos. Los motores planos y el EC-i normalmente tienen el bobinado conectado en estrella.



La máxima temperatura admisible en el bobinado es de 125°C. (EC-max: 155°C)

Para más explicaciones, vea la pág. 137 del libro «The selection of high-precision microdrives» del Dr. Urs Kafader.

Reductores

Si se requiere potencia mecánica de alto par y con la correspondiente reducción de velocidad, se recomienda una reductora de precisión maxon. Dependiendo de la relación de reducción, se reduce la velocidad de salida mientras que aumenta el par. Para determinar este par con precisión, se ha de tener en cuenta el rendimiento de la reductora.

Cálculo de la reducción

La conversión de velocidad y par en el eje de salida de la reductora (n_L, M_L) con respecto al eje del motor (n_{mot}, M_{mot}) sigue las siguientes ecuaciones:

$$n_{mot} = i \cdot n_L$$

$$M_{mot} = i \cdot \frac{M_L}{\eta}$$

donde:

i: Relación de reducción
 η : Rendimiento reductora

Vida útil

Los reductores normalmente alcanzan entre 1000 y 3000 horas de funcionamiento continuo a la máxima carga permitida y a la velocidad de entrada recomendada. La vida útil se verá significativamente aumentada si no se sobrepassan esos límites.

Si no se llega al límite de velocidad de giro, el reductor podrá soportar mayores pares de fuerza sin menoscabo de su vida útil. A la inversa, podrá optarse por velocidades más altas y, con ello, mayores relaciones de reducción, en caso de que no se alcancen los límites del par de fuerza.

Los siguientes factores afectan a la vida útil:

- Sobrepasar el máximo par puede conducir a un desgaste excesivo.
- Las subidas de temperatura local en la zona de contacto de los dientes puede destruir el lubricante.
- Los grandes excesos en la velocidad de entrada de la reductora acortan su vida útil.
- Las cargas radiales y axiales sobre el rodamiento.

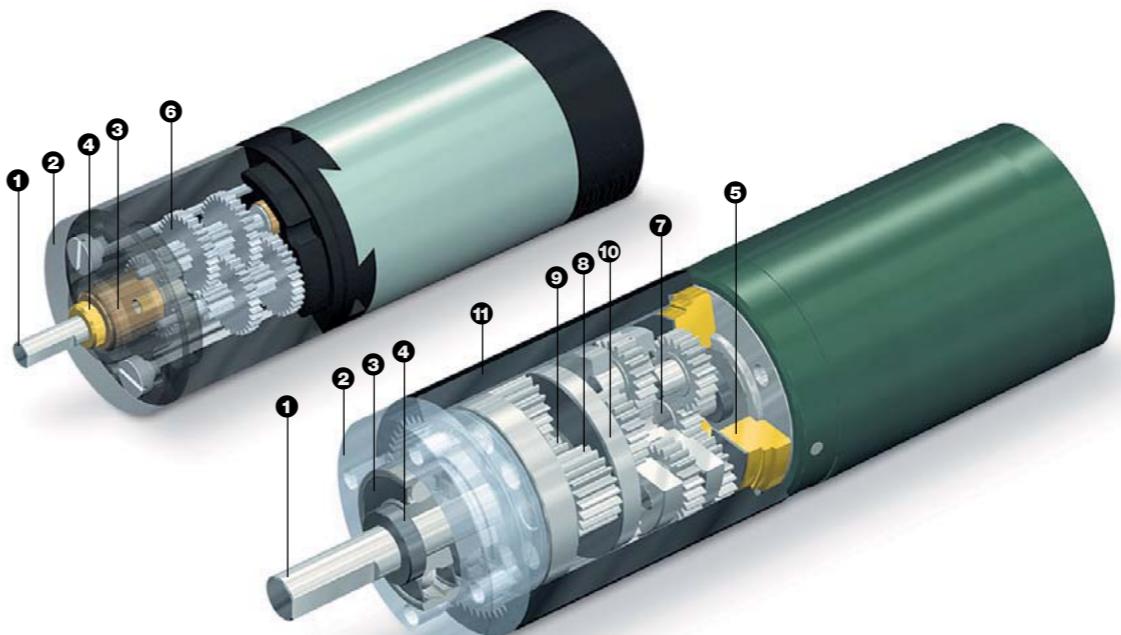
Temperatura/lubricación

Los reductores maxon están engrasadas de por vida. Los lubricantes utilizados son especialmente eficientes a la temperatura recomendada. Para otras temperaturas de trabajo recomendamos lubricantes especiales.

Programa

- Reductores planetarios
- Reductores de engranaje recto
- Koaxdrive
- Husillos

- | | |
|----|------------------------------|
| 1 | Eje de salida |
| 2 | Brida de montaje |
| 3 | Rodamiento del eje de salida |
| 4 | Retención del eje |
| 5 | Brida acoplamiento |
| 6 | Rueda |
| 7 | Piñón motor |
| 8 | Piñón planetario |
| 9 | Piñón central |
| 10 | Soporte planetarios |
| 11 | Corona interior |

**Selección de reductores****Reducidores de engranaje recto**

En la selección del reductor, en primer lugar hay que observar el límite de máxima potencia entregable, es decir, el producto de la velocidad de giro por el par. Hay que tener en cuenta que esta potencia transmisible depende del número de etapas del reductor.

El par de carga debería estar por debajo del par nominal (par máx. continuo) del reductor $M_{N,G}$.

$$M_{N,G} \geq M_L$$

Para picos de carga puntuales, también se puede tener en cuenta el par intermitente del reductor.

La velocidad máxima de entrada de la reductora $n_{max,g}$ también debe respetarse. Esto limita la máxima reducción posible i_{max} para una determinada velocidad de trabajo. En la selección de la reducción se aplica lo siguiente:

$$i \leq i_{max} = \frac{n_{max,G}}{n_L}$$

Una vez seleccionada la reductora, recalculando los datos en el eje del motor (n_{mot}, M_{mot}) se puede escoger el motor. El sistema modular maxon define las posibles combinaciones entre motores y reductoras.

**Reducer planetario**

Los reductores planetarios son particularmente adecuados en la transmisión de pares elevados. Normalmente los reductores más grandes llevan rodamientos a bolas en el eje de salida.

- Pares de salida hasta 180 Nm
- Relaciones de reducción desde 4:1 hasta 6285:1
- Diámetro externo de 6–81 mm
- Altas prestaciones en espacio reducido
- Elevadas reducciones en poco espacio
- Salida y entrada de ejes concurrentes

Versión en plástico

Gracias a los engranajes de plástico se consiguen reductores compactos y a precio razonable. La resistencia mecánica es un poco más baja que en las de metal pero mucho más alta que en los reductores de engranaje recto.

Versión en cerámica

Utilizando piezas cerámicas en los reductores puede mejorarse claramente el comportamiento de desgaste de componentes esenciales. Comparandolos con los reductores totalmente metálicos, se obtiene como resultado:

**Koaxdrive****Reducción de ruido**

Los ruidos se generan principalmente en la etapa de entrada del reductor. Las siguientes medidas contribuyen a atenuar el ruido:

- bajos régimenes de entrada y, con ello, baja velocidad relativa de los flancos de los dientes
- etapa de entrada con engranajes de plástico
- utilización de un reductor Koaxdrive

La silenciosa «Koaxdrive» está compuesta por un tornillo sin fin corona y una reductora planetaria. En la primera etapa un tornillo sin fin acciona los 3 piñones planetarios que engranan en la corona interior. Las etapas posteriores son iguales a las de una reductora planetaria.

- silenciosos
- alta relación de reducción en la primera etapa
- el resto de propiedades son como las de una planetaria



Reductores

Si se requiere potencia mecánica de alto par y con la correspondiente reducción de velocidad, se recomienda una reductora de precisión maxon. Dependiendo de la relación de reducción, se reduce la velocidad de salida mientras que aumenta el par. Para determinar este par con precisión, se ha de tener en cuenta el rendimiento de la reductora.

Cálculo de la reducción

La conversión de velocidad y par en el eje de salida de la reductora (n_L, M_L) con respecto al eje del motor (n_{mot}, M_{mot}) sigue las siguientes ecuaciones:

$$n_{mot} = i \cdot n_L$$

$$M_{mot} = i \cdot \frac{M_L}{\eta}$$

donde:

i: Relación de reducción
 η : Rendimiento reductora

Vida útil

Los reductores normalmente alcanzan entre 1000 y 3000 horas de funcionamiento continuo a la máxima carga permitida y a la velocidad de entrada recomendada. La vida útil se verá significativamente aumentada si no se sobrepassan esos límites.

Si no se llega al límite de velocidad de giro, el reductor podrá soportar mayores pares de fuerza sin menoscabo de su vida útil. A la inversa, podrá optarse por velocidades más altas y, con ello, mayores relaciones de reducción, en caso de que no se alcancen los límites del par de fuerza.

Los siguientes factores afectan a la vida útil:

- Sobrepasar el máximo par puede conducir a un desgaste excesivo.
- Las subidas de temperatura local en la zona de contacto de los dientes puede destruir el lubricante.
- Los grandes excesos en la velocidad de entrada de la reductora acortan su vida útil.
- Las cargas radiales y axiales sobre el rodamiento.

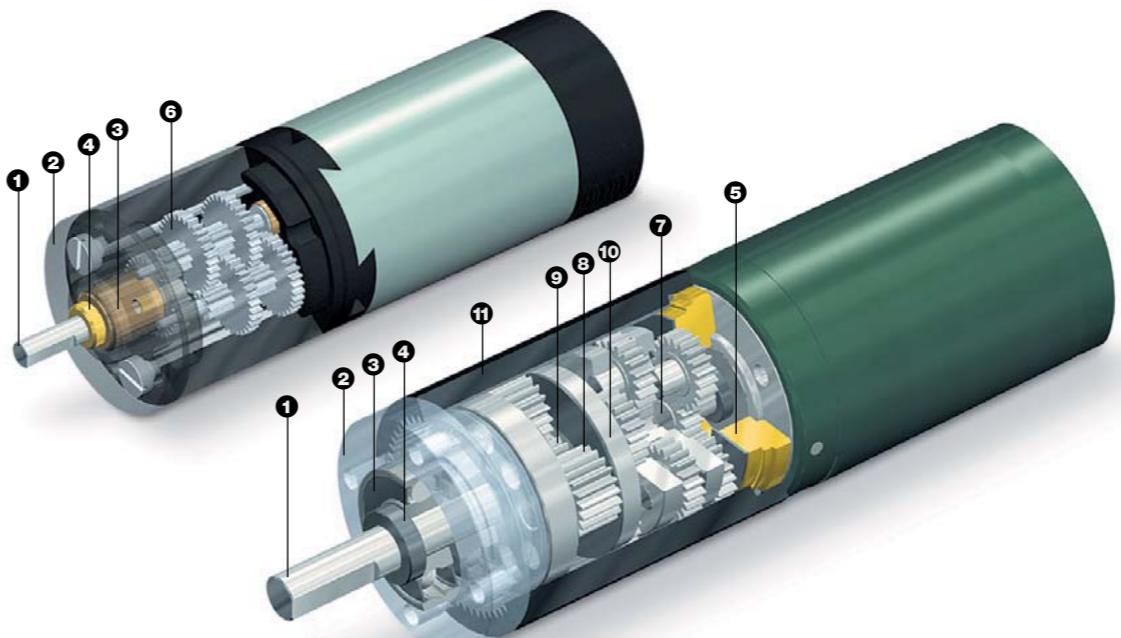
Temperatura/lubricación

Los reductores maxon están engrasadas de por vida. Los lubricantes utilizados son especialmente eficientes a la temperatura recomendada. Para otras temperaturas de trabajo recomendamos lubricantes especiales.

Programa

- Reductores planetarios
- Reductores de engranaje recto
- Koaxdrive
- Husillos

- | | |
|----|------------------------------|
| 1 | Eje de salida |
| 2 | Brida de montaje |
| 3 | Rodamiento del eje de salida |
| 4 | Retención del eje |
| 5 | Brida acoplamiento |
| 6 | Rueda |
| 7 | Piñón motor |
| 8 | Piñón planetario |
| 9 | Piñón central |
| 10 | Soporte planetarios |
| 11 | Corona interior |

**Selección de reductores**

En la selección del reductor, en primer lugar hay que observar el límite de máxima potencia entregable, es decir, el producto de la velocidad de giro por el par. Hay que tener en cuenta que esta potencia transmisible depende del número de etapas del reductor.

El par de carga debería estar por debajo del par nominal (par máx. continuo) del reductor $M_{N,G}$.

$$M_{N,G} \geq M_L$$

Para picos de carga puntuales, también se puede tener en cuenta el par intermitente del reductor.

La velocidad máxima de entrada de la reductora $n_{max,g}$ también debe respetarse. Esto limita la máxima reducción posible i_{max} para una determinada velocidad de trabajo. En la selección de la reducción se aplica lo siguiente:

$$i \leq i_{max} = \frac{n_{max,G}}{n_L}$$

Una vez seleccionada la reductora, recalculando los datos en el eje del motor (n_{mot}, M_{mot}) se puede escoger el motor. El sistema modular maxon define las posibles combinaciones entre motores y reductoras.

Reducidores de engranaje recto

Reducidores de una o varias etapas de reducción. Cada par de engranajes representa una etapa, mientras que la primera rueda (piñón) se monta en el eje del motor. Normalmente los cojinetes de salida son de bronce sinterizado.

- Precio favorable
- Bajo par
- Pares de salida hasta 2 Nm
- Relaciones de reducción desde 6:1 hasta 5752:1
- Diámetro externo 12 - 45 mm
- Ruido reducido
- Alta eficiencia

Para picos de carga puntuales, también se puede tener en cuenta el par intermitente del reductor.

La velocidad máxima de entrada de la reductora $n_{max,g}$ también debe respetarse. Esto limita la máxima reducción posible i_{max} para una determinada velocidad de trabajo. En la selección de la reducción se aplica lo siguiente:

**Reducer planetario**

Los reductores planetarios son particularmente adecuados en la transmisión de pares elevados. Normalmente los reductores más grandes llevan rodamientos a bolas en el eje de salida.

- Pares de salida hasta 180 Nm
- Relaciones de reducción desde 4:1 hasta 6285:1
- Diámetro externo de 6–81 mm
- Altas prestaciones en espacio reducido
- Elevadas reducciones en poco espacio
- Salida y entrada de ejes concentrática

Versión en plástico

Gracias a los engranajes de plástico se consiguen reductores compactos y a precio razonable. La resistencia mecánica es un poco más baja que en las de metal pero mucho más alta que en los reductores de engranaje recto.

Versión en cerámica

Utilizando piezas cerámicas en los reductores puede mejorarse claramente el comportamiento de desgaste de componentes esenciales. Comparandolos con los reductores totalmente metálicos, se obtiene como resultado:

**Koaxdrive****Reducción de ruido**

Los ruidos se generan principalmente en la etapa de entrada del reductor. Las siguientes medidas contribuyen a atenuar el ruido:

- bajos regímenes de entrada y, con ello, baja velocidad relativa de los flancos de los dientes
- etapa de entrada con engranajes de plástico
- utilización de un reductor Koaxdrive

La silenciosa «Koaxdrive» está compuesta por un tornillo sin fin corona y una reductora planetaria. En la primera etapa un tornillo sin fin acciona los 3 piñones planetarios que engranan en la corona interior. Las etapas posteriores son iguales a las de una reductora planetaria.

- silenciosos
- alta relación de reducción en la primera etapa
- el resto de propiedades son como las de una planetaria



maxon sensor

Tecnología – breve y conciso

Sensores

maxon ofrece una serie de sensores. Sus características son:

Encoder incremental digital

- Señal de posición relativa apta para posicionamiento
- Reconocimiento del sentido de giro
- Información de velocidad por la frecuencia de los pulsos
- Solución estándar para muchas aplicaciones

Tacodinamo CC

- Señal de velocidad analógica
- Reconocimiento del sentido de giro
- No apta para posicionamiento

Resolver

- Posición del rotor analógica
- Señal de velocidad analógica
- Se requiere electrónica compleja en el sistema de control
- Apto para soluciones especiales en conjunto con electrónicas de comutación senoidal para motores EC

Encoder Digital Incremental

Señales del encoder

Para el procesamiento ulterior en el sistema de control, los encoders transmiten señales de onda cuadrada, cuyos pulsos se cuentan para un posicionamiento exacto o para determinar la velocidad de giro real. El desfase entre las señales de los canales A y B permite su comparación con el propósito de determinar el sentido de giro. Todos los sistemas de posicionamiento maxon detectan los frentes de subida y de bajada de la señal. Con respecto a la señal del encoder esto significa una precisión cuatro veces más alta. En este caso se habla de «quadcounts».

El canal Index (Canal I) puede ser usado como punto de referencia para determinar con precisión el ángulo de rotación recorrido.

El line driver genera las señales complementarias de A, B e I, lo que permite eliminar las interferencias que se producen en cables de señal largos. También mejora la calidad de la transmisión con flancos de señal más rápidos mediante la electrónica interna del encoder.

Programa

- Encoder digital MILE
- Encoder digital MR
- Encoder digital Hall
- Encoder digital óptico
- Tacodinamo CC
- Resolver

- | | |
|----|---|
| 1 | Tapa |
| 2 | Conexiones eléctricas del motor y encoder |
| 3 | Circuito impreso |
| 4 | Sensor MR |
| 5 | ASIC |
| 6 | Rueda magnética multipolar |
| 7 | Cubierta del encoder |
| 8 | Conexiones del motor |
| 9 | Motor |
| 10 | Media materializada |
| 11 | Portador de la media materializada |

Principios magnéticos

En los encoders magnéticos, un pequeño imán permanente multipolar se coloca en el eje del motor. Las modificaciones del flujo magnético son captadas por sensores y se transmiten ya tratadas como canal A y B a la electrónica. Los encoder magnéticos apenas necesitan espacio.

Encoder MR

- Sensor de principio magnetorresistivo
- La interpolación hace posible una alta cantidad de pulsos
- Número de pulsos seleccionable
- Canal index seleccionable
- Line driver seleccionable

MEnc

- Sensores Hall digitales
- 2 canales A y B
- No es posible line driver
- Bajo número de pulsos

Principio óptico

Según el principio óptico de la horquilla fotoeléctrica (ejemplo: HEDL, HEDS, Enc22), un LED envía la luz a través de la fina retícula de un disco generador de pulsos, fijado en el eje del motor. El receptor, (fototransistor) transforma los impulsos de luz en los correspondientes impul-

Características

- Mayor necesidad de espacio debido a la parte saliente
- Alto número de pulsos
- Posibilidad de canal index y Line Driver (señal complementaria)
- Precisión muy elevada

Principio inductivo

En el Encoder inductivo MILE, se induce un campo alterante de alta frecuencia que es modulado por un disco de cobre estructurado, en función del ángulo.

Características

- Muy robusto contra campos magnéticos y eléctricos así como contaminación
- Permite alcanzar velocidades muy altas
- Alta precisión. Los errores de interpolación son ampliamente compensados mediante una tabla de valores
- Disponible canal index y line driver
- Interfaz absoluto (SSI) bajo demanda



Consejos en la selección del encoder

Las principales características de los encoders incrementales maxon son:

- El número de pulsos por vuelta (incrementos)
- La Precisión
- Uso de un canal index
- Uso de un line driver
- Máxima velocidad admitida
- Idóneo para ambientes con condiciones especiales (polvo, aceite, campos magnéticos, ionización radiación)

Encoders y controladores maxon

- Los controladores maxon vienen preajustados para encoders de 500 impulsos por vuelta.
- La frecuencia de entrada de la electrónica de regulación puede limitar el número máximo de pulsos del encoder.
- Cuanto mayor sea el número de impulsos y la precisión, más suave y libre de tiroles será el movimiento, incluso a bajas velocidades.
- Los controladores maxon pueden utilizarse para funcionar a baja o alta velocidad, y con encoders de baja o alta resolución indistintamente.

Sistemas de posicionamiento, principios:

- Cuanto más alto sea el número de pulsos más preciso será el posicionamiento. Con 500 pulsos, (2000 quadcounts) se consigue una precisión de 0.18° de vuelta de motor. Esta precisión es más alta que la de los componentes mecánicos del accionamiento (ej.: holgura de las reductoras o elasticidad de la correa).
- En los controles de posición se deben usar sólo los encoders con controlador de línea RS422 (line driver). Así se evita que las interferencias electromagnéticas causen pérdida de la señal y acumulación de errores de posición.
- En las aplicaciones de posicionamiento a menudo se requiere el canal index del encoder como punto de referencia.

Tacodinamo CC

En principio, cualquier motor maxon CC puede ser utilizado como tacodinamo. Para las combinaciones motor-tacodinamo, proponemos un tacómetro CC montado directamente sobre el eje del motor.

Características

- La tensión continua que entrega es proporcional a la velocidad gracias a las escobillas de metal precioso
- Los imanes de AlNiCo presentan una gran estabilidad con los cambios de temperatura
- Sin rodamientos adicionales para la tacodinamo
- Sin acoplamientos, alta frecuencia de resonancia mecánica

Resolver

El resolver se monta en el eje del motor y es alineado con el campo magnético del rotor del motor. El resolver tiene una bobina primaria giratoria (rotor) y dos bobinados secundarios desfasados 90° (estator).

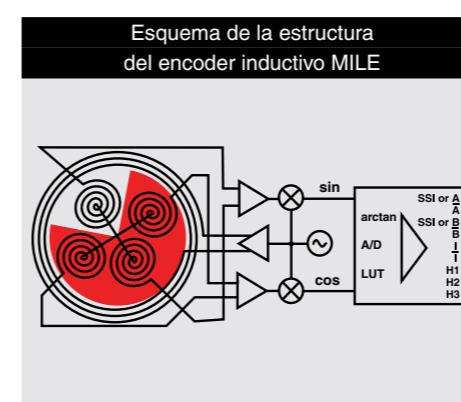
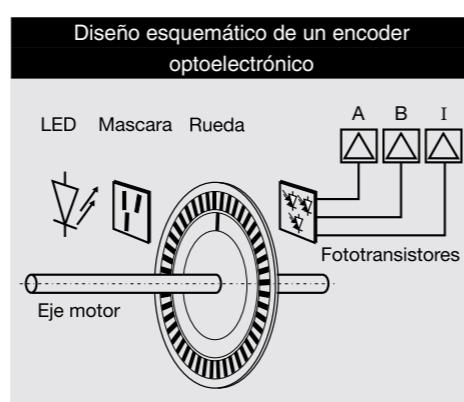
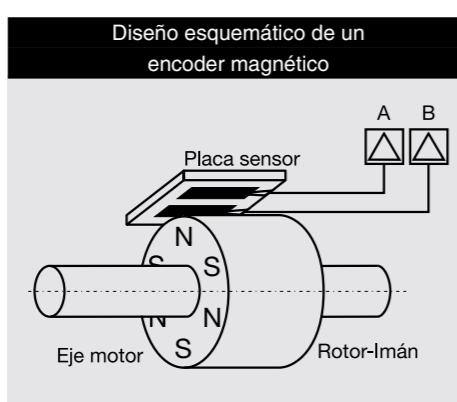
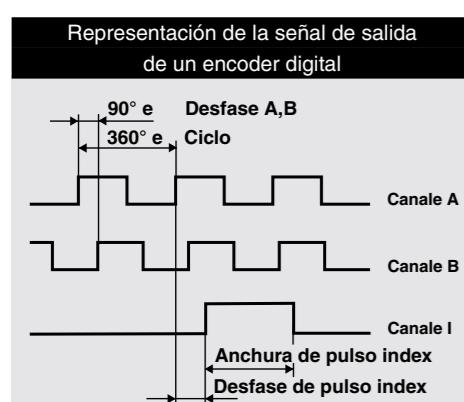
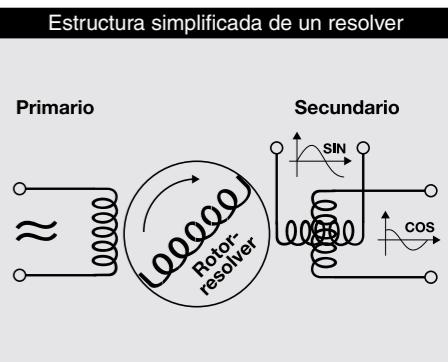
Una tensión variable del bobinado primario es transmitida a los bobinados secundarios. Las amplitudes de las tensiones secundarias son $\sin \varphi$ y $\cos \varphi$, donde φ es el ángulo de rotación.

Características

- Robusto, para uso industrial
- Larga vida útil
- Sin desgaste mecánico
- Las señales de salida pueden ser transmitidas largas distancias sin problemas
- Sin electrónicas sensibles
- Se requiere un proceso de la señal especial
- Un sólo sensor para obtener la información de velocidad y posición
- Los motores EC (brushless) con resolver se suministran sin sensores Hall

Recomendaciones para la elección de encoder

(✓) bajo determinadas circunstancias *previo encargo	MEnc	MR	óptico	MILE
Velocidad muy baja	✓	(✓)		✓
Velocidad muy alta			✓	
Posicionamiento de precisión			✓	✓
Disponible con Line driver	✓	✓	✓	✓
Disponible con canal index	✓	✓	✓	✓
Diseño compacto	(✓)	(✓)	✓	✓
Pollo, suciedad, aceite	✓	✓		✓
Resistente a campos magnéticos externos			✓	✓
ionización radiación	✓*			



maxon sensor

Tecnología – breve y conciso

Sensores

maxon ofrece una serie de sensores. Sus características son:

Encoder incremental digital

- Señal de posición relativa apta para posicionamiento
- Reconocimiento del sentido de giro
- Información de velocidad por la frecuencia de los pulsos
- Solución estándar para muchas aplicaciones

Tacodinamo CC

- Señal de velocidad analógica
- Reconocimiento del sentido de giro
- No apta para posicionamiento

Resolver

- Posición del rotor analógica
- Señal de velocidad analógica
- Se requiere electrónica compleja en el sistema de control
- Apto para soluciones especiales en conjunto con electrónicas de comutación senoidal para motores EC

Encoder Digital Incremental

Señales del encoder

Para el procesamiento ulterior en el sistema de control, los encoders transmiten señales de onda cuadrada, cuyos pulsos se cuentan para un posicionamiento exacto o para determinar la velocidad de giro real. El desfase entre las señales de los canales A y B permite su comparación con el propósito de determinar el sentido de giro. Todos los sistemas de posicionamiento maxon detectan los frentes de subida y de bajada de la señal. Con respecto a la señal del encoder esto significa una precisión cuatro veces más alta. En este caso se habla de «quadcounts».

El canal Index (Canal I) puede ser usado como punto de referencia para determinar con precisión el ángulo de rotación recorrido.

El line driver genera las señales complementarias de A, B e I, lo que permite eliminar las interferencias que se producen en cables de señal largos. También mejora la calidad de la transmisión con flancos de señal más rápidos mediante la electrónica interna del encoder.

Programa

- Encoder digital MILE
- Encoder digital MR
- Encoder digital Hall
- Encoder digital óptico
- Tacodinamo CC
- Resolver

- | | |
|----|---|
| 1 | Tapa |
| 2 | Conexiones eléctricas del motor y encoder |
| 3 | Circuito impreso |
| 4 | Sensor MR |
| 5 | ASIC |
| 6 | Rueda magnética multipolar |
| 7 | Cubierta del encoder |
| 8 | Conexiones del motor |
| 9 | Motor |
| 10 | Media materializada |
| 11 | Portador de la media materializada |

Principios magnéticos

En los encoders magnéticos, un pequeño imán permanente multipolar se coloca en el eje del motor. Las modificaciones del flujo magnético son captadas por sensores y se transmiten ya tratadas como canal A y B a la electrónica. Los encoder magnéticos apenas necesitan espacio.

Encoder MR

- Sensor de principio magnetorresistivo
- La interpolación hace posible una alta cantidad de pulsos
- Número de pulsos seleccionable
- Canal index seleccionable
- Line driver seleccionable

MEnc

- Sensores Hall digitales
- 2 canales A y B
- No es posible line driver
- Bajo número de pulsos

Principio óptico

Según el principio óptico de la horquilla fotoeléctrica (ejemplo: HEDL, HEDS, Enc22), un LED envía la luz a través de la fina retícula de un disco generador de pulsos, fijado en el eje del motor. El receptor, (fototransistor) transforma los impulsos de luz en los correspondientes impul-

sos eléctricos que son posteriormente amplificados y procesados por la electrónica adecuada.

Características

- Mayor necesidad de espacio debido a la parte saliente
- Alto número de pulsos
- Posibilidad de canal index y Line Driver (señal complementaria)
- Precisión muy elevada

Principio inductivo

En el Encoder inductivo MILE, se induce un campo alterante de alta frecuencia que es modulado por un disco de cobre estructurado, en función del ángulo.

Características

- Muy robusto contra campos magnéticos y eléctricos así como contaminación
- Permite alcanzar velocidades muy altas
- Alta precisión. Los errores de interpolación son ampliamente compensados mediante una tabla de valores
- Disponible canal index y line driver
- Interfaz absoluto (SSI) bajo demanda



Consejos en la selección del encoder

Las principales características de los encoders incrementales maxon son:

- El número de pulsos por vuelta (incrementos)
- La Precisión
- Uso de un canal index
- Uso de un line driver
- Máxima velocidad admitida
- Idóneo para ambientes con condiciones especiales (polvo, aceite, campos magnéticos, ionización radiación)

Encoders y controladores maxon

- Los controladores maxon vienen preajustados para encoders de 500 impulsos por vuelta.
- La frecuencia de entrada de la electrónica de regulación puede limitar el número máximo de pulsos del encoder.
- Cuanto mayor sea el número de impulsos y la precisión, más suave y libre de tiroles será el movimiento, incluso a bajas velocidades.
- Los controladores maxon pueden utilizarse para funcionar a baja o alta velocidad, y con encoders de baja o alta resolución indistintamente.

Sistemas de posicionamiento, principios:

- Cuanto más alto sea el número de pulsos más preciso será el posicionamiento. Con 500 pulsos, (2000 quadcounts) se consigue una precisión de 0.18° de vuelta de motor. Esta precisión es más alta que la de los componentes mecánicos del accionamiento (ej.: holgura de las reductoras o elasticidad de la correa).
- En los controles de posición se deben usar sólo los encoders con controlador de línea RS422 (line driver). Así se evita que las interferencias electromagnéticas causen pérdida de la señal y acumulación de errores de posición.
- En las aplicaciones de posicionamiento a menudo se requiere el canal index del encoder como punto de referencia.

Tacodinamo CC

En principio, cualquier motor maxon CC puede ser utilizado como tacodinamo. Para las combinaciones motor-tacodinamo, proponemos un tacómetro CC montado directamente sobre el eje del motor.

Características

- La tensión continua que entrega es proporcional a la velocidad gracias a las escobillas de metal precioso
- Los imanes de AlNiCo presentan una gran estabilidad con los cambios de temperatura
- Sin rodamientos adicionales para la tacodinamo
- Sin acoplamientos, alta frecuencia de resonancia mecánica

Resolver

El resolver se monta en el eje del motor y es alineado con el campo magnético del rotor del motor. El resolver tiene una bobina primaria giratoria (rotor) y dos bobinados secundarios desfasados 90° (estator).

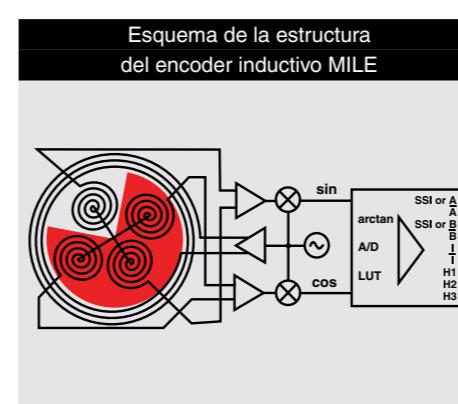
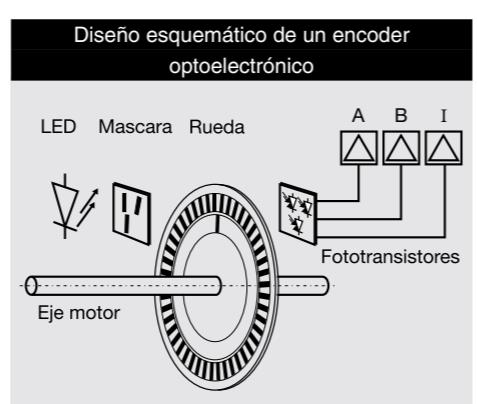
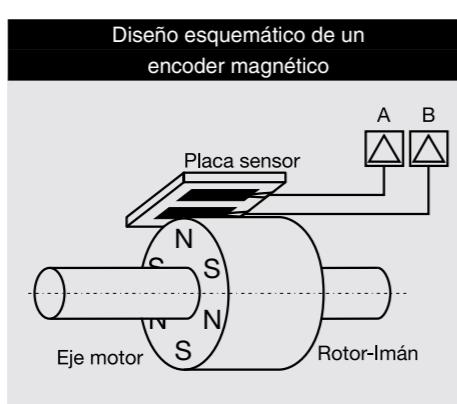
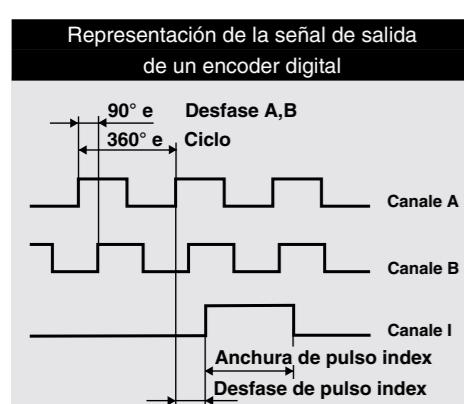
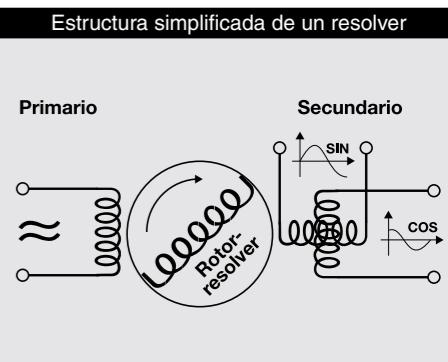
Una tensión variable del bobinado primario es transmitida a los bobinados secundarios. Las amplitudes de las tensiones secundarias son $\sin \varphi$ y $\cos \varphi$, donde φ es el ángulo de rotación.

Características

- Robusto, para uso industrial
- Larga vida útil
- Sin desgaste mecánico
- Las señales de salida pueden ser transmitidas largas distancias sin problemas
- Sin electrónicas sensibles
- Se requiere un proceso de la señal especial
- Un sólo sensor para obtener la información de velocidad y posición
- Los motores EC (brushless) con resolver se suministran sin sensores Hall

Recomendaciones para la elección de encoder

(✓) bajo determinadas circunstancias *previo encargo	MEnc	MR	óptico	MILE
Velocidad muy baja	✓	(✓)		✓
Velocidad muy alta			✓	
Posicionamiento de precisión			✓	✓
Disponible con Line driver	✓	✓	✓	✓
Disponible con canal index	✓	✓	✓	✓
Diseño compacto	(✓)	(✓)	✓	✓
Pollo, suciedad, aceite	✓	✓		✓
Resistente a campos magnéticos externos			✓	✓
ionización radiación	✓*			



maxon motor control

Tecnología – breve y conciso

El programa **maxon motor control** incluye servoamplificadores de control para los motores de reacción rápida maxon DC y EC.

Programa

- Servoamplificadores 4-Q para motores CC
- Control motores EC sin sensores
- Servoamplificadores 1-Q y 4-Q para motores EC
- Controladores de posición para motores CC y EC

Tipo de motor

- maxon DC motor
- maxon EC motor con o sin sensores

Tipo de control

- Velocidad
- Posición
- Corriente

Realimentación

- Encoder
- Tacodinamo CC
- Compensación I x R
- Sensores Hall

Amplificadores de potencia

- Lineal
- Pulsante (PWM)
- 1 cuadrante
- 4 cuadrantes

Tecnología del circuito

- Digital
- Analógica

Variables controladas

Control de velocidad

La principal función de estos servoamplificadores es mantener una velocidad predeterminada tan estable como sea posible, independientemente de las fluctuaciones en la carga. Los circuitos electrónicos comparan constantemente la velocidad de control (deseada) con la velocidad actual (real). El controlador detecta esta diferencia y la compensa actuando sobre la etapa de potencia. Esto es un control de velocidad de bucle cerrado.

Control de posición

De la misma manera que un control de velocidad, el control de posición asegura que la posición medida coincida con la posición deseada, gracias a la información que recibe de un encoder digital.

Control de corriente

El control de corriente proporciona al motor la intensidad correspondiente a una señal dada. Consecuentemente el par del motor cambia siguiendo el valor de esta señal de control. El control de corriente mejora las prestaciones de un sistema superior de control de posición o velocidad.

Control por encoder digital

El motor está equipado con un encoder digital que entrega un determinado número de pulsos por vuelta. El sentido de giro se detecta mediante los pulsos de onda cuadrada de los canales A y B que están desfasados 90°.

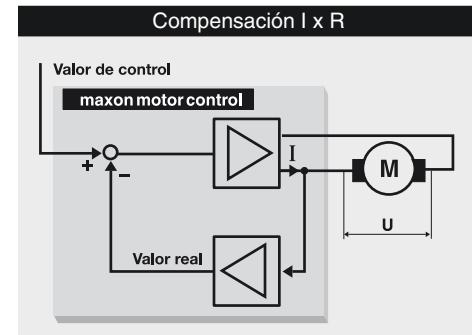
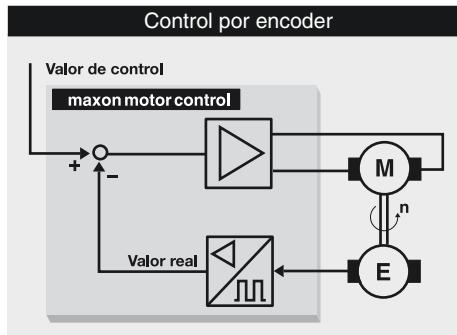
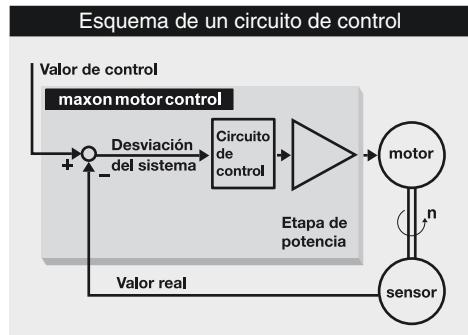
- Los encoders digitales se utilizan en controles de posición para detectar un desplazamiento o medir un ángulo.
- Los encoders digitales no están sujetos a desgaste ni a deslizamiento.
- En conjunción con reguladores digitales no hay efectos de deriva.
- Si se utilizan las señales de los sensores de efecto Hall para el control, éstas equivalen a un encoder de baja resolución.

Compensación I x R

Se suministra al motor un voltaje que es proporcional al valor de la señal de control de velocidad. Si la carga aumenta, la velocidad de giro disminuye. El circuito de control reacciona aumentando el voltaje de salida y la corriente en el motor. Esta compensación debe de estar ajustada a la resistencia interna del motor, la cual depende de la temperatura y de la carga aplicada.

La precisión de la regulación de la velocidad se reduce.

- Precios favorables y espacio reducido
- No requiere encoder o tacodinamo
- Control menos preciso cuando cambia la carga
- Sólo control de velocidad
- Ideal para aplicaciones de bajo costo que no exijan mucha precisión en el control de la velocidad





Control por tacodinamo CC

El motor tiene que estar equipado con una tacodinamo CC que proporciona una señal proporcional a la velocidad. En el sistema modular maxon el rotor de la tacodinamo se monta directamente sobre el eje pasante del motor lo que resulta en una alta frecuencia de resonancia.

- Solución clásica con control muy preciso
- Limitado por la vida útil del tacogenerador CC
- No apto para posición
- No es digital
- Ideal para elevadas exigencias en la dinámica de la velocidad de giro

Cuadrante de funcionamiento

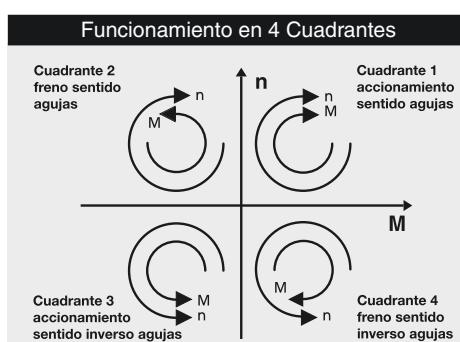
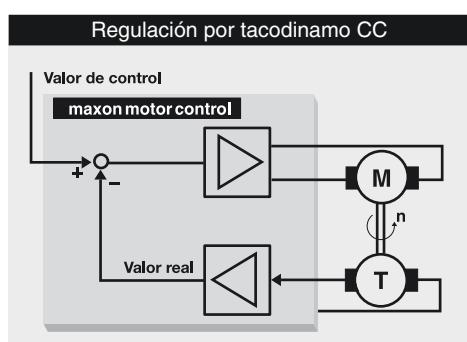
Funcionamiento 4-Q:

- Funcionamiento controlado del motor acelerando y frenando en los dos sentidos de giro
- Necesario para posicionamiento

Funcionamiento 1-Q:

- Sólo aceleración del motor (Cuadrante I o III)
- Señal digital de inversión de giro
- Típico: amplificador para motores EC

Para más explicaciones, vea la pág. 289.



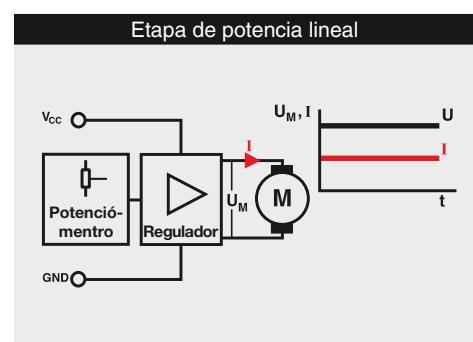
Amplificadores de potencia

En los transistores de la etapa de potencia de los controles maxon se usa uno de estos dos principios:

Etapa de potencia lineal

El voltaje de alimentación se divide entre el motor (U_M) y el amplificador. El control cambia el voltaje del motor lineal y proporcionalmente. El voltaje aplicado al amplificador (U_T) causa disipación de calor.

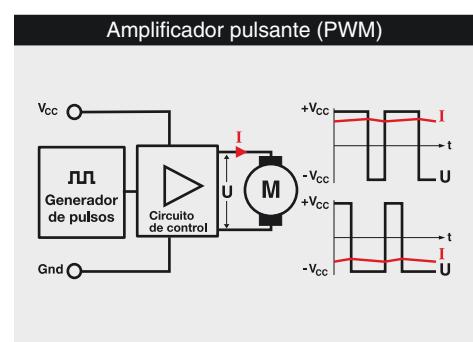
- Las corrientes elevadas y los voltajes bajos crean una importante disipación de calor
- Amplificador de potencia de diseño simple y precio favorable



Etapa de potencia pulsante (PWM)

El control conmuta al motor encendido/apagado en ciclos o pulsos muy cortos. Si el intervalo de apagado es más largo, el motor pierde velocidad. Lo que cuenta es la media del valor de voltaje la cual está en relación con el tiempo de encendido/apagado. Sólo una pequeña parte de la energía se convierte en calor.

- Etapa de potencia más cara
- Alta eficiencia



maxon DC motor y maxon EC motor

Información clave sobre

El motor como transformador de energía

El motor eléctrico convierte la potencia eléctrica P_{el} (corriente I y tensión U) en potencia mecánica P_{mech} (velocidad n y par M). Las pérdidas que se producen se dividen en pérdidas por fricción en P_{mech} y pérdida de potencia en Julios P_J en el bobinado (resistencia R). Los motores de rotor sin hierro maxon DC motor no tienen pérdidas en el hierro. En los motores EC estas pérdidas se tratan como un par de fricción adicional. Por lo tanto, el equilibrio de potencia puede ser tratado cómo sigue:

$$P_{el} = P_{mech} + P_J$$

En detalle resulta en:

$$U \cdot I = \frac{\pi}{30\,000} n \cdot M + R \cdot I^2$$

Constantes electromecánicas del motor

La disposición geométrica de la bobina y el circuito magnético determina detalladamente como transforma la potencia eléctrica entrante (corriente, tensión) en potencia mecánica de salida (velocidad, par). Dos importantes valores de esta conversión de energía son la constante de velocidad k_n y la constante de par k_M . La constante de velocidad combina la velocidad n con el voltaje inducido en el bobinado U_{ind} (= FEM). U_{ind} es proporcional a la velocidad y se presenta así:

$$n = k_n \cdot U_{ind}$$

De manera análoga, la constante de par combina el par mecánico M con la corriente eléctrica I .

$$M = k_M \cdot I$$

El aspecto más importante de esta relación, es que en el caso de los motores maxon los valores de par y corriente son equivalentes.

El eje de corriente en los diagramas del motor se muestra paralelo al eje de par.

Curvas de motor

Se puede representar un diagrama para cada motor maxon DC y EC del cual se pueden extraer datos clave. Aunque no se tienen en cuenta las tolerancias y la influencia de la temperatura, sus valores son suficientes para una primera estimación de la mayoría de las aplicaciones. En el diagrama, la velocidad n , la corriente I , la potencia de salida P_2 y la eficiencia son calculadas en función del par M a tensión constante U .

Curva velocidad-par

Esta curva describe el comportamiento mecánico de un motor a voltaje constante U :

- La velocidad decrece linealmente cuando aumenta el par
- Cuanto más rápido va un motor, menos par puede suministrar.

La curva se puede describir mediante los dos extremos, velocidad en vacío n_0 y el par de arranque M_H (ver líneas 2 y 7 de los datos de motor).

Los maxon DC motor se pueden alimentar a cualquier tensión. La velocidad en vacío y el par de arranque cambian proporcionalmente al voltaje aplicado. Esto es equivalente a un deslizamiento paralelo de la línea velocidad / par en el diagrama. Entre la velocidad en vacío y el voltaje, la siguiente proporción se aplica

$$n_0 \approx k_n \cdot U$$

Siendo k_n la constante de velocidad (línea 13 de los datos de motor).

Independientemente del voltaje, la línea velocidad / par se describe prácticamente como la pendiente o gradiente de la curva (línea 14 de los datos del motor).

$$\frac{\Delta n}{\Delta M} = \frac{n_0}{M_H}$$

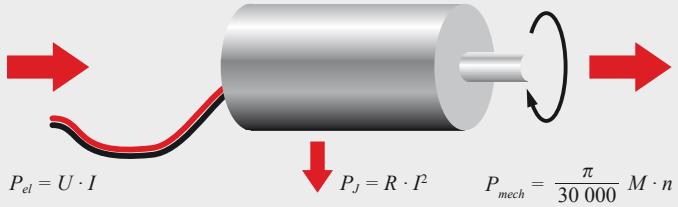
Ver también: Tecnología – breve y conciso, explicación de datos del motor

Unidades

En todas las fórmulas, las variables se usarán con las unidades que figuran en el catálogo (ver magnitudes físicas y sus unidades en pág. 42).

En particular:

- Todos los pares son en mNm
- Todas las corrientes en A (incluso las corrientes en vacío)
- Velocidades en rpm en vez de velocidad angular (rad / s)



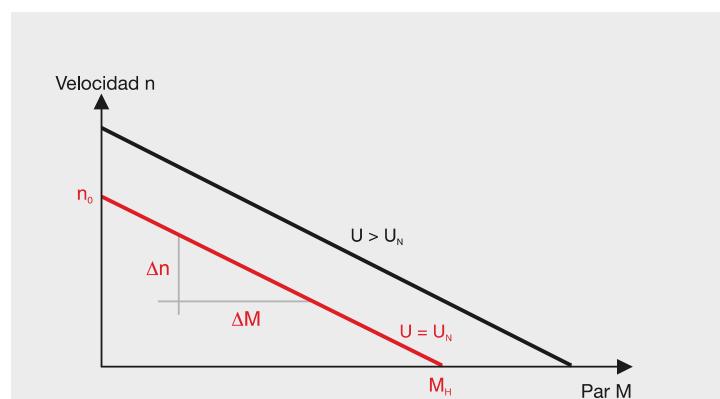
Constantes del motor

La constante de velocidad k_n y constante de par k_M son dependientes entre sí, como sigue:

$$k_n \cdot k_M = \frac{30\,000}{\pi}$$

La constante de velocidad también se llama velocidad específica. El voltaje específico, generador o constantes de voltaje son principalmente el valor recíproco de la constante de velocidad y describen el voltaje inducido en el motor por cada vuelta.

La constante de par también se llama par específico. El valor recíproco es la corriente específica o constante de corriente.



Derivación de la curva velocidad-par

Si se sustituye la corriente I por el par M usando la constante de par se obtiene:

$$U \cdot \frac{M}{k_M} = \frac{\pi}{30\,000} n \cdot M + R \cdot \left(\frac{M}{k_M}\right)^2$$

Transformando y teniendo en cuenta la relación entre k_M y k_n , se obtiene la ecuación de la línea recta entre la velocidad n y el par M

$$n = k_n \cdot U - \frac{30\,000}{\pi} \cdot \frac{R}{k_M^2} \cdot M$$

o con el gradiente y la velocidad en vacío n_0 , se tiene:

$$n = n_0 - \frac{\Delta n}{\Delta M} \cdot M$$

El gradiente velocidad-par es uno de los datos más importantes y permite una directa comparación entre diferentes motores. Cuanto más pequeño sea el gradiente velocidad-par, la velocidad será menos sensible a los cambios de par (carga) y el motor será más potente y estable. Con el motor maxon, el gradiente velocidad-par de un tipo de motor permanece prácticamente constante con los diferentes bobinados (de una misma página).

Curva de corriente

La curva de corriente representa la equivalencia entre par y corriente: cuanto más corriente fluya a través del motor, más par se produce. La curva de corriente se puede trazar entre los puntos de los dos extremos: el de corriente en vacío I_0 y la corriente de arranque I_A (líneas 3 y 8 de los datos del motor). La corriente en vacío I_0 es equivalente al par de fricción M_R producido por los rodamientos y el sistema de conmutación.

$$M_R = k_M \cdot I_0$$

En los motores maxon EC existen considerables pérdidas en el hierro, producidas en el estator, que dependen de la velocidad. Sin embargo no tienen pérdidas por fricción en el sistema de conmutación.

El motor desarrolla su máximo par cuando arranca. Este par es varias veces superior al par normal de funcionamiento, y por lo tanto la corriente también es muy superior.

$$M_H = k_M \cdot I_A$$

Curva de eficiencia

La eficiencia η describe la relación entre potencia mecánica entregada y potencia eléctrica consumida.

$$\eta = \frac{\pi}{30\,000} \cdot \frac{n \cdot (M - M_R)}{U \cdot I}$$

Se puede ver que a un voltaje constante dado U y debido a la proporcionalidad de par y corriente, la eficiencia aumenta con el aumento de la velocidad (disminución del par). A pares bajos, las pérdidas por fricción son cada vez más relevantes y la eficiencia se aproxima a cero. La máxima eficiencia (línea 9 de los datos del motor) se calcula usando la corriente de arranque y la velocidad en vacío y depende del voltaje.

$$\eta_{max} = \left(1 - \sqrt{\frac{I_0}{I_A}}\right)^2$$

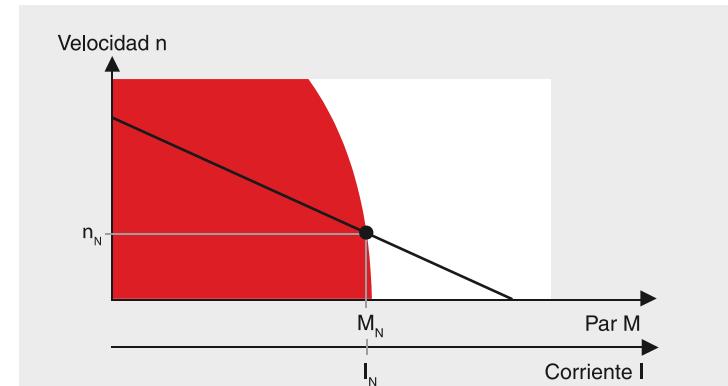
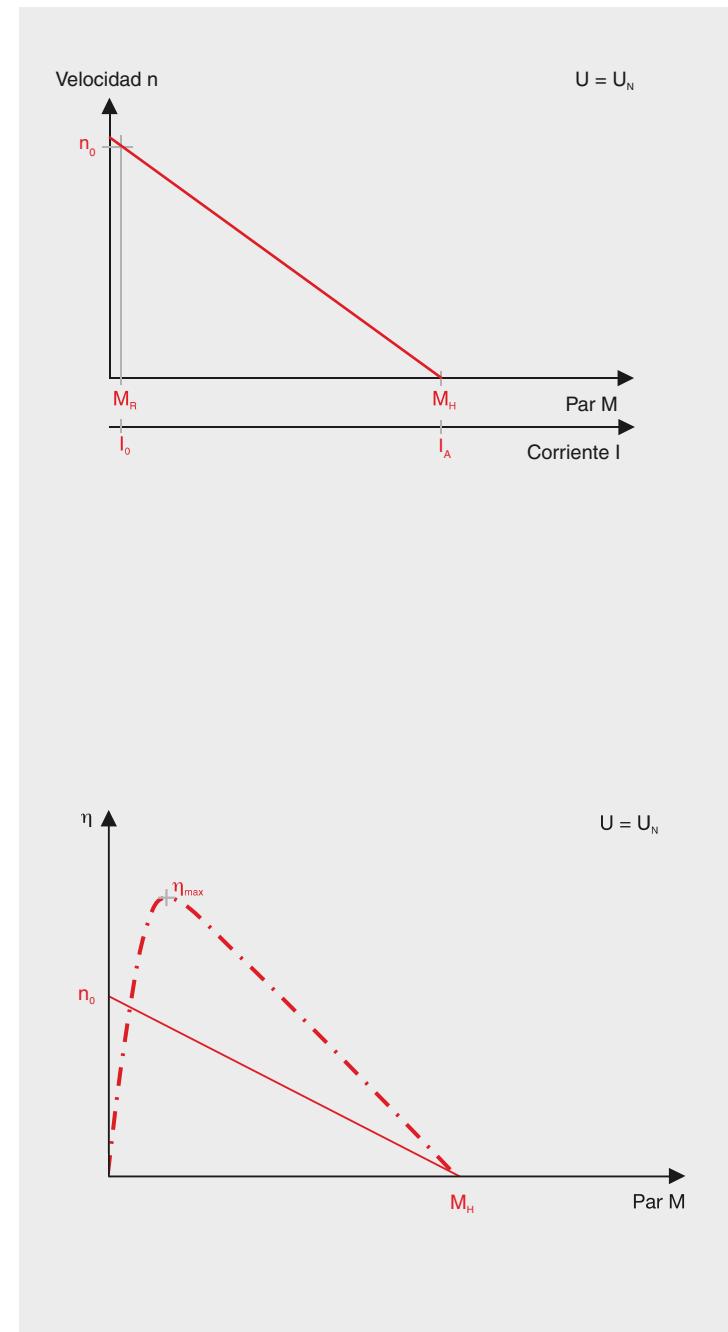
La máxima potencia y la máxima eficiencia no se producen al mismo nivel de par.

Punto de trabajo nominal

El punto de trabajo nominal es un punto de trabajo ideal del motor y viene del funcionamiento a tensión nominal U_N (línea 1 de los datos del motor) y a corriente nominal (línea 6). El par nominal M_N producido (línea 5) en este punto de trabajo sigue la constante de corriente/par.

$$M_N \approx k_M \cdot (I_N - I_0)$$

La velocidad nominal n_N (línea 4) sigue la pendiente de velocidad. La tensión nominal ha sido escogida de forma que el motor no sobrepase su velocidad máxima sin carga. La corriente nominal deriva de la máxima corriente en continuo, limitada por razones térmicas.



Diagramas del motor, rangos de funcionamiento

El catálogo contiene para cada tipo de motor maxon CC y EC un diagrama que muestra los rangos de funcionamiento de los diferentes bobinados usando un motor de ejemplo.

Rango de funcionamiento permanente

Los dos criterios, «máximo par en continuo» y «máxima velocidad permisible» limitan en rango de funcionamiento en continuo. Los puntos de trabajo dentro de esta zona no son críticos térmicamente y no causan aumento del desgaste del sistema de conmutación.

Funcionamiento intermitente

El motor no debe funcionar en continuo más allá de su máxima corriente por razones térmicas. Sin embargo se pueden permitir cortos períodos de corrientes (pares) más elevadas. Siempre que el bobinado esté por debajo de su máxima temperatura, no sufrirá daños. Los períodos con corrientes altas deben ser cortos. Una medida de cuánto puede durar la sobrecarga viene dada por la constante térmica del bobinado (línea 19 de los datos del motor). La magnitud de los tiempos de sobrecarga varía desde varios segundos para los motores pequeños (6 a 13 mm de diámetro) hasta aproximadamente un minuto para los más grandes (60 a 90 mm de diámetro). El cálculo exacto del tiempo de sobrecarga depende de la corriente en el motor y de la temperatura inicial del rotor.

Máxima corriente en continuo, máximo par en continuo

Las pérdidas por efecto Joule calientan el bobinado. Esto da lugar a una máxima corriente en continuo I_{cont} . (línea 22 de los datos del motor), a la cual se alcanza la máxima temperatura del rotor en condiciones estándar (a 25°C de temperatura ambiente, no disipación de calor a través de la brida del motor, libre circulación de aire). Las corrientes por encima de este valor causan temperaturas excesivas en el bobinado.

La corriente nominal corresponde con la máxima corriente en continuo admisible. La máxima corriente en continuo depende principalmente del bobinado. Los hilos finos en el bobinado tienen corrientes en continuo menores que los hilos más gruesos. En el caso de bobinados de baja resistencia óhmica, la capacidad de soportar corrientes se ve limitada por el sistema de conmutación. En los motores con escobillas de grafito al aumentar la velocidad, las pérdidas por fricción aumentan bruscamente.

En los motores EC, las pérdidas por corrientes de Eddy en el retorno magnético, aumentan con la velocidad y producen un calentamiento adicional. Consecuentemente, al aumentar la velocidad, la máxima corriente en continuo admisible disminuye.

El par nominal asignado a la corriente nominal es prácticamente constante para todos los bobinados y representa una característica del tamaño y del tipo de motor.

La máxima velocidad permitida

Está limitada por el sistema de conmutación. El colector y las escobillas se desgastan más rápidamente a velocidades muy altas.

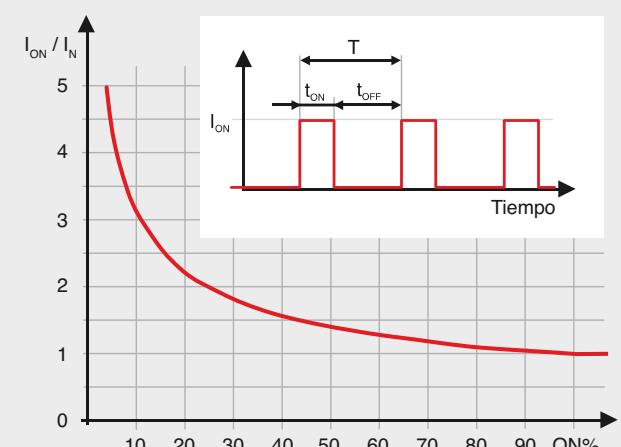
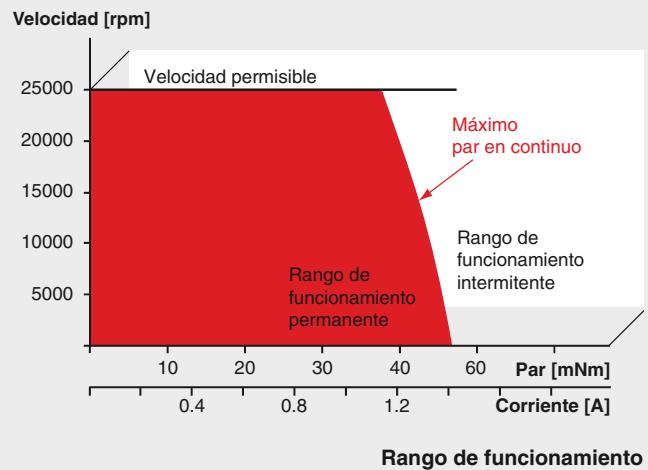
- Aumento del desgaste mecánico debido a que la distancia recorrida por el colector es mayor.
- Aumento del desgaste por electroerosión debido a la vibración de las escobillas y la formación de chispas.

Además la velocidad debe limitarse debido al desequilibrio residual del rotor el cual reduce la vida útil de los rodamientos. Es posible obtener velocidades por encima de la máxima velocidad permisible n_{max} (línea 23), pero se «paga el precio» con una reducción de la vida útil del motor. La máxima velocidad permitida en los motores EC se calcula en función de la vida útil de los rodamientos a bolas (como mínimo 20 000 horas) con el máximo desequilibrado del rotor y máxima carga admisible.

Máxima temperatura del bobinado

La corriente del motor causa el calentamiento del bobinado debido a su resistencia óhmica. Para evitar el sobrecalentamiento, este calor debe ser disipado al ambiente a través del estator. El bobinado del rotor sin hierro es la parte más crítica. La máxima temperatura no debe excederse ni siquiera durante cortos períodos. Los motores de escobillas de grafito suelen tener corrientes más elevadas. La máxima temperatura del rotor es de 125°C (en algunos casos hasta 155°C). Los motores con conmutación de metal precioso solamente admiten bajas corrientes, de tal manera que la temperatura del rotor no excede los 85°C.

Las temperaturas se reducen notablemente en condiciones favorables, como una buena circulación de aire o con disipadores de calor.



ON	Motor en funcionamiento
OFF	Motor parado
I_{on}	Máx. corriente de pico
I_N	Máx. corriente en continuo (línea 6)
t_{on}	Tiempo en funcionam. [s], debe ser inferior τ_w (línea 19)
T	Duración del ciclo de trabajo $t_{on} + t_{off}$ [s]
$t_{on\%}$	tiempo de funcionam. como porcentaje del tiempo total T. El motor puede ser sobrecargado por la relación I_{on}/I_{cont} durante X % del total Ciclo de Trabajo

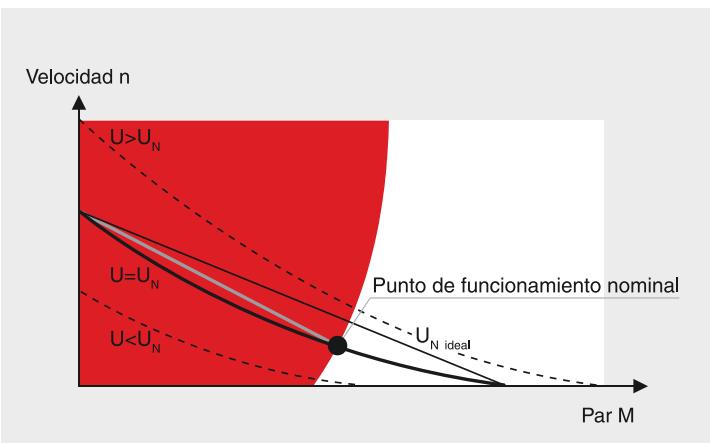
$$I_{on} = I_N \sqrt{\frac{T}{t_{on}}}$$

maxon flat motor

Los motores EC multipolares, como los motores planos maxon, necesitan un mayor número de pasos de conmutación por cada vuelta de motor ($6 \times$ número de pares de polos). Tienen una inductancia mayor que los motores de rotor sin hierro debido a los bobinados del estator. A velocidades muy elevadas, el corto espacio de tiempo de conmutación no permite que la corriente alcance su valor máximo, por lo que el par producido es ligeramente inferior. Además, la corriente es devuelta a la etapa de potencia. Como resultado, el comportamiento del motor se desvía de la curva ideal y depende del voltaje y la velocidad.

El aparente incremento en la curva es más elevado a velocidades altas. En funcionamiento en continuo, los motores planos alcanzan una curva que se aproxima a una línea recta entre el punto de velocidad en vacío y el punto de trabajo nominal. Este incremento del gradiente se aproxima a:

$$\frac{\Delta n}{\Delta M} \approx \frac{n_0 - n_N}{M_N}$$



Aceleración

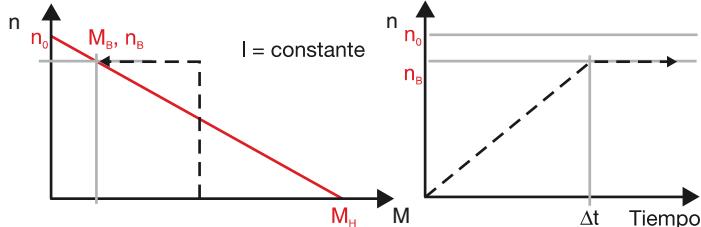
De acuerdo con las limitaciones eléctricas (alimentación, sistema de control, batería), se diferencian dos tipos de arranque:

- Arranque a voltaje constante (sin límite de corriente)
- Arranque con corriente constante (con límite de corriente)

Arranque con corriente constante

Un límite de corriente significa que el motor no sólo puede entregar un par limitado. En el diagrama velocidad-par la velocidad aumenta siguiendo una línea vertical con un par constante. La aceleración también es constante, simplificando el cálculo.

El arranque con corriente constante es típico de los servoamplificadores, donde el par de aceleración está limitado por el pico de corriente del amplificador.



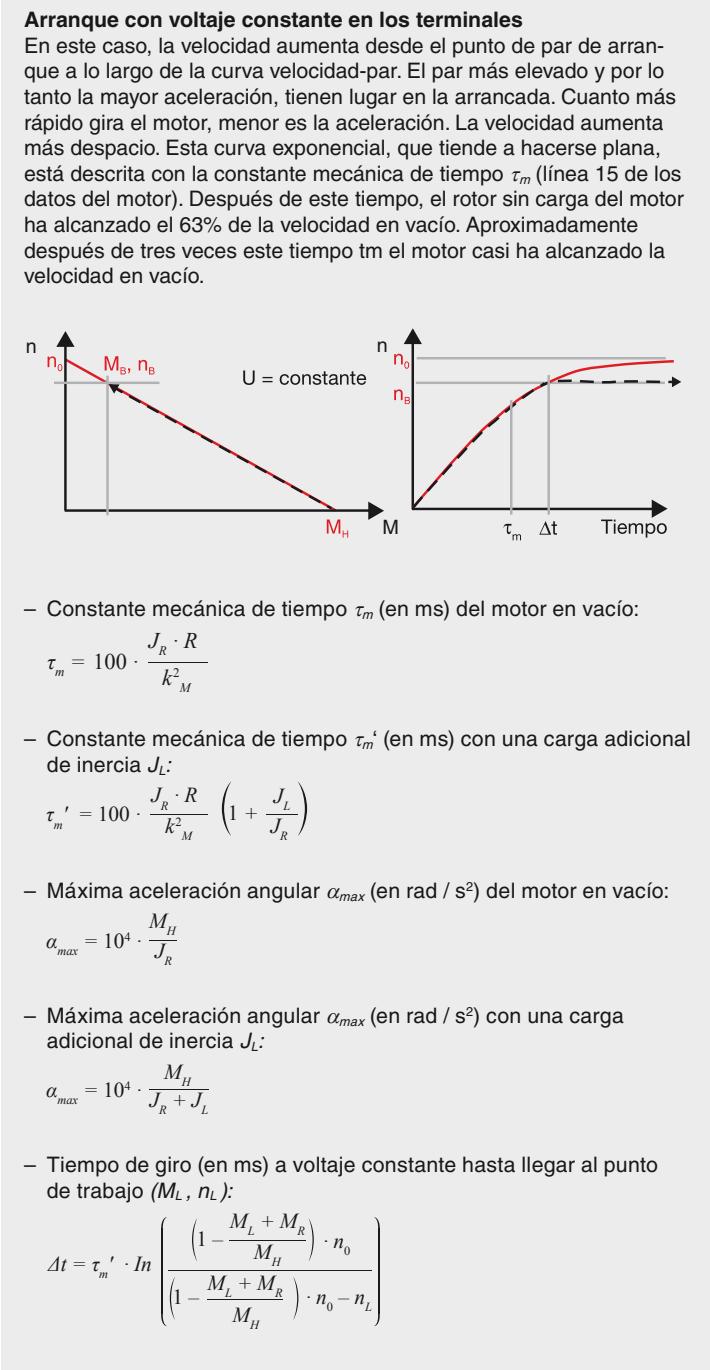
- Aceleración angular α (en rad / s²) a corriente constante I , o par constante M con una carga adicional de inercia J_L :

$$\alpha = 10^4 \cdot \frac{k_M \cdot I}{J_R + J_L} = 10^4 \cdot \frac{M}{J_R + J_L}$$

- Tiempo de giro Δt (en ms) con cambio de velocidad Δn y una carga adicional de inercia J_L :

$$\Delta t = \frac{\pi}{300} \cdot \Delta n \cdot \frac{J_R + J_L}{k_M \cdot I}$$

(unidades de acuerdo con el catálogo)



- Constante mecánica de tiempo τ_m (en ms) del motor en vacío:

$$\tau_m = 100 \cdot \frac{J_R \cdot R}{k_M^2}$$

- Constante mecánica de tiempo τ_m' (en ms) con una carga adicional de inercia J_L :

$$\tau_m' = 100 \cdot \frac{J_R \cdot R}{k_M^2} \left(1 + \frac{J_L}{J_R} \right)$$

- Máxima aceleración angular α_{max} (en rad / s²) del motor en vacío:

$$\alpha_{max} = 10^4 \cdot \frac{M_H}{J_R}$$

- Máxima aceleración angular α_{max} (en rad / s²) con una carga adicional de inercia J_L :

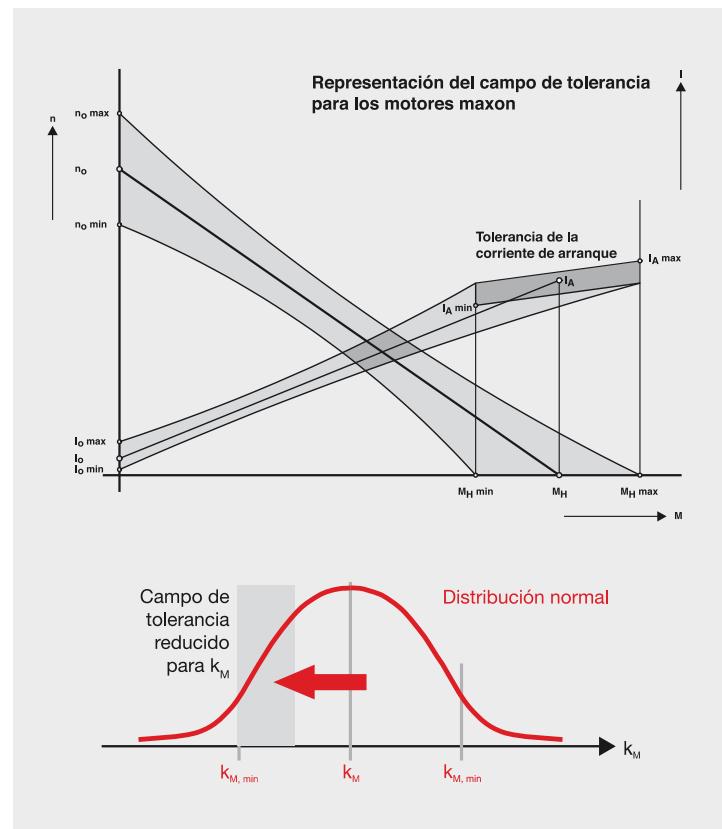
$$\alpha_{max} = 10^4 \cdot \frac{M_H}{J_R + J_L}$$

- Tiempo de giro (en ms) a voltaje constante hasta llegar al punto de trabajo (M_L, n_L):

$$\Delta t = \tau_m' \cdot \ln \left(\frac{\left(1 - \frac{M_L + M_R}{M_H} \right) \cdot n_0}{\left(1 - \frac{M_L + M_R}{M_H} \right) \cdot n_0 - n_L} \right)$$

Tolerancias

Hay que considerar las tolerancias en las zonas críticas. Las posibles desviaciones mecánicas se encuentran en los dibujos. Los datos del motor son datos medios: el diagrama de al lado muestra los efectos de las tolerancias en la curva característica. Principalmente están causadas por las variaciones en la fuerza de los campos magnéticos, y las diferencias en la resistencia del hilo del bobinado. No dependen tanto de influencias mecánicas. Estas diferencias se han exagerado y simplificado en el diagrama para una mejor visualización. En el rango de funcionamiento del motor la tolerancia es menor que en los puntos extremos de par de arranque y velocidad en vacío. A lo largo de la curva del motor las tolerancias son menores que en los extremos la misma (par de arranque y funcionamiento en vacío).



Calibración

Las tolerancias se pueden limitar mediante una desmagnetización controlada de los motores. Los datos del motor se pueden especificar con precisión entre 1 y 3%. No obstante las características del motor estarán en la parte inferior del rango normal de tolerancia.

Comportamiento térmico

En un modelo simplificado, las pérdidas de potencia por el efecto Joule P_J en el bobinado determinan el calentamiento del motor. La energía térmica producida debe ser evacuada a través de las superficies del bobinado y la carcasa del motor. El incremento ΔT_W de la temperatura del bobinado T_W con respecto a la temperatura ambiente T_U surge de las pérdidas de calor P_J y las resistencias térmicas R_{th1} y R_{th2} .

$$T_W - T_U = \Delta T_W = (R_{th1} + R_{th2}) \cdot P_J$$

Aquí la resistencia térmica R_{th1} se refiere a la transferencia de calor entre el bobinado y el estator (imán y retorno magnético), mientras que R_{th2} describe la transferencia de calor de la carcasa del motor al ambiente. Montando el motor en un chasis que disipa calor se reduce notablemente el valor de la resistencia térmica R_{th2} . Los valores especificados en las hojas de datos del motor para las resistencias térmicas y la máxima corriente en continuo han sido determinados en una serie de tests, en los cuales el motor estaba montado por un extremo en una placa de plástico vertical. La nueva resistencia térmica R_{th2} que tiene lugar en una aplicación en particular debe ser determinada usando la instalación original y reproduciendo las condiciones ambientales.

El calor se propaga a diferentes velocidades para el bobinado y el estator debido a la diferencia de masas. Cuando se conecta la corriente, el bobinado se calienta primero (con las constantes de tiempo que varían entre algunos segundos y medio minuto). El estator reacciona mucho más lento, con constantes entre 1 y 30 minutos dependiendo del tamaño del motor. El equilibrio de calor se alcanza gradualmente. La diferencia entre la temperatura del bobinado y la temperatura ambiente se puede determinar con el valor de la corriente I (o en funcionamiento intermitente con el valor efectivo de la corriente $I = I_{RMS}$).

$$\Delta T_W = \frac{(R_{th1} + R_{th2}) \cdot R \cdot I^2}{1 - \alpha_{Cu} \cdot (R_{th1} + R_{th2}) \cdot R \cdot I^2}$$

La resistencia eléctrica R debe ser aplicada a la temperatura ambiente actual.

Influencia de la temperatura

El incremento de la temperatura del motor afecta a la resistencia del bobinado y a las características magnéticas.

La resistencia del bobinado aumenta linealmente siguiendo el coeficiente térmico de resistencia del cobre ($\alpha_{Cu} = 0.0039$):

$$R_T = R_{25} \cdot (1 + \alpha_{Cu} (T - 25^\circ C))$$

Ejemplo: Una temperatura de bobinado de 75°C provoca un incremento de la resistencia del bobinado de más del 20%.

El imán se debilita con las temperaturas altas. La pérdida oscila entre un 1 y el 10% dependiendo del material magnético 75°C.

La consecuencia más importante del aumento de temperatura del motor es que la curva de velocidad se vuelve más empinada, lo cual reduce el par de arranque. El nuevo par de arranque se puede calcular en una primera aproximación con el voltaje y el incremento de la resistencia del bobinado.

$$M_{HT} = k_M \cdot I_{AT} = k_M \cdot \frac{U}{R_T}$$

Selección del motor

Los requerimientos de la aplicación deben ser definidos antes de proceder a seleccionar el motor.

- Con qué par y a qué velocidad ha de moverse la carga?
- Cuánto duran los intervalos individuales de carga?
- Qué aceleraciones han de producirse?
- Qué valores tienen las inertias de las masas?

A menudo el accionamiento es indirecto, esto significa que existe una transformación mecánica de la potencia de salida del motor usando correas, engranajes, tornillos sin fin y similares. Por lo tanto, los parámetros del accionamiento se tienen que considerar en el eje del motor. Los consiguientes pasos para la selección del reductor se describen más adelante.

Además hay que comprobar los requisitos de la alimentación.

- Cuál es máximo voltaje disponible en los terminales del motor?
- Qué limitaciones hay en cuanto a la corriente?

La corriente y el voltaje de motores alimentados con baterías o energía solar son limitadas. En el caso de control a través de un servoamplificador, la máxima corriente del mismo es a menudo un límite importante.

Selección de los tipos de motor

La elección de los tipos de motor se realiza en función del par requerido. Por un lado hay que considerar el pico de par M_{max} , y por el otro el par efectivo (medio) M_{RMS} . El funcionamiento permanente se caracteriza por un único punto de trabajo o de carga (M_L , n_L). Los tipos de motor en cuestión deben tener un par nominal (= máx. par en continuo) M_N mayor que el par de funcionamiento M_B .

$$M_N > M_B$$

En funcionamiento cíclico, como aplicaciones de arranque y parada, el par nominal del motor debe ser mayor que el par efectivo de la carga (media cuadrática). Esto evita que el motor sufra un sobrecalentamiento.

$$M_N > M_{RMS}$$

El par de arranque del motor seleccionado normalmente debería ser superior al par máximo de la carga.

$$M_H > M_{max}$$

Selección del bobinado: requerimientos eléctricos

A la hora de elegir el bobinado, hay que asegurarse de que el voltaje aplicado directamente al motor es suficiente para alcanzar la velocidad deseada en todos los puntos de funcionamiento.

Funcionamiento sin regulación

En aplicaciones con sólo un punto de trabajo, ésto a menudo se consigue con un voltaje fijo U . Un bobinado se representa con una línea velocidad-par que pasa a través de los puntos de funcionamiento al voltaje especificado. El cálculo se basa en el hecho de que todos los motores de un mismo tipo presentan prácticamente la misma curva velocidad-par. La velocidad en vacío requerida $n_{0, theor}$ se calcula a partir del punto de trabajo (n_L , M_L).

$$n_{0, theor} = n_L + \frac{\Delta n}{\Delta M} M_L$$

Esta velocidad en vacío deseada debe alcanzarse con la tensión disponible U , que define la constante de velocidad $k_{n, theor}$ requerida.

$$k_{n, theor} = \frac{n_{0, theor}}{U}$$

Aquellos bobinados cuya k_n está lo más próxima posible a $k_{n, theor}$ se aproximarán mejor al punto de funcionamiento con el voltaje especificado. Una constante de velocidad algo más grande produce una velocidad ligeramente más alta y viceversa. La variación del voltaje ajusta la velocidad al valor requerido, un principio que también usan los servoamplificadores.

La corriente del motor I se calcula a partir de la constante de par k_M del bobinado elegido y del par de la carga M_L .

$$I = \frac{M_L}{k_M}$$

Consejos para la evaluación de los requerimientos:

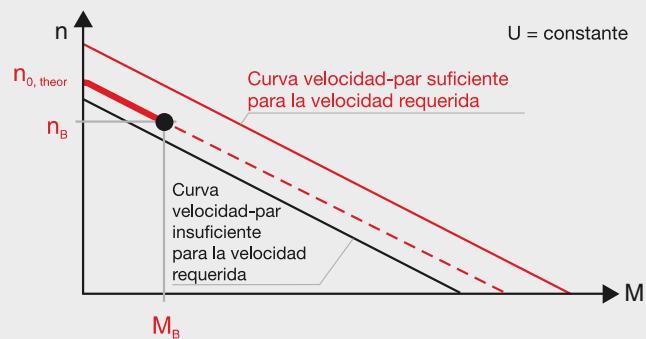
A menudo los puntos de trabajo (especialmente el par) no se conocen o son difíciles de calcular. En estos casos puede accionar su dispositivo con un motor de medida que esté sobredimensionado en tamaño y potencia. Varíe la tensión hasta que consiga alcanzar el punto de trabajo deseado. Entonces mida el voltaje y la corriente. Con estos datos y el número de referencia del motor de medida, nuestros ingenieros calcularán el motor que mejor se ajuste a su aplicación.

Otros criterios de optimización son, por ejemplo:

- Masa a acelerar (tipo, inercia de la masa)
- Tipo de funcionamiento (continuo, intermitente, reversible)
- Condiciones ambientales (temperatura, humedad, tipo de anclaje y de refrigeración)
- Fuente de alimentación, baterías

A la hora de elegir el tipo de motor, hay una serie de factores que también juegan un papel importante:

- Cuál es la longitud máxima que debe tener el accionamiento (motor), incluido el reductor y encoder?
- Qué diámetro?
- Cuál es la vida útil del motor que se espera y qué tipo de sistema de commutación debería usarse?
- Escobillas de metal precioso para funcionamiento continuo con bajas corrientes (recomendación para una larga vida útil: Utilice hasta el 50% de $I_{cont.}$)
- Escobillas de grafito para funcionamiento con altas corrientes en continuo (recomendación para una larga vida útil: Utilice entre el 50 y 75% de $I_{cont.}$) y frecuentes arranques / paradas e inversiones de giro.
- Conmutación electrónica para las velocidades más altas y la vida útil más larga.
- Qué valor tienen las fuerzas axiales y radiales en el eje?, ¿son necesarios rodamientos a bolas o sería suficiente con cojinetes sinterizados, más económicos?

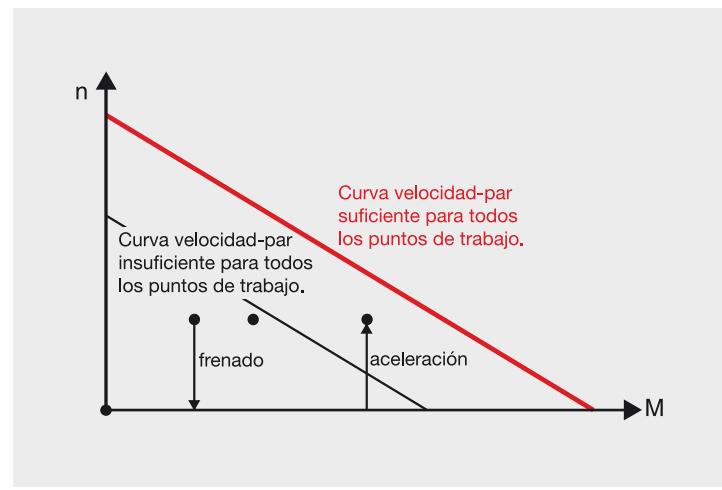


Servoaccionamientos

En todos los ciclos, los puntos de trabajo deben estar por debajo de la curva al máximo voltaje U_{max} . Matemáticamente esto significa que en todos los puntos de trabajo (n_L, M_L) se debe aplicar lo siguiente:

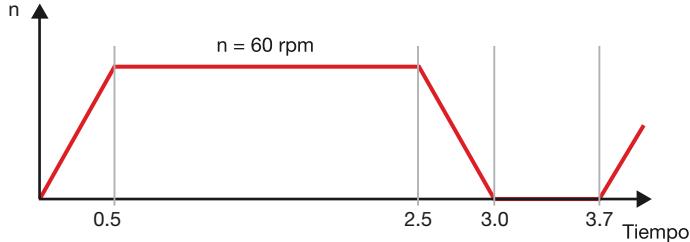
$$k_n \cdot U_{max} = n_0 > n_L + \frac{\Delta n}{\Delta M} M_L$$

Cuando se usa un servoamplificador, se produce una caída de tensión en la etapa de potencia, por lo que el voltaje aplicado al motor es menor. Esto debe tenerse en cuenta cuando se determina la tensión de alimentación U_{max} . Se recomienda guardar una reserva del 20%, para poder hacer una regulación correcta incluso en el caso de una tolerancia desfavorable del motor, la carga, amplificador y fuente de alimentación. Finalmente, la corriente media y los picos de corriente se calculan asegurándose de que el servoamplificador usado puede entregar dichas corrientes. En algunos casos, se debe seleccionar un bobinado de mayor resistencia para que las corrientes sean menores. Por lo tanto, el voltaje requerido en este caso será más elevado.



Ejemplo del cálculo de un motorreductor

Un motor deberá efectuar un movimiento cíclico conforme al siguiente diagrama de velocidad de giro.



La inercia de la carga a desplazar J_L es de $140\,000 \text{ gcm}^2$. El par de fricción constante es de unos 300 mNm . Para accionar el motor debe emplearse el servoamplificador 4-Q de maxon ESCON 36/2. La fuente de alimentación suministra un máximo de 3 A y 24 V .

Cálculo de los datos de la carga

El par necesario para la aceleración y frenado, se calcula de la siguiente manera (se omiten la inercia del motor y reductor).

$$M_a = J_L \cdot \frac{\pi}{30} \cdot \frac{\Delta n}{\Delta t} = 0.014 \cdot \frac{\pi}{30} \cdot \frac{60}{0.5} = 0.176 \text{ Nm} = 176 \text{ mNm}$$

Junto con el par de fricción, los siguientes pares son necesarios para las diferentes fases del movimiento:

- Fase de aceleración	(duración 0.5 s)	476 mNm
- Velocidad constante	(duración 2 s)	300 mNm
- Frenado (frenado con un par de fricción de 300 mNm)	(duración 0.5 s)	124 mNm
- Motor parado	(duración 0.7 s)	0 mNm

La punta de par ocurre durante la aceleración. El par medio RMS del ciclo de trabajo completo es

$$M_{RMS} = \sqrt{\frac{t_1 \cdot M_1^2 + t_2 \cdot M_2^2 + t_3 \cdot M_3^2 + t_4 \cdot M_4^2}{t_{tot}}}$$

$$= \sqrt{\frac{0.5 \cdot 476^2 + 2 \cdot 300^2 + 0.5 \cdot 124^2 + 0.7 \cdot 0}{3.7}} \approx 285 \text{ mNm}$$

La velocidad máxima (60 rpm) se alcanza al final del proceso de aceleración con el máximo par (463 mNm). Por lo tanto, el pico de potencia mecánica es:

$$P_{max} = M_{max} \cdot \frac{\pi}{30} \cdot n_{max} = 0.476 \cdot \frac{\pi}{30} \cdot 60 \approx 3 \text{ W}$$

Variables físicas		SI	y sus unidades Catálogo
i	Reducción*		
I	Corriente del motor	A	A, mA
I_A	Corriente de arranque*	A	A, mA
I_0	Corriente en vacío*	A	mA
I_{RMS}	RMS-Corriente media	A	A, mA
I_N	Corriente nominal*	A	A, mA
J_R	Momento de inercia del rotor*	kgm^2	gcm^2
J_L	Momento de inercia de la carga	kgm^2	gcm^2
k_M	Constante de par*	Nm/A	mNm/A
k_n	Constante de velocidad*		min ⁻¹ /V
M	Par (motor)	Nm	mNm
M_L	Par de carga	Nm	mNm
M_H	Par de arranque*	Nm	mNm
M_{mot}	Par del motor	Nm	mNm
M_R	Par de fricción	Nm	mNm
M_{RMS}	Par efectivo (medio) RMS	Nm	mNm
M_N	Par nominal*	Nm	mNm
$M_{N,G}$	Máx. Par del reductor*	Nm	Nm
n	Velocidad		rpm
n_L	Velocidad de giro de trabajo de la carga		rpm
n_{max}	Máx velocidad del motor*		rpm
$n_{max,G}$	Máx. velocidad del reductor*		rpm
n_{mot}	Velocidad del motor		rpm
n_0	Velocidad en vacío*		rpm
P_{el}	Potencia eléctrica	W	W
P_J	Pérdidas por efecto Joule	W	W
P_{mech}	Potencia mecánica	W	W
R	Resistencia en bornes	Ω	Ω
R_{25}	Resistencia a 25°C*	Ω	Ω
R_T	Resistencia a T	Ω	Ω
R_{th1}	Resistencia térmica bobinado/carcasa*	K/W	
R_{th2}	Resistencia térmica carcasa/ambiente*	K/W	
t	Tiempo	s	s
T	Temperatura	K	°C
T_{max}	Máx. Temperatura del rotor*	K	°C
T_U	Temperatura ambiente	K	°C
T_W	Temperatura del rotor	K	°C
U	Tensión del motor	V	V
U_{ind}	Tensión inducida (FEM)	V	V
U_{max}	Máx. Tensión de alimentación	V	V
U_N	Tensión nominal*	V	V
α_{Cu}	Coeficiente de resistencia del Cu	= 0.0039	
α_{max}	Máx. aceleración angular	rad/s ²	
$\Delta n/\Delta M$	Relación velocidad/par*	rpm/mNm	
ΔT_W	Diferencia de temp. bobinado/ambiente	K	K
Δt	Tiempo de aceleración	s	ms
η	Rendimiento (motor)		%
η_G	Rendimiento (reductor)*		%
η_{max}	Rendimiento máximo*		%
τ_m	Constante mecánica de tiempo*	s	ms
τ_s	Const. de tiempo térmica del estator*	s	s
τ_w	Const. de tiempo térmica del bobinado*	s	s

(*indicado en los datos del motor u reductor)

Selección del reductor

Se necesita un reductor con un par máximo en continuo de al menos 0.28 Nm y un par intermitente de por lo menos 0.47 Nm. Este requerimiento se alcanza por ejemplo, con una reductora planetaria de 22 mm de diámetro (versión metal GB 22 A).

La máx. velocidad de entrada recomendada de 6000 rpm permite una reducción máxima de

$$i_{\max} = \frac{n_{\max, G}}{n_B} = \frac{6000}{60} = 100:1$$

Seleccionamos el reductor de 3 etapas con la reducción inmediatamente inferior, en este caso 84 : 1 (programa stock). La eficiencia máxima es del 59%.

Selección del tipo de motor

La velocidad y el par se calculan en el eje del motor

$$n_{\text{mot}} = i \cdot n_L = 84 \cdot 60 = 5040 \text{ rpm}$$

$$M_{\text{mot, RMS}} = \frac{M_{\text{RMS}}}{i \cdot \eta} = \frac{285}{84 \cdot 0.59} \approx 5.8 \text{ mNm}$$

$$M_{\text{mot, max}} = \frac{M_{\text{max}}}{i \cdot \eta} = \frac{476}{84 \cdot 0.59} \approx 9.6 \text{ mNm}$$

Los posibles motores que, según el sistema modular maxon, se montan con las reductoras seleccionadas se muestran en *la tabla adjunta*. La tabla contiene solamente motores CC con conmutación de grafito, que son más aptos para el funcionamiento con arranque-parada, así como motores EC sin escobillas.

La selección recae sobre un A-max 22, 6 W, que entrega un par en continuo suficiente. El motor debe tener una reserva de par para poder funcionar incluso en el caso de rendimientos desfavorables en la reducción. El motor puede cubrir fácilmente los requerimientos adicionales de par durante la aceleración. El pico de par no alcanza ni dos veces el valor del máximo par en continuo del motor.

Selección del bobinado

El motor tipo A-max 22, 6 W, tiene un gradiente velocidad-par de aproximadamente 450 rpm/mNm. Sin embargo, ha de tenerse en cuenta que los 2 bobinados de menor resistencia tienen un gradiente más inclinado. La velocidad en vacío deseada se calcula de la siguiente manera:

$$n_{0, \text{theor}} = n_{\text{mot}} + \frac{\Delta n}{\Delta M} \cdot M_{\max} = 5040 + 450 \cdot 9.6 = 9360 \text{ rpm}$$

El punto de trabajo extremo (máx. velocidad y máx. par) debería de tomarse en consideración, puesto que la línea de velocidad/par del bobinado debe estar por encima de todos los puntos de trabajo del diagrama velocidad/par. Esta velocidad en vacío requerida debería ser alcanzada con el máximo voltaje $U = 24 \text{ V}$ suministrado por el control (ESCON 36/2). Esto define la mínima constante de velocidad requerida $k_{n, \text{theor}}$ del motor.

$$k_{n, \text{theor}} = \frac{n_{0, \text{theor}}}{U} = \frac{9360}{24} = 390 \frac{\text{rpm}}{\text{V}}$$

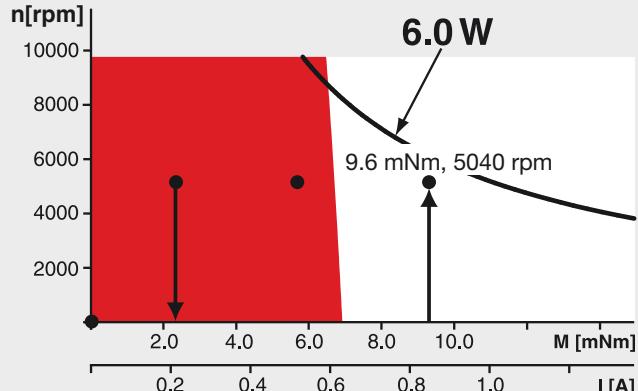
Siguiendo los cálculos, la elección recae en el motor 110163, que con una velocidad de giro constante de $558 \text{ min}^{-1}/\text{V}$ presenta una reserva de regulación de velocidad del 20%. De esta manera, las tolerancias poco favorables no constituyen un problema. El valor más alto de la constante de velocidad del bobinado respecto al valor calculado, indica que el motor gira a 24 V más rápido de lo requerido, lo que se puede compensar mediante el regulador. Este motor cuenta también con un eje trasero para el montaje de un encoder.

La constante de velocidad de giro de este bobinado es de 17,1 mNm/A. El par máximo se corresponde así con una corriente pico de:

$$I_{\max} = \frac{M_{\max}}{k_M} + I_0 = \frac{9.6}{17.1} + 0.029 = 0.6 \text{ A}$$

Este valor de corriente es inferior a la corriente máxima (4 A) del regulador y de la fuente de alimentación (3 A).

Se encuentra así un motorreductor que reúne los requisitos (par y velocidad de giro) y que puede hacerse funcionar con el regulador previsto.



Motor	M_N	Comentarios
A-max 22, 6 W	≈ 6.9 mNm	bueno
A-max 19, 2.5 W	≈ 3.8 mNm	demasiado débil
RE-max 21, 6 W	≈ 6.8 mNm	bueno
EC 16, 30 W	≈ 8.5 mNm	bueno
EC 16, 60 W	≈ 17 mNm	demasiado fuerte
EC 20 flat, 3 W	≈ 3-4 mNm	demasiado débil
EC 20 flat, 5 W	≈ 7.5 mNm	bueno
EC 20 flat, 5 W, iE.	≈ 7.5 mNm	bueno, posible alternativa con regulador de velocidad integrado, no se precisa sistema de control ESCON



Visítenos online...

www.maxonmotor.com

El catálogo electrónico

Toda la información que está impresa en el catálogo está almacenada independientemente en el DVD.

Se requiere el programa Adobe Reader para poder aprovechar todas las funcionalidades del catálogo electrónico. Está incluido en el DVD.

maxon selection program

El programa de selección maxon está disponible en 5 idiomas en el DVD y en www.maxonmotor.com.

Después de indicar los datos de su propia aplicación, el «maxon selection program» le calcula una lista con las posibles soluciones seleccionada de nuestra extensa gama de productos:

- Combinaciones motor/reductor
- Electrónicas de control maxon recomendados
- Encoders y tacos recomendados

Las soluciones pueden evaluarse usando varios criterios:

- Dimensiones
- Carga
- Requerimientos de potencia y voltaje

Presentación gráfica de la solución escogida

- Visión general del sistema completo
- Datos introducidos y condiciones externas
- Datos de motor: datos nominales con tolerancias y valores típicos de la aplicación
- Datos del reductor, electrónica de control y sensores

Cálculo y representación gráfica de los datos de funcionamiento para un motor dado.

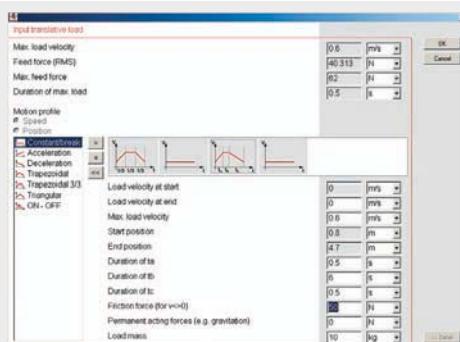
Rápida búsqueda para reemplazar una combinación motor/reductor existente, mostrando las electrónicas de control y sensores adecuados en cada caso.

El asistente para cálculos de inercia le ayudará a calcular más fácilmente los momentos de inercia.

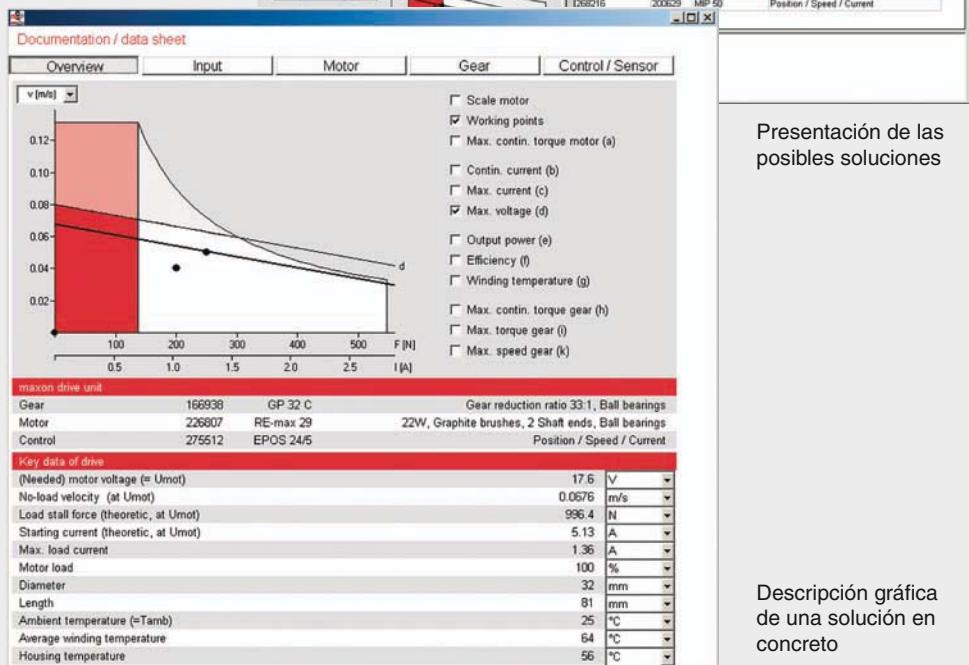
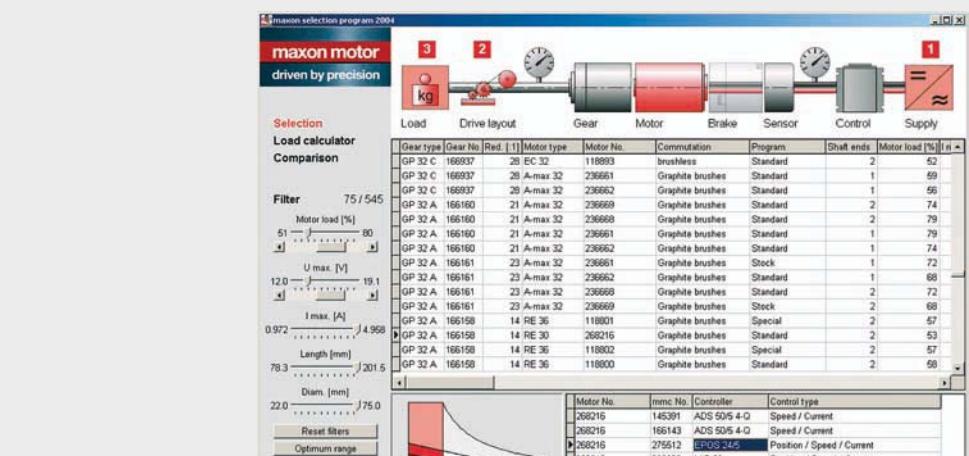
Requerimientos del sistema:

- Windows 7, NT, 2000, ME o XP
- Windows Vista Business, Enterprise o Ultimate
- Memoria recomendada (RAM): al menos 256 MB
- Resolución de pantalla recomendada: al menos 1024 x 768

El «maxon selection program» no requiere instalación. No es necesario guardar ninguna configuración al trabajar desde el DVD.



Menú de selección de la aplicación

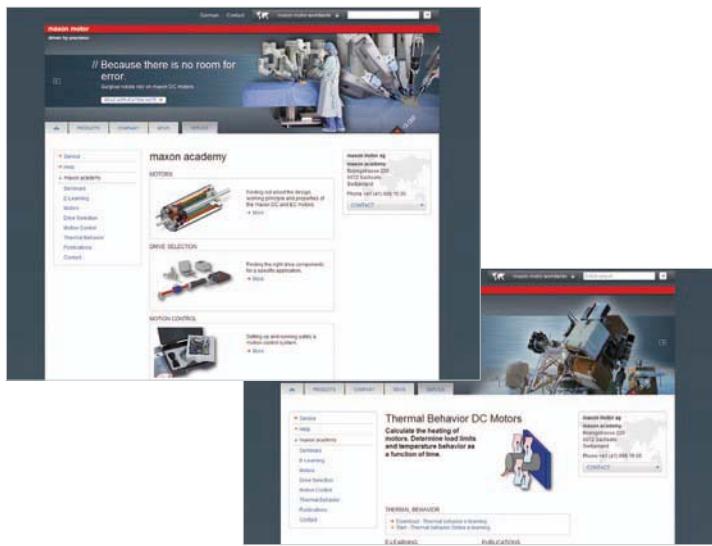


Presentación de las posibles soluciones

Descripción gráfica de una solución en concreto

academy.maxonmotor.com

Amplíe su conocimiento sobre los motores y el control de movimiento. Aprenda más acerca de los componentes de un servosistema, como son los motores, reductores, sensores y controladores. La «maxon academy» instruye sobre todos los productos maxon para completar el aprendizaje del accionamiento. Junto a los folletos y *libros de maxon academy* encontrará aquí *módulos de E-Learning*, los seminarios programados actualmente sobre tecnología de motores, Motion Control y otro *material didáctico*. Éste incluye presentaciones, motores de prueba desmontables, ejercicios para los estudiantes y modelos con propuestas de ejercicios prácticos.



The selection of high-precision microdrives

Tratamiento paso a paso desde el problema del accionamiento hasta su solución. Numerosos consejos y explicaciones, reducen la teoría a unos pocos casos, necesarios, para una mejor comprensión. Varios ejemplos de aplicaciones abordan los aspectos prácticos de la tecnología del accionamiento.

Autor: Dr. Urs Kafader, 149 páginas, ISBN 978-3-9520143-4-6

Magnetism

Principios, definiciones y teoría acerca del magnetismo, el circuito magnético y los procesos de magnetización. Análisis detallado de las fuerzas magnéticas relacionadas con los accionamientos. Explicaciones sobre los sensores de campo magnético y los campos magnéticos naturales.

Autor: Dr. Otto Stemme, 182 páginas, ISBN 978-3-9520143-5-6

Compilación de fórmulas maxon

Fórmulas, conceptos y explicaciones para los cálculos relacionados con su unidad motriz. Recopilación detallada con ilustraciones y descripciones. Diagrama orientativo para la selección metódica del accionamiento.

Autor: Ing. dipl. Jan Braun



maxon Tablas de conversión

Información General

Cantidades y sus unidades básicas del Sistema Internacional de Medidas (SI)		
Cantidad	Unidad básica	Símbolo
Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramo	kg
Tiempo	Segundo	s
Corriente eléctrica	Amperio	A
Temperatura		
Termodinámica	Kelvin	K

Ejemplo de conversión
A unidad conocida
B unidad buscada
conocido: oz-in multiplicar por buscado:
oz-in 7.06 mNm

factores que se usan para ...

... las conversiones:

$$1 \text{ oz} = 2.834952313 \cdot 10^{-2} \text{ kg}$$

$$1 \text{ in} = 2.54 \cdot 10^{-2} \text{ m}$$

... aceleración gravitacional:

$$g = 9.80665 \text{ m s}^{-2}$$

$$= 386.08858 \text{ in s}^{-2}$$

... unidades derivadas:

$$1 \text{ yd} = 3 \text{ ft} = 36 \text{ in}$$

$$1 \text{ lb} = 16 \text{ oz} = 7000 \text{ gr (grains)}$$

$$1 \text{ kp} = 1 \text{ kg} \cdot 9.80665 \text{ ms}^{-2}$$

$$1 \text{ N} = 1 \text{ kgms}^{-2}$$

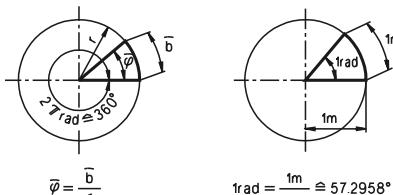
$$1 \text{ W} = 1 \text{ Nm s}^{-1} = 1 \text{ kgm}^2 \text{s}^{-3}$$

$$1 \text{ J} = 1 \text{ Nm} = 1 \text{ Ws}$$

Multiplos decimales y fracciones de unidades

Prefijo	Abreviación	Multipli- car	Prefijo	Abreviación	Multipli- car
Deka ..	da	10^1	Dezi ..	d	10^{-1}
Hekto ..	h	10^2	Zenti ..	c	10^{-2}
Kilo ..	k	10^3	Milli ..	m	10^{-3}
Mega ..	M	10^6	Mikro ..	μ	10^{-6}
Giga ..	G	10^9	Nano ..	n	10^{-9}
Tera ..	T	10^{12}	Piko ..	p	10^{-12}

Definición de arco



$$\bar{\varphi} = \frac{\bar{b}}{r}$$

$$1 \text{ rad} = \frac{1\text{m}}{1\text{m}} \cong 57.2958^\circ$$

Potencia								P [W]	
B	A	oz-in-s ⁻¹	oz-in-min ⁻¹	in-lbf-s ⁻¹	ft-lbf-s ⁻¹	W = N · ms ⁻¹	mW	kpm s ⁻¹	mNm min ⁻¹
W = N · ms ⁻¹	$7.06 \cdot 10^{-3}$	$1.17 \cdot 10^{-4}$	0.113	1.356	1	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-3}$	9.807	$\frac{2\pi}{60000}$
mW	7.06	0.117	112.9	$1.356 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^3$	1	1	$9.807 \cdot 10^3$	$\frac{2\pi}{60}$
oz-in-s ⁻¹	1	1/60	16	192	141.6	0.142	$1.39 \cdot 10^3$	2.36 · 10^{-3}	
ft-lbf-s ⁻¹	$\frac{1}{192}$	$\frac{1}{11520}$	$\frac{1}{12}$	1	0.737	$0.737 \cdot 10^{-2}$	7.233	$1.23 \cdot 10^{-5}$	
kpm s ⁻¹	$7.20 \cdot 10^{-4}$	$1.2 \cdot 10^{-5}$	$1.15 \cdot 10^{-2}$	0.138	0.102	$0.102 \cdot 10^{-3}$	1	$1.70 \cdot 10^{-6}$	

Par								M [Nm]
B	A	oz-in	ft-lbf	Nm = Ws	Ncm	mNm	kpm	pcm
Nm	$7.06 \cdot 10^{-3}$	1.356	1	$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-3}$	9.807	$9.807 \cdot 10^{-5}$	
mNm	7.06	$1.356 \cdot 10^3$	$1 \cdot 10^3$	10	1	$9.807 \cdot 10^3$	$9.807 \cdot 10^2$	
kpm	$7.20 \cdot 10^{-4}$	0.138	0.102	$0.102 \cdot 10^{-2}$	$0.102 \cdot 10^{-3}$	1	$1 \cdot 10^{-5}$	
oz-in	1	192	141.6	1.416	0.142	$1.39 \cdot 10^3$	$1.39 \cdot 10^2$	
ft-lbf	$\frac{1}{192}$	1	0.737	$0.737 \cdot 10^{-2}$	$0.737 \cdot 10^{-3}$	7.233	$7.233 \cdot 10^{-5}$	

Momento de inercia								J [kg m ²]	
B	A	oz-in ²	oz-in-s ²	lb-in ²	lb-in-s ²	Nms ² =kgm ²	mNm s ²	gcm ²	kpm s ²
g cm ²	182.9	$7.06 \cdot 10^4$	$2.93 \cdot 10^3$	$1.13 \cdot 10^6$	$1 \cdot 10^7$	1	$1 \cdot 10^4$	1	$9.807 \cdot 10^7$
kgm ² =Nms ²	$1.83 \cdot 10^{-5}$	$7.06 \cdot 10^{-3}$	$2.93 \cdot 10^{-4}$	0.113	1	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-7}$	9.807	
oz-in ²	1	386.08	16	$6.18 \cdot 10^3$	$5.46 \cdot 10^4$	54.6	$5.46 \cdot 10^3$	$5.35 \cdot 10^5$	
lb-in ²	$\frac{1}{16}$	24.130	1	386.08	$3.41 \cdot 10^3$	3.41	$3.41 \cdot 10^4$	$3.35 \cdot 10^4$	

Masa						m [kg]	Fuerza					F [N]	
B	A	oz	lb	gr (grain)	kg	g	B	A	oz	lbf	N	kp	p
kg	$28.35 \cdot 10^{-3}$	0.454	64.79·10 ⁻⁶	1	$1 \cdot 10^{-3}$	N	0.278	4.448	1	9.807	$9.807 \cdot 10^{-3}$		
g	28.35	$0.454 \cdot 10^3$	$64.79 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^3$	1	kp	0.028	0.454	0.102	1	$1 \cdot 10^{-3}$		
oz	1	16	$2.28 \cdot 10^{-3}$	35.27	$35.27 \cdot 10^3$	oz	1	16	3.600	35.27	$35.27 \cdot 10^{-3}$		
lb	$\frac{1}{16}$	1	$\frac{1}{7000}$	2.205	$2.205 \cdot 10^3$	lbf	$\frac{1}{16}$	1	0.225	2.205	$2.205 \cdot 10^{-3}$		
gr (grain)	437.5	7000	1	$15.43 \cdot 10^3$	$15.43 \cdot 10^6$	pdl	2.011	32.17	7.233	70.93	$70.93 \cdot 10^{-3}$		

Longitud				I [m]					
B	A	in	ft	yd	Mil	m	cm	mm	μ
m		$25.4 \cdot 10^3$	0.305	0.914	$25.4 \cdot 10^{-6}$	1	0.01	$1 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^{-6}$
cm		2.54	30.5	91.4	$25.4 \cdot 10^{-4}$	$1 \cdot 10^2$	1	0.1	$1 \cdot 10^{-4}$
mm		25.4	305	914	$25.4 \cdot 10^{-3}$	$1 \cdot 10^3$	10	1	$1 \cdot 10^{-3}$
in		1	12	36	$1 \cdot 10^{-3}$	39.37	0.394	$3.94 \cdot 10^{-2}$	$3.94 \cdot 10^{-5}$
ft		$\frac{1}{12}$	1	3	$\frac{1}{12} \cdot 10^{-3}$	3.281	$3.281 \cdot 10^2$	$3.281 \cdot 10^{-3}$	$3.281 \cdot 10^{-6}$

Velocidad angular				ω [s ⁻¹]	Aceleración angular				α [s ⁻²]	
B	A	s ⁻¹ = Hz	rpm	rad s ⁻¹	B	A	min ⁻²	s ⁻²	rad s ⁻²	min ⁻¹ s ⁻¹
rad s ⁻¹	2π	$\frac{\pi}{30}$	1	1	s^{-2}	$\frac{1}{3600}$	1	$\frac{1}{2\pi}$	$\frac{1}{60}$	
rpm	$\frac{1}{60}$	1	$\frac{30}{\pi}$	$\frac{30}{\pi}$	rad s ⁻²	$\frac{\pi}{1800}$	2π	1	$\frac{\pi}{30}$	

Velocidad lineal						v [m s ⁻¹]			
B	A	in-s ⁻¹	in-min ⁻¹	ft-s ⁻¹	ft-min ⁻¹	m s ⁻¹	cm s ⁻¹	mm s ⁻¹	m min ⁻¹
m s ⁻¹	$2.54 \cdot 10^{-2}$	$4.23 \cdot 10^{-4}$	0.305	$5.08 \cdot 10^{-3}$	1	1	$1 \cdot 10^{-2}$	$1 \cdot 10^{-3}$	$\frac{1}{60}$
in-s ⁻¹	1	60	12	720	39.37	$39.37 \cdot 10^{-2}$	$39.37 \cdot 10^{-3}$	$39.37 \cdot 10^{-3}$	0.656
ft-s ⁻¹	$\frac{1}{12}$	5	1	60	3.281	$3.281 \cdot 10^2$	$3.281 \cdot 10^{-3}$	$3.281 \cdot 10^{-3}$	$5.46 \cdot 10^{-2}$

Temperatura				T [K]
B	A	° Fahrenheit	° Celsius	Kelvin
Kelvin		(°F -305.15) / 1.8	+ 273.15	1
° Celsius		(°F -32) / 1.8	1	-273.15
° Fahrenheit		1	1.8°C + 32	1.8 K + 305.15

Unidades usadas en este catálogo

maxon DC motor



maxon DC motor

Los maxon DC motor son motores de alta calidad, equipados con potentes imanes permanentes. El «corazón» del motor es el rotor sin hierro, patentado mundialmente. Esta es la tecnología más avanzada en accionamientos compactos, potentes y de baja inercia.

Especificación estándar n° 100	48
Explicación de los motores CC	49
Programa RE	50–84
Programa A-max	87–112
Programa RE-max	115–134

maxon Especificación Estándar

Con nuestra Especificación Estándar le ofrecemos los medios para juzgar los aspectos más importantes de los maxon DC motor. Consideramos que con ella se cubren los requerimientos normales. La Especificación Estándar es parte de nuestras «Condiciones Generales de Venta». Los equipos eléctricos deben cumplir ciertos requerimientos introducidos en el mercado europeo a partir del 01/01/96. Los motores pequeños se identifican como componentes y por lo tanto, no representarán equipo eléctrico separado de acuerdo con la normativa. No obstante, la mayoría de los motores maxon tienen la certificación CE. Los motores se certifican funcionando en vacío y con el motor nuevo.



El símbolo CE significa que el producto cumple las normativas de la UE y que los test necesarios para su homologación han sido realizados.

RoHS

Todos nuestros productos se fabrican conforme a la directiva EU 2002/95/EG.

REACH

maxon motor ag ha llevado a cabo todos los pasos necesarios para asegurar que las sustancias químicas usadas por nuestros proveedores estuviesen autorizadas y registradas. Los certificados de nuestros proveedores con fecha 9 de septiembre de 2009 demostraban que ninguno de los productos maxon contenía más de 0.1 w% de las sustancias de la lista EChA.

Nota del catálogo 2012/13

maxon motor ag declina toda responsabilidad por la precisión de la información contenida en este catálogo, y por cualquier daño que pueda resultar directa o indirectamente del uso de dicha información. Esto no afecta a la legislación aplicable al producto ni a los casos de error intencionado ni negligencia grave.

Especificación estándar nº 100 para maxon DC motor y maxon A-max e maxon RE-max

1. Principios

La **especificación estándar** define las pruebas y comprobaciones efectuadas en el **motor acabado y durante el proceso** de fabricación. Para poder garantizar nuestro alto nivel de calidad, comprobamos los materiales, piezas y subconjuntos durante la fabricación y en el motor acabado.

Las medidas obtenidas se registran y están disponibles a requerimiento de los clientes. Los planes demuestreo se hacen de acuerdo a las normas ISO 2859, MIL STD 105E y DIN/ISO 3951 (inspección por atributos, muestreo secuencial e inspección de variables) y siguiendo los controles internos de fabricación.

Esta especificación se aplicará siempre a no ser que se alcance un acuerdo distinto entre el cliente y maxon.

2. Datos

2.1 **Los datos** eléctricos son válidos entre 22° y 25°C. Los datos del controlador se toman durante el primer minuto de funcionamiento

Voltaje de medida +/- 0.5 % para voltajes ≥ 3 V y ± 0.015 V para voltajes ≤ 3 V

Velocidad en vacío +/- 10%
Corriente en vacío = máximo valor especificado

Sentido de rotación sentido de las agujas del reloj
Posición del motor Horizontal

Nota: El voltaje de medida puede ser diferente del voltaje nominal que aparece en el catálogo. La corriente en vacío del catálogo es un valor típico, no corresponde con el máximo. El sentido de giro es el de las agujas del reloj visto el motor por el lado de montaje si se aplica un voltaje "+" al terminal "+" o al cable rojo. Para giros en sentido contrario a las agujas del reloj, los datos especificados de tolerancias pueden ser ligeramente excedidos.

Resistencia entre bornes: La resistencia del bobinado se verifica por muestreo suficientemente representativo durante la fabricación. La resistencia entre terminales se determina al certificar el producto. Debe notarse que la resistencia entre bornes depende de la posición de giro del rotor. Como la resistencia depende de la densidad de corriente en las escobillas de grafito, medir la resistencia con un ohmímetro si la corriente es baja, no dará resultados razonables. Si una escobilla puentea dos segmentos de conmutación en un motor de escobillas de metal precioso, se registra una medida muy baja debido a que se produce el cortocircuito de un segmento de la bobina.

La inductancia se determina cuando el producto se certifica. Frecuencia del test 1 kHz. La inductancia entre terminales del motor depende de la frecuencia.

Comutación: Se utiliza un osciloscopio para comprobar el punto neutro de las escobillas y detectar fallos eléctricos, como roturas en el bobinado o cortocircuitos en las espiras. Las gráficas de conmutación de las escobillas de metal precioso y de las escobillas de grafito no se pueden comparar directamente. La gráfica de conmutación de las escobillas

de metal precioso muestra trazos limpios hasta la máxima velocidad recomendada. En cambio con escobillas de grafito sólo se puede esperar esto en torno a un tercio de esa velocidad. Además, debe tenerse en cuenta que la resistencia de contacto de las escobillas de grafito y la constante de par pueden cambiar durante el periodo de rodaje debido a un mejor asentamiento de la escobilla. Como resultado, la corriente y velocidad en vacío puede variar ligeramente. Se puede observar el mismo efecto si se hace funcionar a los motores sin carga durante un largo período de tiempo.

2.2 Datos mecánicos para los planos: Se utilizan instrumentos de medida estándar (para medida eléctrica de la longitud DIN 32876, micrómetro DIN 863, indicador de dial DIN 878, calibre DIN 862, calibre de taladros DIN 2245, calibre de roscas DIN 2280 y otros).

2.3 Equilibrio del rotor: Los rotores se equilibran de acuerdo a los datos estándar o a los requerimientos del cliente durante el proceso de fabricación.

2.4 Ruido: Dentro de un lote se llevan a cabo los tests mediante muestreo subjetivo. Los movimientos necesarios en el motor causan ruido y vibración de diferentes niveles, frecuencias e intensidades dependiendo del material y las características superficiales del sistema de conmutación. El nivel de ruido experimentado en una muestra no debería generar una expectativa de ruido o nivel de vibración para futuras entregas.

2.5 Vida útil: Los test de durabilidad se llevan a cabo bajo criterios internos constantes como parte de la certificación del producto. La vida útil de un motor depende esencialmente de las condiciones de funcionamiento y del entorno. Consecuentemente, las múltiples variaciones posibles no nos permiten definir la duración de la vida en servicio del motor.

2.6 Influencias medioambientales

Protección contra la oxidación: Nuestros productos se comprueban durante la certificación del producto de acuerdo a la norma DIN EN 60068-2-30.

Tratamiento superficial de componentes: El tratamiento de la superficie y procedimiento de recubrimiento usados por maxon fueron seleccionados por sus cualidades de resistencia a la corrosión. Estos tratamientos se evalúan al certificar el producto de acuerdo con el estándar aplicable.

3. A requerimiento del clientes se pueden variar o añadirse parámetros del motor que difieran de los parámetros estándar de la hoja de datos. Estos se tratan como especificaciones del cliente y así se considerarán durante nuestros test e inspecciones sistemáticas. Se pueden emitir certificados de test o de inspección mediante acuerdo previo.

Explicación de las páginas 50–134

Planos acotados

En el DVD adjunto están disponibles los planos acotados (archivos DXF) que se pueden importar desde cualquier sistema de CAD. El método de proyección utilizado es el E (ISO). 

Todas las dimensiones están en [mm].

Roscas de montaje de plástico

Se requiere especial atención en el montaje atornillado de motores con brida de plástico.

M_A Máximo par de apriete [Nm]
Usar destornillador con limitador de par ajustado a este valor.

L Rosca efectiva de sujeción [mm]

La relación de la profundidad de la rosca de conexión con el diámetro de la rosca debe ser como mínimo de 2:1. No debe sobrepasarse la longitud de rosca disponible.

Datos del motor

Los valores se refieren a una temperatura del motor de 25°C (llamados datos en frío).

Línea 1 Tensión nominal U_N [Volt]

es la tensión continua en las conexiones del motor en la cual están basados todos los valores nominales (líneas 2 a 9). Se pueden utilizar otras tensiones más bajas o más altas mientras que no se sobrepasen los valores límite.

Línea 2 Velocidad en vacío n₀ [rpm] ±10%
Esta es la velocidad a la cual gira el motor sin carga, a voltaje nominal. En la práctica, esta velocidad es proporcional al voltaje aplicado.

Línea 3 Corriente en vacío I₀ [mA] ±50%

Esta es la corriente que el motor absorbe sin carga, alimentado a su voltaje nominal. Depende de la fricción en las escobillas y los rodamientos, y se incrementa al aumentar la velocidad. La fricción en vacío depende en gran medida de la temperatura, particularmente para la conmutación con escobillas de metal precioso. Aumenta a bajas temperaturas y disminuye en funcionamiento continuo.

Línea 4 Velocidad nominal n_N [rpm]

es la velocidad de funcionamiento a tensión y par nominales con el motor a 25°C de temperatura.

Línea 5 Par nominal M_N [mNm]

es el par generado funcionando a tensión y corriente nominales, con el motor a una temperatura de 25°C. Está en el límite del funcionamiento en continuo del motor. Un par más elevado sobre-calientaría el motor.

Línea 6 Corriente nominal I_N [A]

es la corriente que, funcionando a 25°C de temperatura ambiente, calienta el bobinado del rotor hasta su máxima temperatura permitida (= máxima corriente en continuo). Al aumentar la velocidad I_N disminuye debido a las pérdidas por fricción.

Línea 7 Par de arranque M_H [mNm]

es el par producido a rotor bloqueado y tensión nominal. Al aumentar la temperatura del motor el par de arranque disminuye.

Línea 8 Corriente de arranque I_A [A]

es el cociente de la tensión nominal entre la resistencia en terminales del motor. La corriente de arranque es equivalente al par de arranque. A menudo en los motores más grandes, I_A no puede ser alcanzada debido a los límites de corriente de los amplificadores.

Línea 9 Máximo rendimiento η_{max} [%]

es la mejor relación entre la potencia de entrada y la de salida a tensión nominal. No siempre con el mejor punto de trabajo.

Línea 10 Resistencia en bornes R [Ω]

es la resistencia en bornes a 25°C y determina la corriente de arranque a un determinado voltaje U. En la conmutación con escobillas de grafito, cabe señalar que la resistencia depende de la carga, este valor sólo es aplicable para corrientes elevadas.

Línea 11 Inductancia en bornes L [mH]

es la inductancia en bornes del bobinado estacionario, medido con una onda senoidal de 1 kHz.

Línea 12 Constante de par k_M [mNm / A]

También denominado «par específico», representa el cociente entre el par generado y la corriente aplicada.

Línea 13 Constante de velocidad

$$k_n \text{ [rpm / V]}$$

Muestra la velocidad en vacío ideal por cada voltio de la tensión aplicada. Las pérdidas por fricción no se tienen en cuenta.

Línea 14 Relación velocidad / par

$$\Delta n / \Delta M \text{ [rpm/mNm]}$$

El gradiente velocidad / par es un indicador de las prestaciones del motor. Cuanto más pequeño sea el valor, más potente es el motor, y consecuentemente la velocidad del motor varía menos con los cambios en la carga. Está basado en el cociente entre la velocidad en vacío ideal y el par de arranque ideal.

Línea 15 Constante de tiempo mecánica

$$\tau_m \text{ [ms]}$$

es el tiempo requerido por el rotor en vacío para acelerar desde parado hasta el 63 % de su velocidad en vacío.

Línea 16 Inercia del rotor J_R [gcm²]

es el momento de inercia del rotor, basado en el eje de giro.

Línea 17 Resistencia térmica carcasa / ambiente R_{th2} [K / W]

y

Línea 18 Resistencia térmica bobinado / carcasa R_{th1} [K / W]

Valor característico de la transmisión térmica sin disipadores de calor adicionales. La combinación de las líneas 17 y 18 definen el máximo calentamiento con una pérdida de potencia dada (carga). En motores con brida metálica, la resistencia térmica R_{th2} puede disminuir hasta un 80% si el motor se acopla directamente a un buen conductor de calor (p.ej. metal), en lugar de acoplarlo a una placa de plástico.

Línea 19 Constante de tiempo térmica del bobinado τ_w [s]

y

Línea 20 Constante de tiempo térmica del motor τ_m [s]

estos son los típicos tiempos de reacción para un cambio de temperatura de bobinado y motor. Se puede observar que el motor reacciona térmicamente más despacio que el bobinado. Los valores se calculan dados la capacidad térmica del material y las resistencias térmicas.

Línea 21 Temperatura ambiente [°C]

Rango de temperatura de trabajo. Deriva de la constante de calor de los materiales y la viscosidad del lubricante del cojinete.

Línea 22 Máxima temperatura del bobinado [°C]

Temperatura máxima admisible por el bobinado.

Línea 23 Máxima velocidad permitida n_{max} [rpm]

es la velocidad máxima recomendada debido al sistema de conmutación. A velocidades elevadas puede producirse una reducción de la vida útil del motor.

Línea 24 Juego axial [mm]

Para motores sin rodamientos pretensados, estos son los límites de tolerancia del juego axial del rodamiento determinados por la fábrica. Estas tolerancias incluyen las de la longitud del eje. Los rodamientos pretensados suprimen el juego axial dentro de sus límites de carga axial.

Línea 25 Juego radial [mm]

El juego radial deriva de la holgura radial en los rodamientos. Un muelle (rodamiento pretensado) suprime el juego radial hasta su carga máxima.

Línea 26 / 27 Carga axial máxima [N]

Dinámica: carga axial máxima admisible en funcionamiento. Si hay diferentes valores para tracción y empuje axial, se usa el valor menor.

Estático: fuerza axial máxima aplicada sobre el eje con el motor parado, con la cual no se producen daños.

Eje sostenido: fuerza axial máxima aplicada sobre el eje con el motor parado, sosteniendo el otro extremo del eje. Esto no es posible en motores de un sólo eje.

Línea 28 Carga radial máxima [N]

Este valor es válido para una distancia típica de la brida. Este valor se reduce cuanto más grande es la distancia.

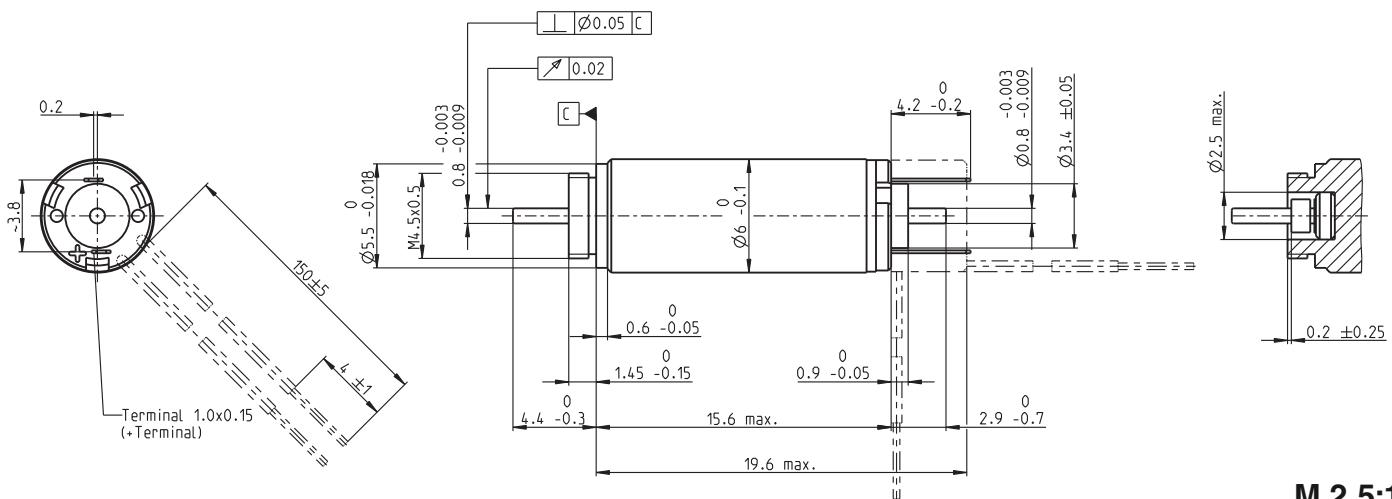
Línea 29 Número de pares de polos

es el número de pares de polos del imán permanente. Como los motores CC son conmutados internamente, el número de pares de polos no tiene efectos apreciables en el comportamiento del motor.

Línea 30 Número de delgas del colector

Línea 31 Peso del motor [g]

RE 6 Ø6 mm, Escobillas de metal precioso, 0.3 Vatios



M 2.5:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con cables	386780	386781	386782	386783
con terminales	349189	349190	349191	349192

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	1.5	3	4.5	6
2 Velocidad en vacío	rpm	18500	18600	18600	18600
3 Corriente en vacío	mA	42.6	21.3	14.2	10.7
4 Velocidad nominal	rpm	4680	5670	5400	5340
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.302	0.324	0.318	0.316
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.453	0.242	0.158	0.118
7 Par de arranque	mNm	0.419	0.485	0.469	0.465
8 Corriente de arranque	A	0.581	0.336	0.217	0.161
9 Máx. rendimiento	%	54	57	56	56

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	2.58	8.92	20.8	37.2
11 Inductancia en bornes	mH	0.0227	0.0907	0.204	0.363
12 Constante de par	mNm/A	0.72	1.44	2.16	2.88
13 Constante de velocidad	rpm/V	13300	6630	4420	3310
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	47500	41000	42400	42700
15 Constante de tiempo mecánica	ms	7.45	7.18	7.24	7.24
16 Inercia del rotor	gcm²	0.015	0.0167	0.0163	0.0162

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	77 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	16.2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	1.39 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	16.3 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

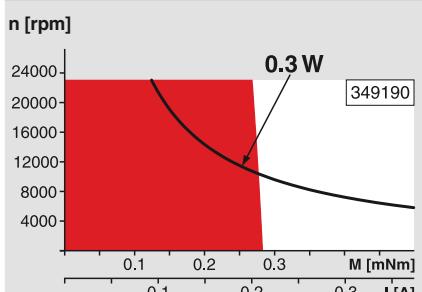
23 Máx. velocidad permitida	23000 rpm
24 Juego axial	0.02 - 0.1 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.15 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	10 N
28 Carga radial máx. a 4 mm de la brida	0.6 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	5
31 Peso del motor	2.3 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

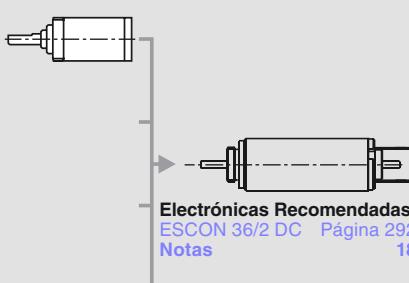
Reductor planetario

Ø6 mm

0.002 - 0.03 Nm

Página 204

Esquema general en página 16 - 21

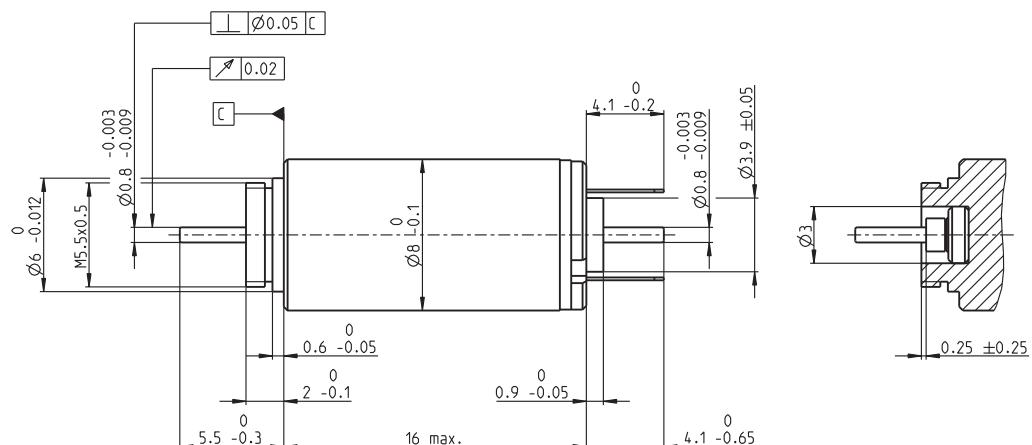
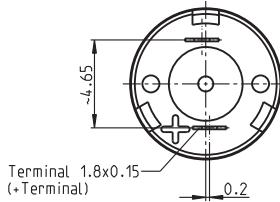


Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

Notas 18

RE 8 Ø8 mm, Escobillas de metal precioso, 0.5 Vatios



M 2.5:1

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	347723	347724	347725	347728	347726	347727
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	2.4	4.2	6	7.2	9	12
2 Velocidad en vacío	rpm	13900	14200	13300	14300	14400	15600
3 Corriente en vacío	mA	19.2	11.2	7.3	6.66	5.35	4.44
4 Velocidad nominal	rpm	4320	4480	3500	4220	4760	5410
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.63	0.624	0.616	0.596	0.626	0.589
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.412	0.237	0.155	0.134	0.113	0.0865
7 Par de arranque	mNm	0.925	0.932	0.857	0.866	0.957	0.925
8 Corriente de arranque	A	0.581	0.34	0.207	0.187	0.166	0.13
9 Máx. rendimiento	%	67	67	66	66	68	67

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	4.13	12.3	29	38.5	54.3	92.2
11 Inductancia en bornes	mH	0.0304	0.09	0.206	0.257	0.4	0.606
12 Constante de par	mNm/A	1.59	2.74	4.15	4.63	5.77	7.11
13 Constante de velocidad	rpm/V	6000	3490	2300	2060	1650	1340
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	15600	15700	16100	17200	15500	17400
15 Constante de tiempo mecánica	ms	6.31	6.3	6.34	6.44	6.29	6.49
16 Inercia del rotor	gcm²	0.0388	0.0383	0.0375	0.0358	0.0387	0.0355

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	48 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	22 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	2.96 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	21.3 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

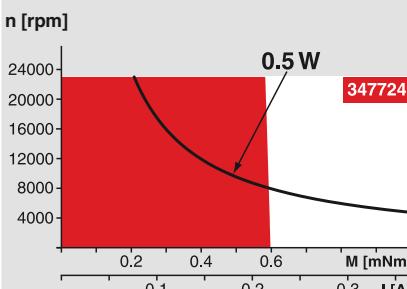
23 Máx. velocidad permitida	23000 rpm
24 Juego axial	0.02 - 0.1 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.15 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	10 N
28 Carga radial máx. a 4 mm de la brida	0.6 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	5
31 Peso del motor	4.1 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Rango de funcionamiento



Leyenda

█ **Funcionamiento continuo**
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

█ **Funcionamiento intermitente**
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø8 mm

0.01 - 0.1 Nm

[Página 205](#)

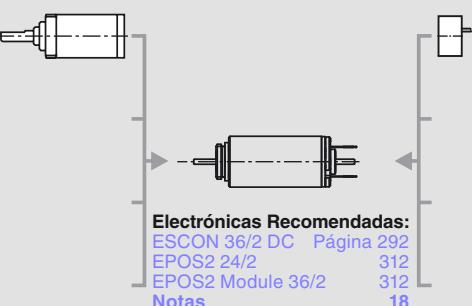
Esquema general en [página 16 - 21](#)

Encoder MR

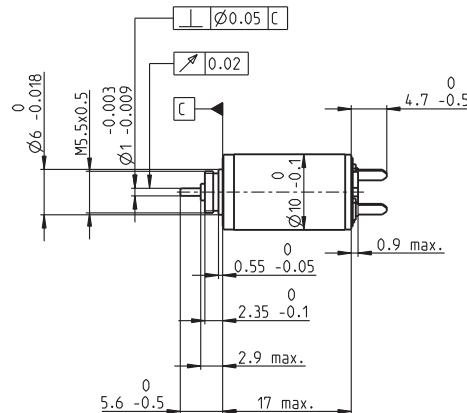
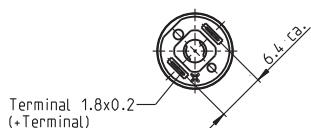
100 ppv,

2 canales

[Página 266](#)



RE 10 Ø10 mm, Escobillas de metal precioso, 0.75 Vatios, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

118382	118383	118384	118385	118386	118387	118388	118389	118390	118391
--------	---------------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	2.4	3	3.6	4.5	6	6	7.2	7.2	9	12
2 Velocidad en vacío	rpm	10300	10400	9930	11300	13000	11400	11700	10600	10700	11600
3 Corriente en vacío	mA	16	12.8	10.1	9.52	8.51	7.18	6.22	5.47	4.45	3.68
4 Velocidad nominal	rpm	1670	2010	1520	2970	4680	3160	3350	1860	2000	2790
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.76	0.792	0.786	0.788	0.785	0.801	0.784	0.758	0.757	0.746
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.368	0.307	0.243	0.222	0.191	0.17	0.143	0.125	0.101	0.0811
7 Par de arranque	mNm	0.924	1	0.949	1.09	1.25	1.13	1.12	0.944	0.957	1.01
8 Corriente de arranque	A	0.432	0.375	0.284	0.297	0.292	0.232	0.198	0.15	0.123	0.106
9 Máx. rendimiento	%	66	67	66	68	69	68	68	66	66	67

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	5.55	8	12.7	15.2	20.6	25.8	36.4	47.9	72.9	114
11 Inductancia en bornes	mH	0.0461	0.072	0.112	0.136	0.184	0.24	0.325	0.398	0.605	0.92
12 Constante de par	mNm/A	2.14	2.67	3.34	3.67	4.27	4.87	5.68	6.28	7.75	9.55
13 Constante de velocidad	rpm/V	4470	3570	2860	2600	2230	1960	1680	1520	1230	1000
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	11600	10700	10800	10700	10700	10400	10800	11600	11600	11900
15 Constante de tiempo mecánica	ms	8.02	7.96	7.99	7.95	7.95	7.9	7.98	8.09	8.09	8.16
16 Inercia del rotor	gcm²	0.066	0.0711	0.0704	0.0706	0.0706	0.0726	0.0706	0.0666	0.0666	0.0654

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	45.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	19.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	3.16 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	108 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	19000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.15 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	15 N
28 Carga radial máx. a 4 mm de la brida	0.4 N

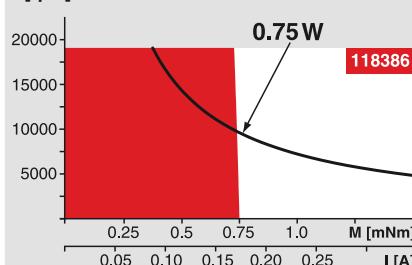
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	7 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento

n [rpm]



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø10 mm

0.005 - 0.1 Nm

Página 206

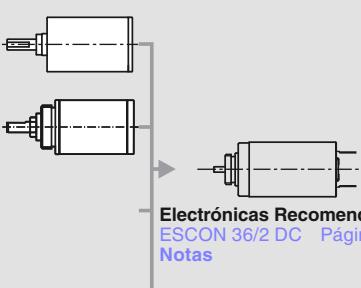
Reductor planetario

Ø10 mm

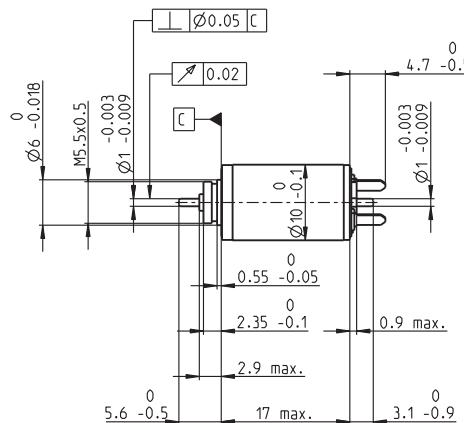
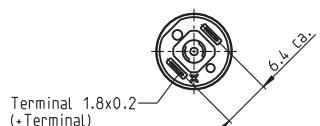
0.01 - 0.15 Nm

Página 207

Esquema general en página 16 - 21



RE 10 Ø10 mm, Escobillas de metal precioso, 0.75 Vatios, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

256085 256086 256087 256088 256089 256090 256091 256092 256093 256094

Datos del motor

	V	2.4	3	3.6	4.5	6	6	7.2	7.2	9	12
1 Tensión nominal	V	2.4	3	3.6	4.5	6	6	7.2	7.2	9	12
2 Velocidad en vacío	rpm	10100	10200	9760	11200	12800	11200	11600	10400	10500	11400
3 Corriente en vacío	mA	23.4	18.8	14.9	13.9	12.3	10.5	9.07	8.01	6.51	5.37
4 Velocidad nominal	rpm	1670	2010	1520	2970	4690	3170	3350	1860	2000	2790
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.746	0.777	0.771	0.773	0.769	0.786	0.769	0.743	0.743	0.731
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.368	0.307	0.243	0.222	0.19	0.17	0.143	0.125	0.101	0.081
7 Par de arranque	mNm	0.924	1	0.949	1.09	1.25	1.13	1.12	0.944	0.957	1.01
8 Corriente de arranque	A	0.432	0.375	0.284	0.297	0.292	0.232	0.198	0.15	0.123	0.106
9 Máx. rendimiento	%	59	61	60	62	64	62	62	60	60	60
Características											
10 Resistencia en bornes	Ω	5.55	8	12.7	15.2	20.6	25.8	36.4	47.9	72.9	114
11 Inductancia en bornes	mH	0.0461	0.072	0.112	0.136	0.184	0.24	0.325	0.398	0.605	0.92
12 Constante de par	mNm/A	2.14	2.67	3.34	3.67	4.27	4.87	5.68	6.28	7.75	9.55
13 Constante de velocidad	rpm/V	4470	3570	2860	2600	2230	1960	1680	1520	1230	1000
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	11600	10700	10800	10700	10700	10400	10800	11600	11600	11900
15 Constante de tiempo mecánica	ms	8.02	7.96	7.99	7.95	7.95	7.9	7.98	8.09	8.09	8.16
16 Inercia del rotor	gcm ²	0.066	0.0711	0.0704	0.0706	0.0706	0.0726	0.0706	0.0666	0.0666	0.0654

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	45.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	19.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	3.16 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	108 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

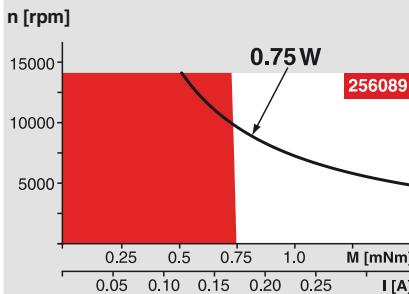
23 Máx. velocidad permitida	14000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.15 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	15 N
28 Carga radial máx. a 4 mm de la brida	0.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	7 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Rango de funcionamiento



Leyenda

 Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

 Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø10 mm

0.005 - 0.1 Nm

[Página 206](#)

Reductor planetario

Ø10 mm

0.01 - 0.15 Nm

[Página 207](#)

Esquema general en [página 16 - 21](#)

Encoder MR

16 ppv,

2 canales

[Página 265](#)

Encoder MR

64 - 256 ppv,

2 canales

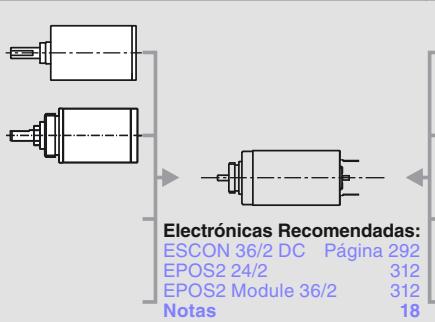
[Página 266](#)

Encoder MEnc

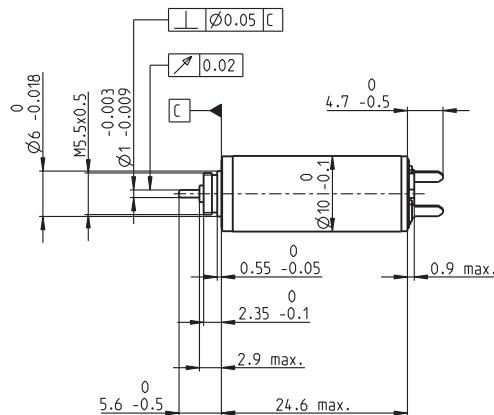
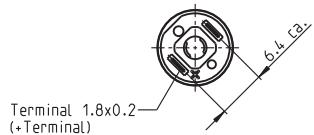
Ø10 mm

12 ppv, 2 canales

[Página 283](#)



RE 10 Ø10 mm, Escobillas de metal precioso, 1.5 Vatios, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

118392	118393	118394	118395	118396	118397	118398	118399	118400
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	3	3	4.5	4.5	6	6	9	9	12
2 Velocidad en vacío	rpm	13000	10700	12800	10600	12400	9880	12200	11100	12500
3 Corriente en vacío	mA	23.9	18.5	15.5	12.1	11.1	8.33	7.27	6.42	5.67
4 Velocidad nominal	rpm	6840	4430	6530	4210	6160	3880	6080	4990	6510
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.5	1.49	1.48	1.47	1.5	1.57	1.53	1.54	1.54
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.713	0.582	0.462	0.379	0.338	0.282	0.226	0.207	0.176
7 Par de arranque	mNm	3.12	2.52	3.04	2.47	3.01	2.61	3.08	2.83	3.24
8 Corriente de arranque	A	1.44	0.963	0.919	0.619	0.66	0.458	0.444	0.371	0.36
9 Máx. rendimiento	%	76	75	76	74	76	75	76	76	77

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	2.08	3.11	4.9	7.27	9.09	13.1	20.3	24.3	33.3
11 Inductancia en bornes	mH	0.0173	0.0253	0.0402	0.0586	0.0766	0.12	0.178	0.215	0.299
12 Constante de par	mNm/A	2.16	2.62	3.3	3.99	4.56	5.7	6.95	7.63	9
13 Constante de velocidad	rpm/V	4410	3640	2890	2400	2100	1680	1370	1250	1060
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	4240	4330	4280	4370	4180	3860	4010	3980	3930
15 Constante de tiempo mecánica	ms	4.62	4.61	4.6	4.59	4.58	4.56	4.59	4.56	4.56
16 Inercia del rotor	gcm²	0.104	0.102	0.102	0.1	0.105	0.113	0.109	0.11	0.111

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	37.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	9.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	2.22 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	135 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

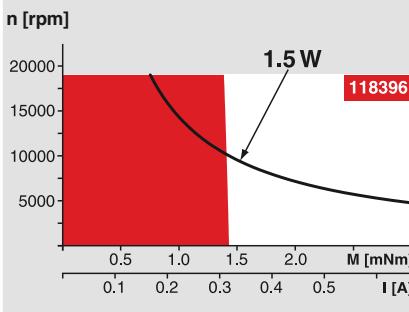
23 Máx. velocidad permitida	19000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.15 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	15 N
28 Carga radial máx. a 4 mm de la brida	0.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	10 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø10 mm

0.005 - 0.1 Nm

Página 206

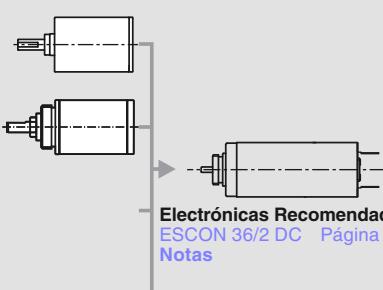
Reductor planetario

Ø10 mm

0.01 - 0.15 Nm

Página 207

Esquema general en página 16 - 21

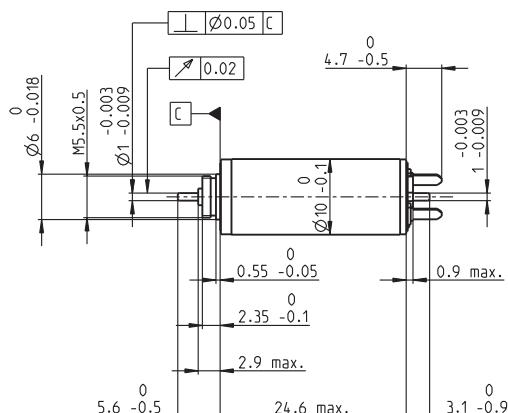
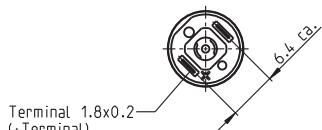


Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

Notas 18

RE 10 Ø10 mm, Escobillas de metal precioso, 1.5 Vatios, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

256096 256097 256099 256100 **256101** 256102 256103 256104 256105

Datos del motor

	V	2.4	2.4	4.5	4.5	6	7.2	9	10	12
1 Tensión nominal	V	2.4	2.4	4.5	4.5	6	7.2	9	10	12
2 Velocidad en vacío	rpm	10400	8560	12800	10600	12400	11900	12200	12300	12500
3 Corriente en vacío	mA	21.7	17	15.1	11.8	10.8	8.55	7.06	6.45	5.5
4 Velocidad nominal	rpm	4170	2230	6530	4210	6160	5900	6080	6250	6510
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.51	1.49	1.48	1.47	1.5	1.56	1.53	1.54	1.55
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.715	0.584	0.462	0.379	0.339	0.282	0.226	0.207	0.176
7 Par de arranque	mNm	2.49	2.02	3.04	2.47	3.01	3.13	3.08	3.14	3.24
8 Corriente de arranque	A	1.15	0.771	0.919	0.619	0.66	0.549	0.444	0.412	0.36
9 Máx. rendimiento	%	75	73	76	75	76	77	77	77	77
Características										
10 Resistencia en bornes	Ω	2.08	3.11	4.9	7.27	9.09	13.1	20.3	24.3	33.3
11 Inductancia en bornes	mH	0.0173	0.0253	0.0402	0.0586	0.0766	0.12	0.178	0.215	0.299
12 Constante de par	mNm/A	2.16	2.62	3.3	3.99	4.56	5.7	6.95	7.63	9
13 Constante de velocidad	rpm/V	4410	3640	2890	2400	2100	1680	1370	1250	1060
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	4240	4330	4280	4370	4180	3860	4010	3980	3930
15 Constante de tiempo mecánica	ms	4.62	4.61	4.6	4.59	4.58	4.56	4.59	4.56	4.56
16 Inercia del rotor	gcm²	0.104	0.102	0.102	0.1	0.105	0.113	0.109	0.11	0.111

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	37.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	9.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	2.22 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	135 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

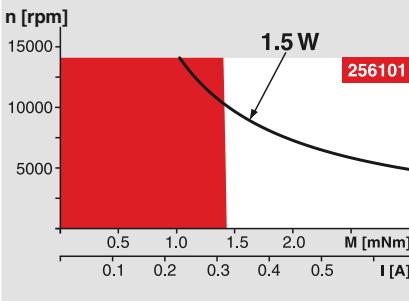
23 Máx. velocidad permitida	14000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.15 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	15 N
28 Carga radial máx. a 4 mm de la brida	0.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	10 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø10 mm
0.005 - 0.1 Nm

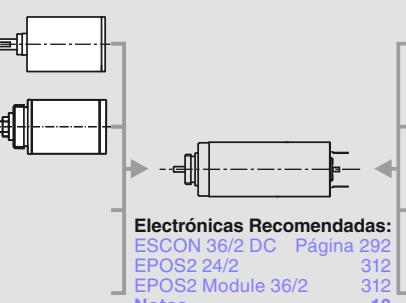
[Página 206](#)

Reductor planetario

Ø10 mm
0.01 - 0.15 Nm

[Página 207](#)

Esquema general en [página 16 - 21](#)



Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC [Página 292](#)

EPOS2 24/2 [312](#)

EPOS2 Module 36/2 [312](#)

Notas [18](#)

Encoder MR

16 ppv,
2 canales

[Página 265](#)

Encoder MR

64 - 256 ppv,
2 canales

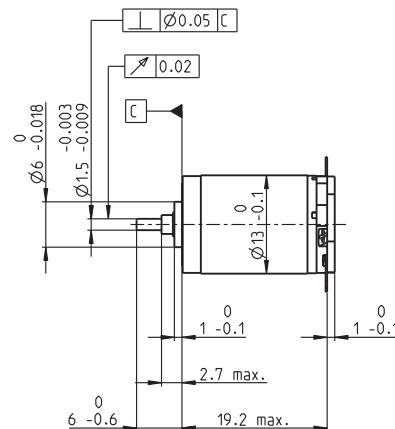
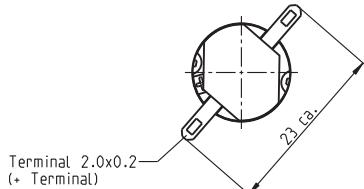
[Página 266](#)

Encoder MEnc

Ø10 mm
12 ppv, 2 canales

[Página 283](#)

RE 13 Ø13 mm, Escobillas de metal precioso, 1.2 Vatios, CE certificado



M 1:1

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	118401	118402	118403	118404	118405	118406	118407	118408	118409	118410	118411	118412	118413	118414	118415
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	1	1.2	1.5	1.8	2.4	3	3.6	4.2	5	6	8	9	10	12	15
2 Velocidad en vacío	rpm	11600	11300	11100	11000	11300	11600	12100	11500	11300	10900	11700	10600	11000	11200	10700
3 Corriente en vacío	mA	104	84.1	65.7	53.8	42	34.5	30.6	24.5	20.1	16	13.2	10.3	9.75	8.31	6.2
4 Velocidad nominal	rpm	9930	8600	7670	6520	5860	6250	6960	6310	6010	5650	6400	5210	5590	5820	5190
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.499	0.63	0.825	1.02	1.24	1.27	1.31	1.3	1.28	1.28	1.27	1.26	1.24	1.25	1.24
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.72	0.666	0.557	0.499	0.405	0.329	0.266	0.211	0.169	0.156	0.133	0.101
7 Par de arranque	mNm	2.86	2.4	2.52	2.45	2.54	2.76	3.08	2.9	2.76	2.69	2.84	2.52	2.57	2.65	2.48
8 Corriente de arranque	A	3.56	2.45	2.02	1.62	1.3	1.15	1.11	0.857	0.674	0.53	0.449	0.321	0.307	0.268	0.19
9 Máx. rendimiento	%	69	67	68	67	68	69	70	70	69	69	69	68	68	68	68

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.281	0.491	0.742	1.11	1.85	2.61	3.23	4.9	7.42	11.3	17.8	28	32.6	44.9	78.8
11 Inductancia en bornes	mH	0.0061	0.0091	0.0147	0.0216	0.0362	0.0545	0.0719	0.108	0.158	0.243	0.377	0.579	0.661	0.921	1.59
12 Constante de par	mNm/A	0.802	0.98	1.25	1.51	1.96	2.41	2.76	3.39	4.1	5.08	6.32	7.84	8.37	9.89	13
13 Constante de velocidad	rpm/V	11900	9740	7660	6310	4870	3970	3460	2820	2330	1880	1510	1220	1140	966	734
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	4170	4880	4560	4640	4600	4310	4040	4090	4220	4190	4250	4350	4440	4380	4450
15 Constante de tiempo mecánica	ms	15.6	14.9	14.3	14.1	13.9	13.7	13.5	13.5	13.5	13.5	13.6	13.7	13.6	13.6	13.7
16 Inercia del rotor	gcm²	0.358	0.291	0.299	0.29	0.288	0.303	0.318	0.315	0.306	0.308	0.304	0.3	0.293	0.297	0.294

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	46 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	14 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	5.18 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	76.1 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

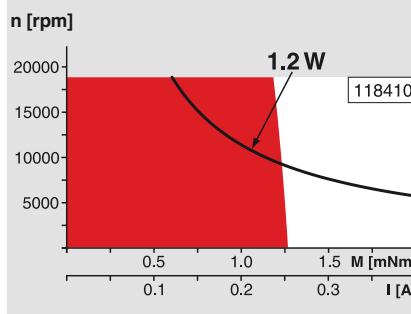
23 Máx. velocidad permitida	19000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	15 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	170 N 1.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	12 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21

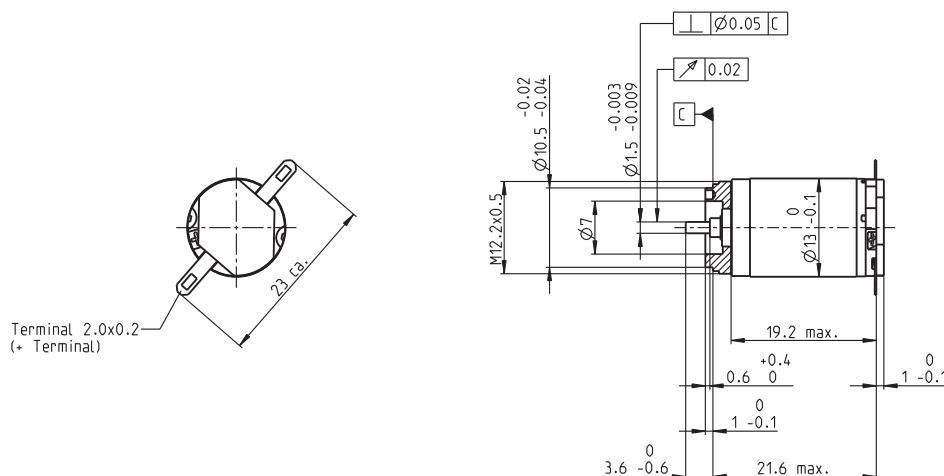
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Pagina 292

ESCON 50/5 292

Notas 18

RE 13 Ø13 mm, Escobillas de metal precioso, 1.2 Vatios, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

118416	118417	118418	118419	118420	118421	118422	118423	118424	118425	118426	118427	118428	118429	118430
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal																
1 Tensión nominal	V	1	1.2	1.5	1.8	2.4	3	3.6	4.2	5	6	8	9	10	12	15
2 Velocidad en vacío	rpm	11600	11300	11100	11000	11300	11600	12100	11500	11300	10900	11700	10600	11000	11200	10700
3 Corriente en vacío	mA	104	84.1	65.7	53.8	42	34.5	30.6	24.5	20.1	16	13.2	10.3	9.75	8.31	6.2
4 Velocidad nominal	rpm	9930	8600	7670	6520	5860	6250	6960	6310	6010	5650	6400	5210	5590	5820	5190
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.499	0.63	0.825	1.02	1.24	1.27	1.31	1.3	1.28	1.28	1.27	1.26	1.24	1.25	1.24
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.72	0.666	0.557	0.499	0.405	0.329	0.266	0.211	0.169	0.156	0.133	0.101
7 Par de arranque	mNm	2.86	2.4	2.52	2.45	2.54	2.76	3.08	2.9	2.76	2.69	2.84	2.52	2.57	2.65	2.48
8 Corriente de arranque	A	3.56	2.45	2.02	1.62	1.3	1.15	1.11	0.857	0.674	0.53	0.449	0.321	0.307	0.268	0.19
9 Máx. rendimiento	%	69	67	68	67	68	69	70	70	69	69	69	68	68	68	68
Características																
10 Resistencia en bornes	Ω	0.281	0.491	0.742	1.11	1.85	2.61	3.23	4.9	7.42	11.3	17.8	28	32.6	44.9	78.8
11 Inductancia en bornes	mH	0.0061	0.0091	0.0147	0.0216	0.0362	0.0545	0.0719	0.108	0.158	0.243	0.377	0.579	0.661	0.921	1.59
12 Constante de par	mNm/A	0.802	0.98	1.25	1.51	1.96	2.41	2.76	3.39	4.1	5.08	6.32	7.84	8.37	9.89	13
13 Constante de velocidad	rpm/V	11900	9740	7660	6310	4870	3970	3460	2820	2330	1880	1510	1220	1140	966	734
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	4170	4880	4560	4640	4600	4310	4040	4090	4220	4190	4250	4350	4440	4380	4450
15 Constante de tiempo mecánica	ms	15.6	14.9	14.3	14.1	13.9	13.7	13.5	13.5	13.5	13.5	13.6	13.7	13.6	13.6	13.7
16 Inercia del rotor	gcm²	0.358	0.291	0.299	0.29	0.288	0.303	0.318	0.315	0.306	0.308	0.304	0.3	0.293	0.297	0.294

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	46 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	14 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	5.18 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	76.1 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

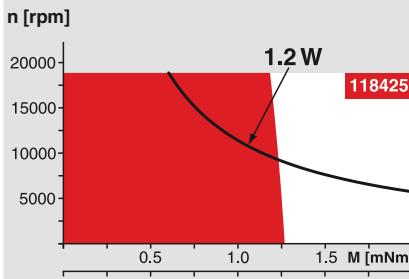
23 Máx. velocidad permitida	19000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	15 N 170 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de dientes del colector	7
31 Peso del motor	15 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø13 mm

0.05 - 0.15 Nm

Página 209

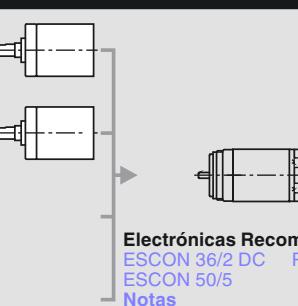
Reducer planetario

Ø13 mm

0.2 - 0.35 Nm

Página 210

Esquema general en página 16 - 21



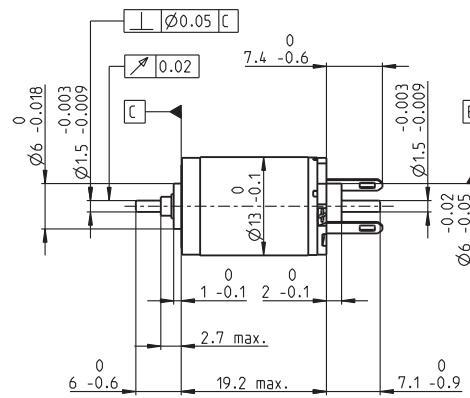
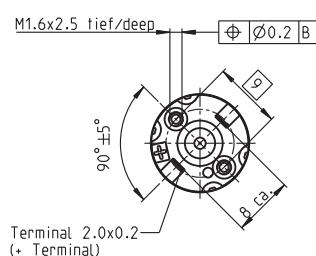
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 Página 292

Notas 18

RE 13 Ø13 mm, Escobillas de metal precioso, 0.75 Vatios, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	118431	118432	118433	118434	118435	118436	118437	118438	118439	118440	118441	118442	118443	118444	118445
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	0.6	0.72	0.9	1.2	1.5	1.8	1.8	2.4	3	3.6	4.8	6	6	7.2	10
2 Velocidad en vacío	rpm	6900	6710	6590	7250	6990	6850	5950	6490	6700	6480	6950	7000	6530	6650	7030
3 Corriente en vacío	mA	88.2	71.7	56.1	47.3	36.2	29.4	24.7	20.6	17.1	13.7	11.2	9.06	8.33	7.09	5.46
4 Velocidad nominal	rpm	5170	3920	3070	2740	1430	1430	682	1180	1300	1090	1520	1510	990	1140	1480
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.511	0.643	0.837	1.03	1.26	1.3	1.34	1.33	1.3	1.3	1.29	1.28	1.26	1.27	1.26
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.720	0.72	0.72	0.72	0.671	0.562	0.504	0.408	0.331	0.268	0.213	0.17	0.158	0.134	0.101
7 Par de arranque	mNm	1.71	1.44	1.51	1.63	1.59	1.66	1.54	1.66	1.66	1.61	1.7	1.68	1.54	1.59	1.65
8 Corriente de arranque	A	2.14	1.47	1.21	1.08	0.812	0.69	0.557	0.489	0.404	0.318	0.269	0.214	0.184	0.161	0.127
9 Máx. rendimiento	%	64	61	62	63	63	63	63	64	64	63	64	64	62	63	63

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.281	0.491	0.742	1.11	1.85	2.61	3.23	4.9	7.42	11.3	17.8	28	32.6	44.9	78.8
11 Inductancia en bornes	mH	0.0061	0.0091	0.0147	0.0216	0.0362	0.0545	0.0719	0.108	0.158	0.243	0.377	0.579	0.661	0.921	1.59
12 Constante de par	mNm/A	0.802	0.98	1.25	1.51	1.96	2.41	2.76	3.39	4.1	5.08	6.32	7.84	8.37	9.89	13
13 Constante de velocidad	rpm/V	11900	9740	7660	6310	4870	3970	3460	2820	2330	1880	1510	1220	1140	966	734
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	4170	4880	4560	4640	4600	4310	4040	4090	4220	4190	4250	4350	4440	4380	4450
15 Constante de tiempo mecánica	ms	15.6	14.9	14.3	14.1	13.9	13.7	13.5	13.5	13.5	13.5	13.6	13.7	13.6	13.6	13.7
16 Inercia del rotor	gcm²	0.358	0.291	0.299	0.29	0.288	0.303	0.318	0.315	0.306	0.308	0.304	0.3	0.293	0.297	0.294

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	46 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	14 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	5.18 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	76.1 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

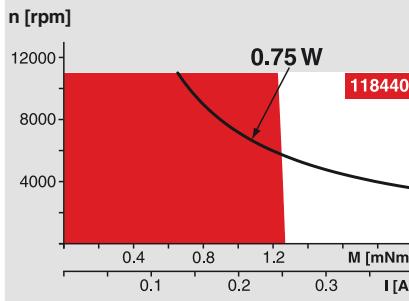
23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	15 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	170 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgadas del colector	7
31 Peso del motor	12 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

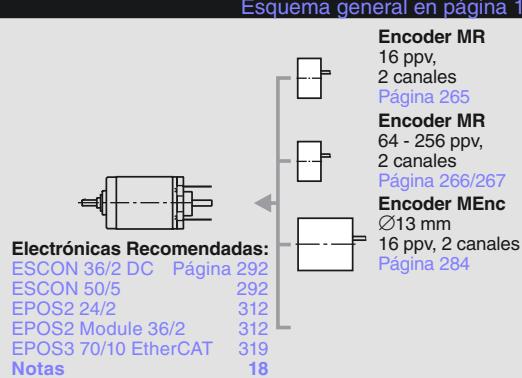
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

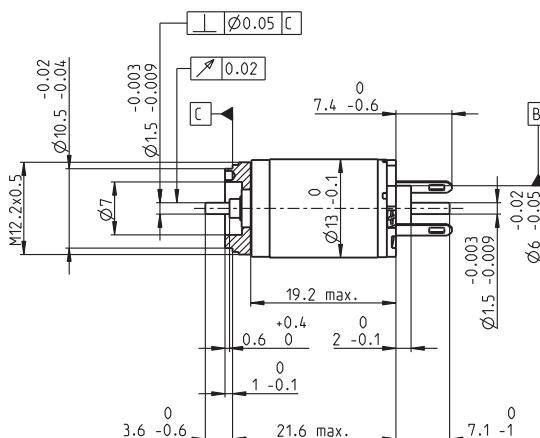
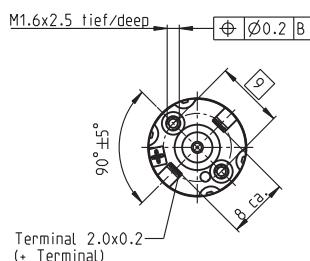
Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21



RE 13 Ø13 mm, Escobillas de metal precioso, 0.75 Vatios, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

118446	118447	118448	118449	118450	118451	118452	118453	118454	118455	118456	118457	118458	118459	118460
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal																
1 Tensión nominal	V	0.6	0.72	0.9	1.2	1.5	1.8	1.8	2.4	3	3.6	4.8	6	6	7.2	10
2 Velocidad en vacío	rpm	6900	6710	6590	7250	6990	6850	5950	6490	6700	6480	6950	7000	6530	6650	7030
3 Corriente en vacío	mA	88.2	71.7	56.1	47.3	36.2	29.4	24.7	20.6	17.1	13.7	11.2	9.06	8.33	7.09	5.46
4 Velocidad nominal	rpm	5170	3920	3070	2740	1430	1430	682	1180	1300	1090	1520	1510	990	1140	1480
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.511	0.643	0.837	1.03	1.26	1.3	1.34	1.33	1.3	1.3	1.29	1.28	1.26	1.27	1.26
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.720	0.72	0.72	0.72	0.671	0.562	0.504	0.408	0.331	0.268	0.213	0.17	0.158	0.134	0.101
7 Par de arranque	mNm	1.71	1.44	1.51	1.63	1.59	1.66	1.54	1.66	1.66	1.61	1.7	1.68	1.54	1.59	1.65
8 Corriente de arranque	A	2.14	1.47	1.21	1.08	0.812	0.69	0.557	0.489	0.404	0.318	0.269	0.214	0.184	0.161	0.127
9 Máx. rendimiento	%	64	61	62	63	63	63	63	64	64	63	64	64	62	63	63
Características																
10 Resistencia en bornes	Ω	0.281	0.491	0.742	1.11	1.85	2.61	3.23	4.9	7.42	11.3	17.8	28	32.6	44.9	78.8
11 Inductancia en bornes	mH	0.0061	0.0091	0.0147	0.0216	0.0362	0.0545	0.0719	0.108	0.158	0.243	0.377	0.579	0.661	0.921	1.59
12 Constante de par	mNm/A	0.802	0.98	1.25	1.51	1.96	2.41	2.76	3.39	4.1	5.08	6.32	7.84	8.37	9.89	13
13 Constante de velocidad	rpm/V	11900	9740	7660	6310	4870	3970	3460	2820	2330	1880	1510	1220	1140	966	734
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	4170	4880	4560	4640	4600	4310	4040	4090	4220	4190	4250	4350	4440	4380	4450
15 Constante de tiempo mecánica	ms	15.6	14.9	14.3	14.1	13.9	13.7	13.5	13.5	13.5	13.5	13.6	13.7	13.6	13.6	13.7
16 Inercia del rotor	gcm²	0.358	0.291	0.299	0.29	0.288	0.303	0.318	0.315	0.306	0.308	0.304	0.3	0.293	0.297	0.294

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	46 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	14 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	5.18 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	76.1 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

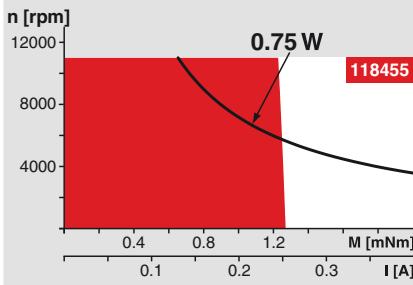
23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	15 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	170 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de dientes del colector	7
31 Peso del motor	15 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

 Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

 Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario



Ø13 mm

0.05 - 0.15 Nm

Página 209

Reducer planetario

Ø13 mm

0.2 - 0.35 Nm

Página 210

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR	16 ppv, 2 canales
	Página 265
Encoder MR	64 - 256 ppv, 2 canales
	Página 266/267
Encoder MEnc	Ø13 mm 16 ppv, 2 canales
	Página 284

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

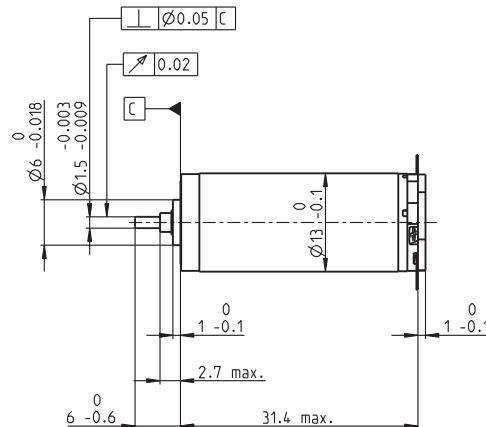
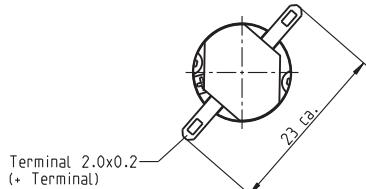
EPOS2 24/2 312

EPOS2 Module 36/2 312

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 18

RE 13 Ø13 mm, Escobillas de metal precioso, 2.5 Vatios, CE certificado



M 1:1

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	118461	118462	118463	118464	118465	118466	118467	118468	118469	118470	118471	118472	118473	118474	118475
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	2.4	3	3	3.6	4.8	4.8	6	7.2	8	10	12	15	18	24
2 Velocidad en vacío	rpm	10600	12200	10700	10800	11400	10100	11400	11400	10900	11400	11000	11100	10300	10600
3 Corriente en vacío	mA	51.5	50.8	42	35.5	28.8	24.4	23	19.2	16.1	13.8	11	8.87	7.98	6.9
4 Velocidad nominal	rpm	9160	10500	8490	8050	7890	6430	7660	7730	7320	7790	7390	7470	6620	6920
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.44	1.56	1.8	2.16	2.76	2.87	2.81	2.86	2.98	2.9	2.89	2.9	2.88	2.9
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.664	0.586	0.497	0.443	0.363	0.291	0.235	0.217	0.187
7 Par de arranque	mNm	9.95	10.2	8.34	8.25	8.81	7.78	8.51	8.84	9.1	9.15	8.77	8.9	8.13	8.44
8 Corriente de arranque	A	4.63	4.42	3.15	2.63	2.22	1.74	1.72	1.48	1.31	1.11	0.856	0.699	0.592	0.526
9 Máx. rendimiento	%	80	80	79	78	79	78	79	79	79	79	79	79	79	79

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.519	0.679	0.951	1.37	2.16	2.75	3.5	4.85	6.11	9.03	14	21.5	25.3	34.2	53.2
11 Inductancia en bornes	mH	0.0213	0.0247	0.0323	0.0456	0.0727	0.092	0.114	0.164	0.223	0.316	0.485	0.749	0.87	1.19	1.79
12 Constante de par	mNm/A	2.15	2.31	2.65	3.14	3.97	4.46	4.96	5.95	6.94	8.27	10.2	12.7	13.7	16	19.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	4440	4130	3610	3040	2410	2140	1930	1600	1380	1160	932	750	696	595	485
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1070	1210	1300	1330	1310	1320	1360	1310	1210	1260	1270	1260	1280	1270	1310
15 Constante de tiempo mecánica	ms	7.65	7.55	7.45	7.37	7.28	7.27	7.28	7.23	7.16	7.2	7.21	7.21	7.21	7.22	7.27
16 Inercia del rotor	gcm²	0.681	0.596	0.548	0.53	0.53	0.526	0.512	0.528	0.565	0.545	0.541	0.544	0.536	0.543	0.529

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	33 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	7.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	4.88 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	229 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

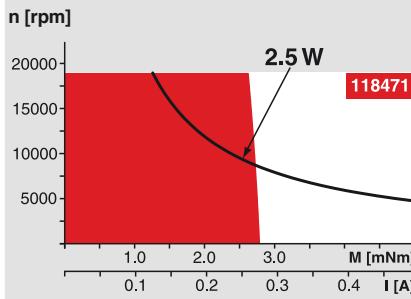
23 Máx. velocidad permitida	19000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	15 N
(idem, con eje sostenido)	95 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	21 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21

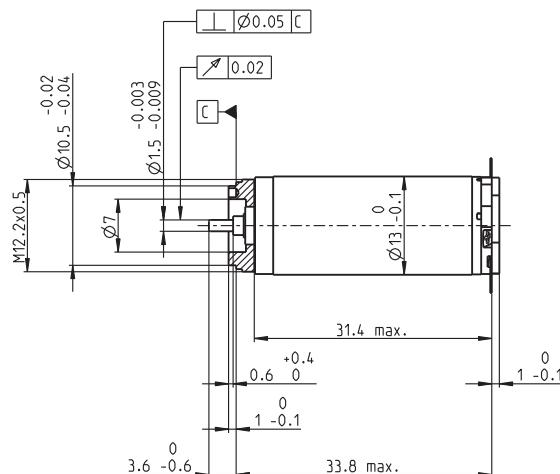
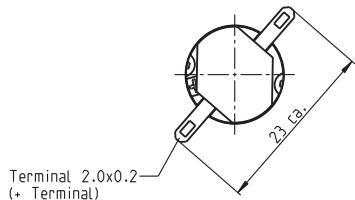
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Pagina 292

ESCON 50/5 292

Notas 18

RE 13 Ø13 mm, Escobillas de metal precioso, 2.5 Vatios, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

118476	118477	118478	118479	118480	118481	118482	118483	118484	118485	118486	118487	118488	118489	118490
--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------	---------------

Datos del motor

Valores a tensión nominal																
1 Tensión nominal	V	2.4	3	3	3.6	4.8	4.8	6	7.2	8	10	12	15	15	18	24
2 Velocidad en vacío	rpm	10600	12200	10700	10800	11400	10100	11400	11400	10900	11400	11000	11100	10300	10600	11500
3 Corriente en vacío	mA	51.5	50.8	42	35.5	28.8	24.4	23	19.2	16.1	13.8	11	8.87	7.98	6.9	5.82
4 Velocidad nominal	rpm	9160	10500	8490	8050	7890	6430	7660	7730	7320	7790	7390	7470	6620	6920	7800
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.44	1.56	1.8	2.16	2.76	2.87	2.81	2.86	2.98	2.9	2.89	2.9	2.88	2.9	2.84
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.664	0.586	0.497	0.443	0.363	0.291	0.235	0.217	0.187	0.149
7 Par de arranque	mNm	9.95	10.2	8.34	8.25	8.81	7.78	8.51	8.84	9.1	9.15	8.77	8.9	8.13	8.44	8.87
8 Corriente de arranque	A	4.63	4.42	3.15	2.63	2.22	1.74	1.72	1.48	1.31	1.11	0.856	0.699	0.592	0.526	0.451
9 Máx. rendimiento	%	80	80	79	78	79	78	79	79	79	79	79	79	79	79	79
Características																
10 Resistencia en bornes	Ω	0.519	0.679	0.951	1.37	2.16	2.75	3.5	4.85	6.11	9.03	14	21.5	25.3	34.2	53.2
11 Inductancia en bornes	mH	0.0213	0.0247	0.0323	0.0456	0.0727	0.092	0.114	0.164	0.223	0.316	0.485	0.749	0.87	1.19	1.79
12 Constante de par	mNm/A	2.15	2.31	2.65	3.14	3.97	4.46	4.96	5.95	6.94	8.27	10.2	12.7	13.7	16	19.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	4440	4130	3610	3040	2410	2140	1930	1600	1380	1160	932	750	696	595	485
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1070	1210	1300	1330	1310	1320	1360	1310	1210	1260	1270	1260	1280	1270	1310
15 Constante de tiempo mecánica	ms	7.65	7.55	7.45	7.37	7.28	7.27	7.28	7.23	7.16	7.2	7.21	7.21	7.21	7.22	7.27
16 Inercia del rotor	gcm²	0.681	0.596	0.548	0.53	0.53	0.526	0.512	0.528	0.565	0.545	0.541	0.544	0.536	0.543	0.529

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	33 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	7.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	4.88 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	229 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

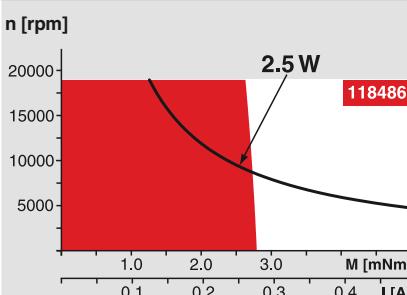
23 Máx. velocidad permitida	19000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	15 N 95 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	21 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

 Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

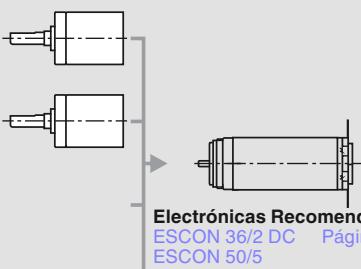
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario



Ø13 mm

0.05 - 0.15 Nm

Página 209

Reductor planetario

Ø13 mm

0.2 - 0.35 Nm

Página 210

Esquema general en página 16 - 21

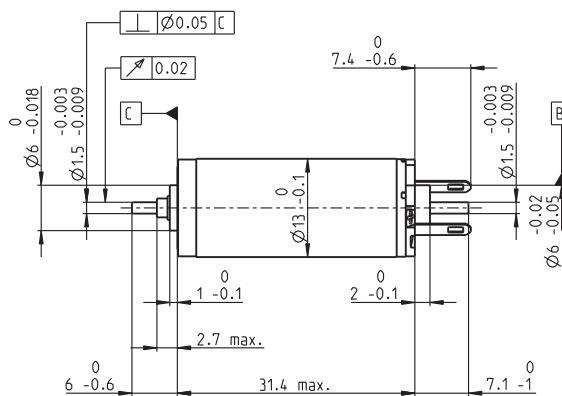
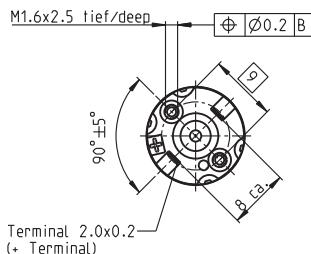
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 Página 292

Notas 18

RE 13 Ø13 mm, Escobillas de metal precioso, 2 Vatios, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	118491	118492	118493	118494	118495	118496	118497	118498	118499	118500	118501	118502	118503	118504	118505
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------	---------------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	1.5	1.5	1.8	2.4	3	3	3.6	4.2	4.8	6	7.2	9	10	12	15
2 Velocidad en vacío	rpm	6570	6090	6380	7170	7100	6300	6800	6620	6490	6810	6590	6630	6840	7020	7150
3 Corriente en vacío	mA	43.8	39.8	35.3	30.8	24.3	20.8	19.2	15.8	13.5	11.5	9.19	7.41	6.94	5.99	4.91
4 Velocidad nominal	rpm	5170	4320	4160	4400	3560	2550	3000	2880	2880	3130	2880	2940	3120	3330	3400
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.46	1.58	1.82	2.18	2.78	2.91	2.85	2.91	3.02	2.95	2.93	2.94	2.92	2.93	2.88
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.669	0.592	0.502	0.446	0.367	0.294	0.237	0.218	0.188	0.151
7 Par de arranque	mNm	6.22	5.12	5.01	5.5	5.51	4.86	5.1	5.16	5.46	5.49	5.26	5.34	5.42	5.63	5.54
8 Corriente de arranque	A	2.89	2.21	1.89	1.75	1.39	1.09	1.03	0.866	0.786	0.665	0.514	0.419	0.395	0.351	0.282
9 Máx. rendimiento	%	77	75	75	76	76	75	75	75	76	76	75	76	76	76	76

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.519	0.679	0.951	1.37	2.16	2.75	3.5	4.85	6.11	9.03	14	21.5	25.3	34.2	53.2
11 Inductancia en bornes	mH	0.0213	0.0247	0.0323	0.0456	0.0727	0.092	0.114	0.164	0.223	0.316	0.485	0.749	0.87	1.19	1.79
12 Constante de par	mNm/A	2.15	2.31	2.65	3.14	3.97	4.46	4.96	5.95	6.94	8.27	10.2	12.7	13.7	16	19.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	4440	4130	3610	3040	2410	2140	1930	1600	1380	1160	932	750	696	595	485
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1070	1210	1300	1330	1310	1320	1360	1310	1210	1260	1270	1260	1280	1270	1310
15 Constante de tiempo mecánica	ms	7.65	7.55	7.45	7.37	7.28	7.27	7.28	7.23	7.16	7.2	7.21	7.21	7.21	7.22	7.27
16 Inercia del rotor	gcm²	0.681	0.596	0.548	0.53	0.53	0.526	0.512	0.528	0.565	0.545	0.541	0.544	0.536	0.543	0.529

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	33 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	7.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	4.88 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	229 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

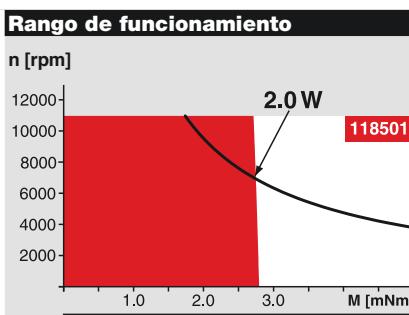
Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	15 N
(idem, con eje sostenido)	95 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	21 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

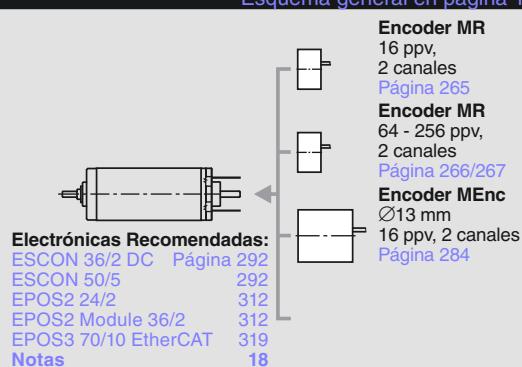
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

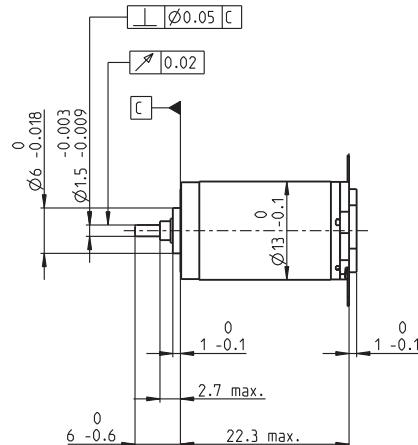
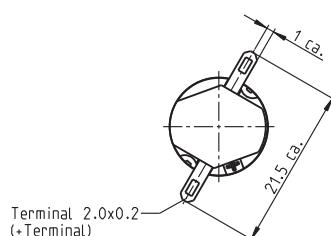
Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21



RE 13 Ø13 mm, Escobillas de grafito, 1.5 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

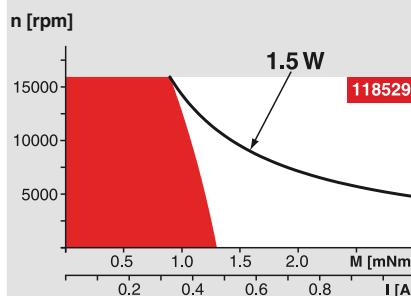
Números del artículo

	118521	118522	118523	118524	118525	118526	118527	118528	118529	118530	118531	118532	118533	118534	118535	
Datos del motor																
Valores a tensión nominal	V	1.2	1.5	2.4	3	3.6	4.2	4.8	6	7.2	9	12	12	15	18	20
1 Tensión nominal	V	9360	10400	12300	12300	12300	12800	11900	12400	12100	12200	13200	12200	13100	13900	13300
2 Velocidad en vacío	rpm															
3 Corriente en vacío	mA	423	359	247	191	156	138	109	91.7	73.2	58.9	49.1	44.6	38.8	35.1	29.7
4 Velocidad nominal	rpm	6840	7080	7500	6290	6590	7290	6430	6970	6650	6750	7860	6780	7750	8790	7950
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.262	0.384	0.755	1.06	1.13	1.17	1.22	1.2	1.23	1.23	1.19	1.21	1.19	1.19	1.18
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.707	0.608	0.549	0.458	0.376	0.308	0.248	0.197	0.184	0.156	0.138	0.118
7 Par de arranque	mNm	1.3	1.53	2.26	2.45	2.71	3.02	2.9	2.99	2.98	3	3.19	2.93	3.17	3.46	3.18
8 Corriente de arranque	A	1.66	1.6	1.53	1.28	1.15	1.12	0.878	0.748	0.601	0.486	0.417	0.359	0.328	0.316	0.251
9 Máx. rendimiento	%	17	18	29	33	36	39	40	41	42	42	43	42	44	45	44
Características																
10 Resistencia en bornes	Ω	0.721	0.938	1.57	2.34	3.12	3.74	5.47	8.02	12	18.5	28.8	33.4	45.7	57	79.7
11 Inductancia en bornes	mH	0.0061	0.0091	0.0216	0.0362	0.0545	0.0719	0.108	0.158	0.243	0.377	0.579	0.661	0.921	1.19	1.59
12 Constante de par	mNm/A	0.782	0.956	1.48	1.91	2.35	2.69	3.3	4	4.95	6.17	7.64	8.17	9.64	10.9	12.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	12200	9990	6470	5000	4070	3550	2890	2390	1930	1550	1250	1170	990	872	753
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	11300	9810	6870	6110	5410	4930	4790	4800	4670	4650	4700	4790	4690	4540	4730
15 Constante de tiempo mecánica	ms	42.3	29.9	20.8	18.4	17.2	16.4	15.8	15.4	15	14.8	14.7	14.7	14.6	14.4	14.6
16 Inercia del rotor	gcm²	0.358	0.291	0.29	0.288	0.303	0.318	0.315	0.306	0.308	0.304	0.3	0.293	0.297	0.303	0.294

Especificaciones

Datos térmicos
17 Resistencia térmica carcasa/ambiente
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa
19 Constante de tiempo térmica del bobinado
20 Constante de tiempo térmica del motor
21 Temperatura ambiente
22 Máx. temperatura del bobinado

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Otras especificaciones

23 Máx. velocidad permitida	16000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	15 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

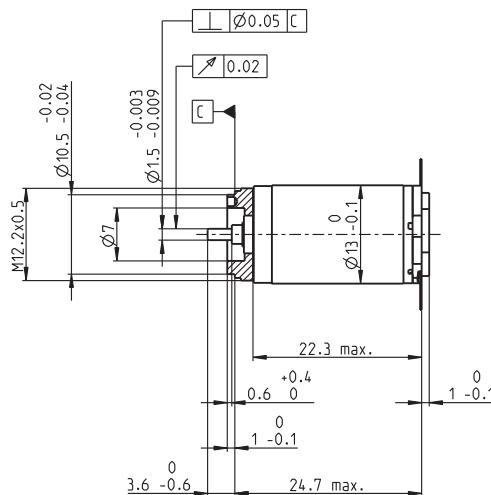
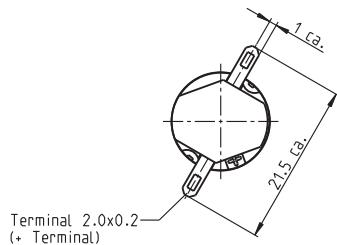
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

Notas 18

RE 13 Ø13 mm, Escobillas de grafito, 1.5 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

118536	118537	118538	118539	118540	118541	118542	118543	118544	118545	118546	118547	118548	118549	118550
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal		1	1.2	1.5	2.4	3	3.6	4.2	4.8	6	7.2	9	12	12	15	18	20
1 Tensión nominal	V		1.2	1.5	2.4	3	3.6	4.2	4.8	6	7.2	9	12	12	15	18	20
2 Velocidad en vacío	rpm	9360	10400	12300	12300	12300	12800	11900	12400	12100	12200	13200	12200	13100	13900	13300	
3 Corriente en vacío	mA	423	359	247	191	156	138	109	91.7	73.2	58.9	49.1	44.6	38.8	35.1	29.7	
4 Velocidad nominal	rpm	6840	7080	7500	6290	6590	7290	6430	6970	6650	6750	7860	6780	7750	8790	7950	
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.262	0.384	0.755	1.06	1.13	1.17	1.22	1.2	1.23	1.23	1.19	1.21	1.19	1.19	1.18	
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.707	0.608	0.549	0.458	0.376	0.308	0.248	0.197	0.184	0.156	0.138	0.118	
7 Par de arranque	mNm	1.3	1.53	2.26	2.45	2.71	3.02	2.9	2.99	2.98	3	3.19	2.93	3.17	3.46	3.18	
8 Corriente de arranque	A	1.66	1.6	1.53	1.28	1.15	1.12	0.878	0.748	0.601	0.486	0.417	0.359	0.328	0.316	0.251	
9 Máx. rendimiento	%	17	18	29	33	36	39	40	41	42	42	43	42	44	45	44	
Características																	
10 Resistencia en bornes	Ω	0.721	0.938	1.57	2.34	3.12	3.74	5.47	8.02	12	18.5	28.8	33.4	45.7	57	79.7	
11 Inductancia en bornes	mH	0.0061	0.0091	0.0216	0.0362	0.0545	0.0719	0.108	0.158	0.243	0.377	0.579	0.661	0.921	1.19	1.59	
12 Constante de par	mNm/A	0.782	0.956	1.48	1.91	2.35	2.69	3.3	4	4.95	6.17	7.64	8.17	9.64	10.9	12.7	
13 Constante de velocidad	rpm/V	12200	9990	6470	5000	4070	3550	2890	2390	1930	1550	1250	1170	990	872	753	
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	11300	9810	6870	6110	5410	4930	4790	4800	4670	4650	4700	4790	4690	4540	4730	
15 Constante de tiempo mecánica	ms	42.3	29.9	20.8	18.4	17.2	16.4	15.8	15.4	15	14.8	14.7	14.7	14.6	14.4	14.6	
16 Inercia del rotor	gcm²	0.358	0.291	0.29	0.288	0.303	0.318	0.315	0.306	0.308	0.304	0.3	0.293	0.297	0.303	0.294	

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	46 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	14 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	5.18 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	210 s
21 Temperatura ambiente	-20...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

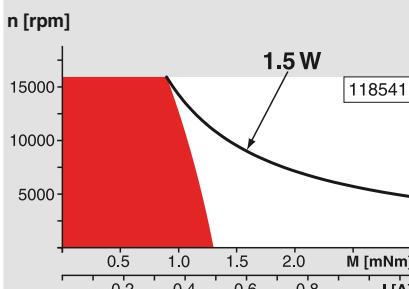
23 Máx. velocidad permitida	16000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	15 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	17 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø13 mm

0.05 - 0.15 Nm

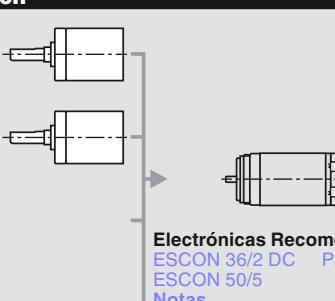
Página 209

Reductor planetario

Ø13 mm

0.2 - 0.35 Nm

Página 210



Esquema general en página 16 - 21

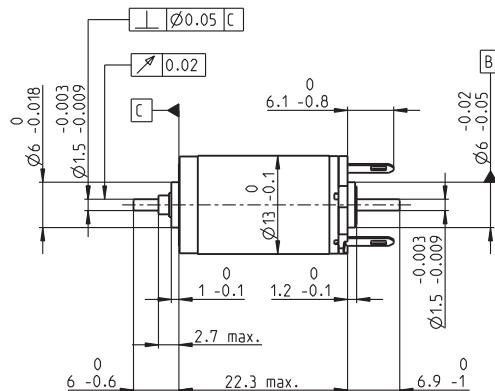
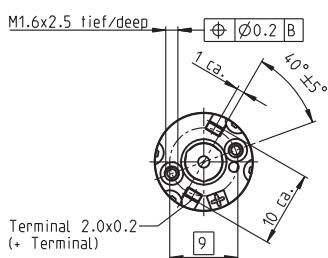
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 Página 292

Notas 18

RE 13 Ø13 mm, Escobillas de grafito, 1.5 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

118555	118556	118557	118558	118559	118560	118561	118562	118563	118564	118565	118566
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	3	3.6	4.2	4.8	6	7.2	9	12	12	15	18	20
2 Velocidad en vacío	rpm	12300	12300	12800	11900	12400	12100	12200	13200	12200	13100	13900	13300
3 Corriente en vacío	mA	191	156	138	109	91.7	73.2	58.9	49.1	44.6	38.8	35.1	29.7
4 Velocidad nominal	rpm	6290	6590	7290	6430	6970	6650	6750	7860	6780	7750	8790	7950
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.06	1.13	1.17	1.22	1.2	1.23	1.23	1.19	1.21	1.19	1.19	1.18
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.707	0.608	0.549	0.458	0.376	0.308	0.248	0.197	0.184	0.156	0.138	0.118
7 Par de arranque	mNm	2.45	2.71	3.02	2.9	2.99	2.98	3	3.19	2.93	3.17	3.46	3.18
8 Corriente de arranque	A	1.28	1.15	1.12	0.878	0.748	0.601	0.486	0.417	0.359	0.328	0.316	0.251
9 Máx. rendimiento	%	33	36	39	40	41	42	42	43	42	44	45	44

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	2.34	3.12	3.74	5.47	8.02	12	18.5	28.8	33.4	45.7	57	79.7
11 Inductancia en bornes	mH	0.0362	0.0545	0.0719	0.108	0.158	0.243	0.377	0.579	0.661	0.921	1.19	1.59
12 Constante de par	mNm/A	1.91	2.35	2.69	3.3	4	4.95	6.17	7.64	8.17	9.64	10.9	12.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	5000	4070	3550	2890	2390	1930	1550	1250	1170	990	872	753
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	6110	5410	4930	4790	4800	4670	4650	4700	4790	4690	4540	4730
15 Constante de tiempo mecánica	ms	18.4	17.2	16.4	15.8	15.4	15	14.8	14.7	14.7	14.6	14.4	14.6
16 Inercia del rotor	gcm²	0.288	0.303	0.318	0.315	0.306	0.308	0.304	0.3	0.293	0.297	0.303	0.294

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	46 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	14 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	5.38 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	210 s
21 Temperatura ambiente	-20...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	16000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	15 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	140 N
	1.4 N

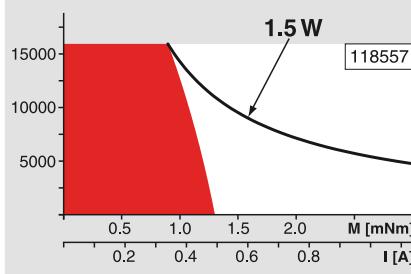
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	15 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento

n [rpm]



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

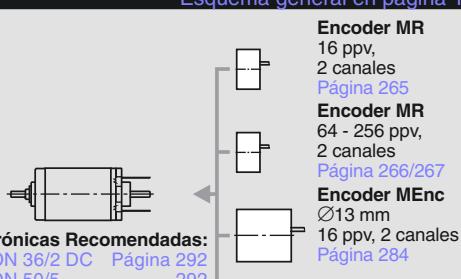
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

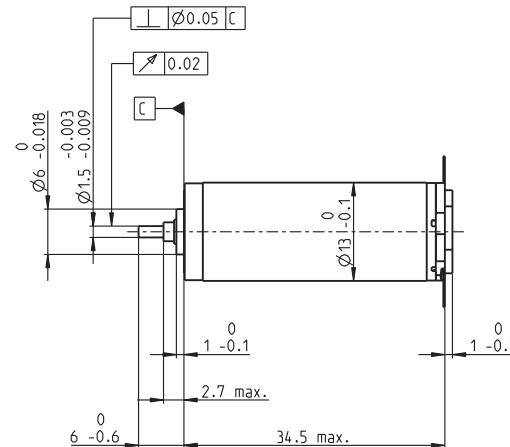
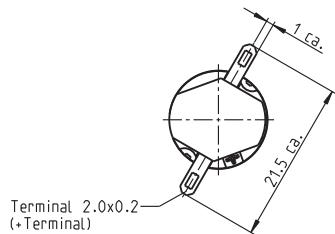
Esquema general en página 16 - 21



Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC	Página 292
ESCON 50/5	292
EPOS2 24/2	312
EPOS2 Module 36/2	312
EPOS3 70/10 EtherCAT	319
Notas	18

RE 13 Ø13 mm, Escobillas de grafito, 3 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	118582	118583	118584	118585	118586	118587	118588	118589	118590	118591	118592	118593	118594	118595	118596
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	3	3.6	3.6	4.8	6	6	7.2	9	10	12	15	18	21	24	30
2 Velocidad en vacío	rpm	11900	13400	11700	13400	13400	11900	12900	13500	12900	13100	13200	12800	13800	13500	13800
3 Corriente en vacío	mA	164	160	133	118	93.3	79	73.5	62.5	52.6	44.3	35.9	28.5	27.4	23.2	19.1
4 Velocidad nominal	rpm	9350	10700	8620	9940	10100	8500	9610	10400	9890	10000	10200	9730	10900	10600	10800
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.25	1.35	1.62	1.97	2.1	2.22	2.17	2.22	2.38	2.36	2.37	2.42	2.34	2.39	2.34
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.72	0.604	0.559	0.496	0.424	0.384	0.32	0.259	0.213	0.193	0.167	0.134
7 Par de arranque	mNm	7.57	8.27	7.23	8.71	9.4	8.5	9.18	10.2	10.7	10.6	10.7	10.5	11.3	11.2	11.1
8 Corriente de arranque	A	3.46	3.51	2.69	2.72	2.33	1.87	1.82	1.69	1.52	1.25	1.03	0.814	0.809	0.688	0.556
9 Máx. rendimiento	%	51	53	53	57	60	60	61	64	65	65	66	66	67	67	67

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.867	1.02	1.34	1.76	2.57	3.21	3.96	5.32	6.6	9.56	14.6	22.1	26	34.9	54
11 Inductancia en bornes	mH	0.0213	0.0247	0.0323	0.0456	0.0727	0.092	0.114	0.164	0.223	0.316	0.485	0.749	0.87	1.19	1.79
12 Constante de par	mNm/A	2.19	2.36	2.69	3.2	4.04	4.54	5.05	6.06	7.07	8.41	10.4	13	14	16.3	20
13 Constante de velocidad	rpm/V	4370	4050	3550	2990	2370	2100	1890	1580	1350	1140	915	737	684	585	477
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1730	1760	1770	1640	1510	1480	1480	1390	1260	1290	1280	1260	1270	1250	1290
15 Constante de tiempo mecánica	ms	12.3	11	10.1	9.12	8.38	8.17	7.95	7.66	7.48	7.36	7.25	7.17	7.14	7.12	7.12
16 Inercia del rotor	gcm²	0.681	0.596	0.548	0.53	0.53	0.526	0.512	0.528	0.565	0.545	0.541	0.544	0.536	0.543	0.529

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	33 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	7.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	4.88 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	93.8 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

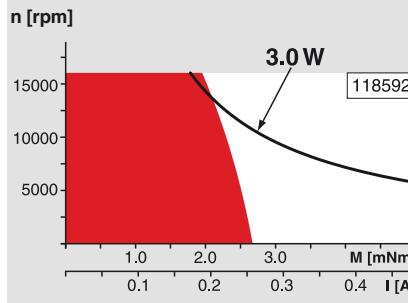
23 Máx. velocidad permitida	16000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	15 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	24 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21

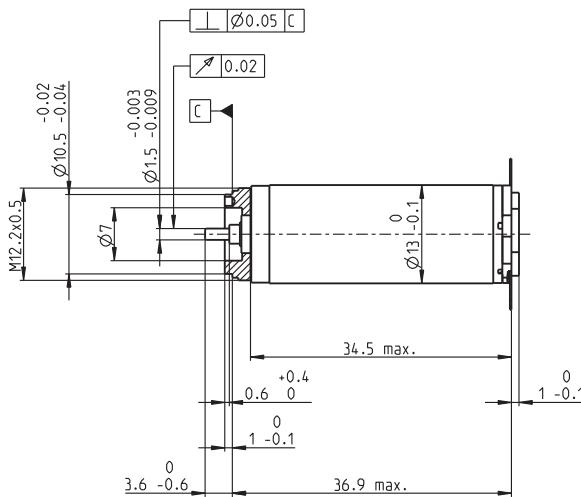
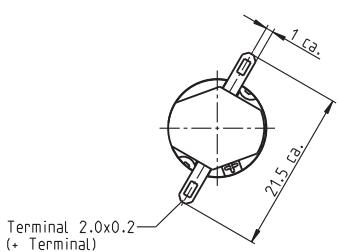
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Pagina 292

ESCON 50/5 292

Notas 18

RE 13 Ø13 mm, Escobillas de grafito, 3 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

118597	118598	118599	118600	118601	118602	118603	118604	118605	118606	118607	118608	118609	118610	118611
--------	--------	--------	--------	---------------	--------	---------------	--------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal		3	3.6	3.6	4.8	6	6	7.2	9	10	12	15	18	21	24	30
1 Tensión nominal	V	3	3.6	3.6	4.8	6	6	7.2	9	10	12	15	18	21	24	30
2 Velocidad en vacío	rpm	11900	13400	11700	13400	13400	11900	12900	13500	12900	13100	13200	12800	13800	13500	13800
3 Corriente en vacío	mA	164	160	133	118	93.3	79	73.5	62.5	52.6	44.3	35.9	28.5	27.4	23.2	19.1
4 Velocidad nominal	rpm	9350	10700	8620	9940	10100	8500	9610	10400	9890	10000	10200	9730	10900	10600	10800
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.25	1.35	1.62	1.97	2.1	2.22	2.17	2.22	2.38	2.36	2.37	2.42	2.34	2.39	2.34
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.72	0.604	0.559	0.496	0.424	0.384	0.32	0.259	0.213	0.193	0.167	0.134
7 Par de arranque	mNm	7.57	8.27	7.23	8.71	9.4	8.5	9.18	10.2	10.7	10.6	10.7	10.5	11.3	11.2	11.1
8 Corriente de arranque	A	3.46	3.51	2.69	2.72	2.33	1.87	1.82	1.69	1.52	1.25	1.03	0.814	0.809	0.688	0.556
9 Máx. rendimiento	%	51	53	53	57	60	60	61	64	65	65	66	66	67	67	67
Características																
10 Resistencia en bornes	Ω	0.867	1.02	1.34	1.76	2.57	3.21	3.96	5.32	6.6	9.56	14.6	22.1	26	34.9	54
11 Inductancia en bornes	mH	0.0213	0.0247	0.0323	0.0456	0.0727	0.092	0.114	0.164	0.223	0.316	0.485	0.749	0.87	1.19	1.79
12 Constante de par	mNm/A	2.19	2.36	2.69	3.2	4.04	4.54	5.05	6.06	7.07	8.41	10.4	13	14	16.3	20
13 Constante de velocidad	rpm/V	4370	4050	3550	2990	2370	2100	1890	1580	1350	1140	915	737	684	585	477
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1730	1760	1770	1640	1510	1480	1480	1390	1260	1290	1280	1260	1270	1250	1290
15 Constante de tiempo mecánica	ms	12.3	11	10.1	9.12	8.38	8.17	7.95	7.66	7.48	7.36	7.25	7.17	7.14	7.12	7.12
16 Inercia del rotor	gcm²	0.681	0.596	0.548	0.53	0.53	0.526	0.512	0.528	0.565	0.545	0.541	0.544	0.536	0.543	0.529

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	33 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	7.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	4.88 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	93.8 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

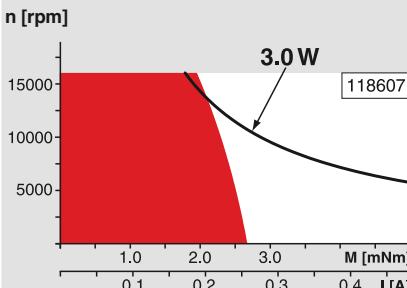
23 Máx. velocidad permitida	16000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	15 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	24 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø13 mm

0.05 - 0.15 Nm

Página 209

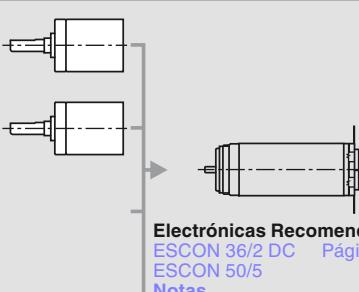
Reductor planetario

Ø13 mm

0.2 - 0.35 Nm

Página 210

Esquema general en página 16 - 21



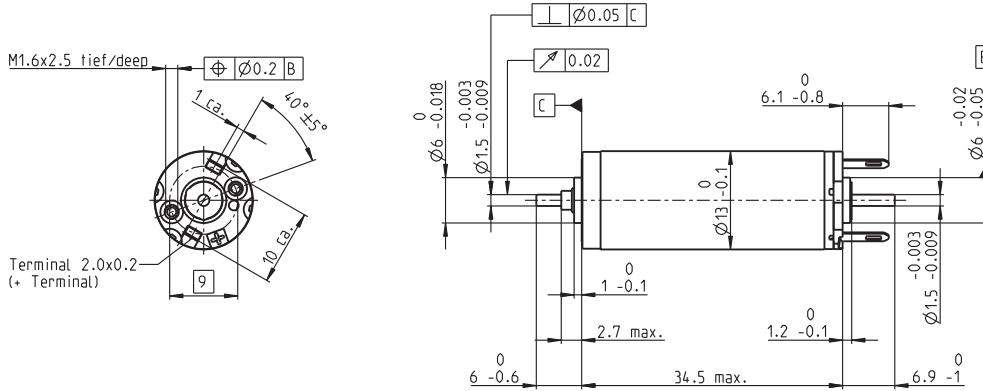
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 Página 292

Notas 18

RE 13 Ø13 mm, Escobillas de grafito, 3 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	118613	118614	118615	118616	118617	118618	118619	118620	118621	118622	118623	118624	118625	118626	118627
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal																
1 Tensión nominal	V	3	3.6	3.6	4.8	6	6	7.2	9	10	12	15	18	21	24	30
2 Velocidad en vacío	rpm	11900	13400	11700	13400	13400	11900	12900	13500	12900	13100	13200	12800	13800	13500	13800
3 Corriente en vacío	mA	164	160	133	118	93.3	79	73.5	62.5	52.6	44.3	35.9	28.5	27.4	23.2	19.1
4 Velocidad nominal	rpm	9350	10700	8620	9940	10100	8500	9610	10400	9890	10000	10200	9730	10900	10600	10800
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.25	1.35	1.62	1.97	2.1	2.22	2.17	2.22	2.38	2.36	2.37	2.42	2.34	2.39	2.34
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.72	0.604	0.559	0.496	0.424	0.384	0.32	0.259	0.213	0.193	0.167	0.134
7 Par de arranque	mNm	7.57	8.27	7.23	8.71	9.4	8.5	9.18	10.2	10.7	10.6	10.7	10.5	11.3	11.2	11.1
8 Corriente de arranque	A	3.46	3.51	2.69	2.72	2.33	1.87	1.82	1.69	1.52	1.25	1.03	0.814	0.809	0.688	0.556
9 Máx. rendimiento	%	51	53	53	57	60	60	61	64	65	65	66	66	67	67	67
Características																
10 Resistencia en bornes	Ω	0.867	1.02	1.34	1.76	2.57	3.21	3.96	5.32	6.6	9.56	14.6	22.1	26	34.9	54
11 Inductancia en bornes	mH	0.0213	0.0247	0.0323	0.0456	0.0727	0.092	0.114	0.164	0.223	0.316	0.485	0.749	0.87	1.19	1.79
12 Constante de par	mNm/A	2.19	2.36	2.69	3.2	4.04	4.54	5.05	6.06	7.07	8.41	10.4	13	14	16.3	20
13 Constante de velocidad	rpm/V	4370	4050	3550	2990	2370	2100	1890	1580	1350	1140	915	737	684	585	477
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1730	1760	1770	1640	1510	1480	1480	1390	1260	1290	1280	1260	1270	1250	1290
15 Constante de tiempo mecánica	ms	12.3	11	10.1	9.12	8.38	8.17	7.95	7.66	7.48	7.36	7.25	7.17	7.14	7.12	7.12
16 Inercia del rotor	gcm²	0.681	0.596	0.548	0.53	0.53	0.526	0.512	0.528	0.565	0.545	0.541	0.544	0.536	0.543	0.529

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	33 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	7.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	4.88 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	93.8 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

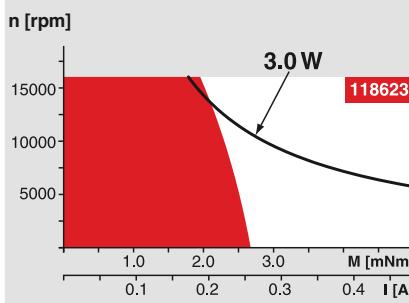
23 Máx. velocidad permitida	16000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	15 N 80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	24 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

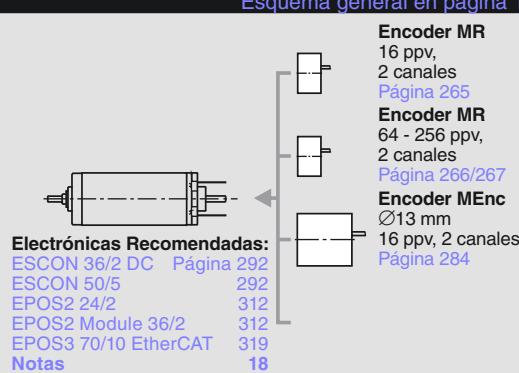
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

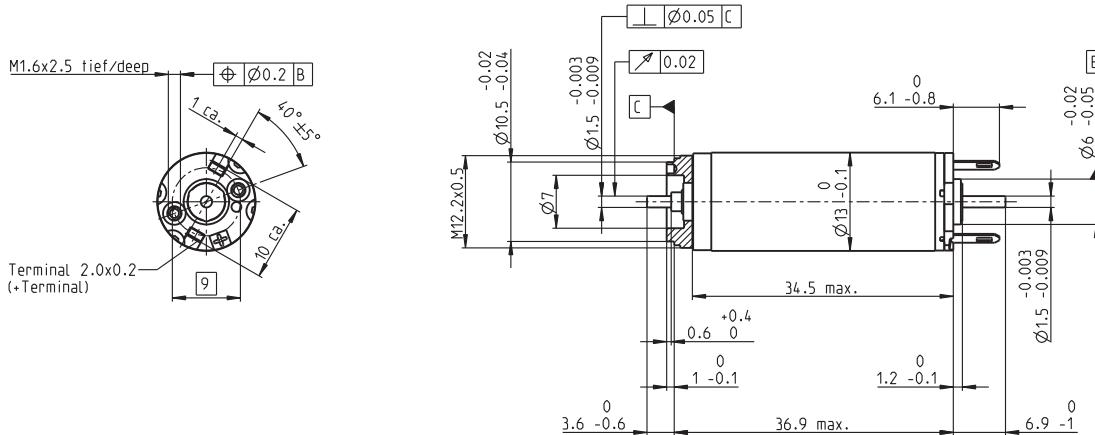
Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21



RE 13 Ø13 mm, Escobillas de grafito, 3 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

118628	118629	118630	118631	118632	118633	118634	118635	118636	118637	118638	118639	118640	118641	118642
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

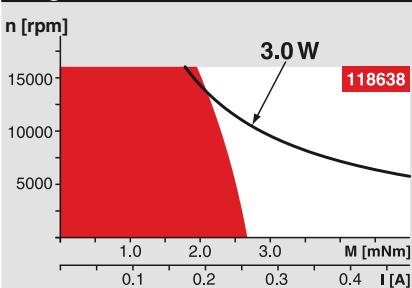
Valores a tensión nominal		3	3.6	3.6	4.8	6	6	7.2	9	10	12	15	18	21	24	30
1	Tensión nominal	V	3	3.6	3.6	4.8	6	6	7.2	9	10	12	15	18	21	30
2	Velocidad en vacío	rpm	11900	13400	11700	13400	13400	11900	12900	13500	12900	13100	13200	12800	13800	13500
3	Corriente en vacío	mA	164	160	133	118	93.3	79	73.5	62.5	52.6	44.3	35.9	28.5	27.4	19.1
4	Velocidad nominal	rpm	9350	10700	8620	9940	10100	8500	9610	10400	9890	10000	10200	9730	10900	10600
5	Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.25	1.35	1.62	1.97	2.1	2.22	2.17	2.22	2.38	2.36	2.37	2.42	2.34	2.39
6	Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.72	0.604	0.559	0.496	0.424	0.384	0.32	0.259	0.213	0.193	0.167
7	Par de arranque	mNm	7.57	8.27	7.23	8.71	9.4	8.5	9.18	10.2	10.7	10.6	10.7	10.5	11.3	11.2
8	Corriente de arranque	A	3.46	3.51	2.69	2.72	2.33	1.87	1.82	1.69	1.52	1.25	1.03	0.814	0.809	0.688
9	Máx. rendimiento	%	51	53	53	57	60	60	61	64	65	65	66	66	67	67
Características																
10	Resistencia en bornes	Ω	0.867	1.02	1.34	1.76	2.57	3.21	3.96	5.32	6.6	9.56	14.6	22.1	26	34.9
11	Inductancia en bornes	mH	0.0213	0.0247	0.0323	0.0456	0.0727	0.092	0.114	0.164	0.223	0.316	0.485	0.749	0.87	1.19
12	Constante de par	mNm/A	2.19	2.36	2.69	3.2	4.04	4.54	5.05	6.06	7.07	8.41	10.4	13	14	16.3
13	Constante de velocidad	rpm/V	4370	4050	3550	2990	2370	2100	1890	1580	1350	1140	915	737	684	585
14	Relación velocidad/par	rpm/mNm	1730	1760	1770	1640	1510	1480	1480	1390	1260	1290	1280	1260	1270	1250
15	Constante de tiempo mecánica	ms	12.3	11	10.1	9.12	8.38	8.17	7.95	7.66	7.48	7.36	7.25	7.17	7.14	7.12
16	Inercia del rotor	gcm ²	0.681	0.596	0.548	0.53	0.53	0.526	0.512	0.528	0.565	0.545	0.541	0.544	0.536	0.543

Especificaciones

Datos térmicos		
17	Resistencia térmica carcasa/ambiente	33 K/W
18	Resistencia térmica bobinado/carcasa	7.0 K/W
19	Constante de tiempo térmica del bobinado	4.88 s
20	Constante de tiempo térmica del motor	93.6 s
21	Temperatura ambiente	-20...+65°C
22	Máx. temperatura del bobinado	+85°C
Datos mecánicos (cojinete sinterizado)		
23	Máx. velocidad permitida	16000 rpm
24	Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25	Juego radial	0.014 mm
26	Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27	Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	15 N 80 N
28	Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N
Otras especificaciones		
29	Número de pares de polos	1
30	Número de dientes del colector	7
31	Peso del motor	24 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Rango de funcionamiento



Leyenda

 Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

 Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario



Ø13 mm
0.05 - 0.15 Nm

[Página 209](#)

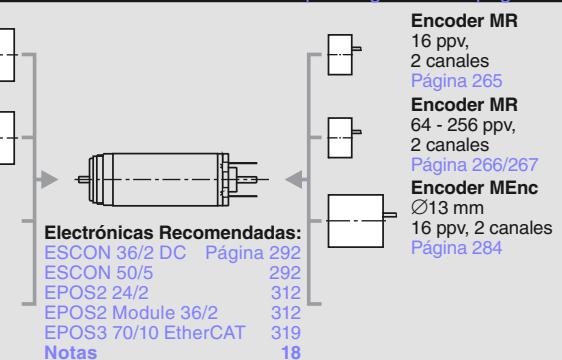
Reducer planetario



Ø13 mm
0.2 - 0.35 Nm

[Página 210](#)

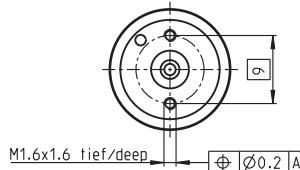
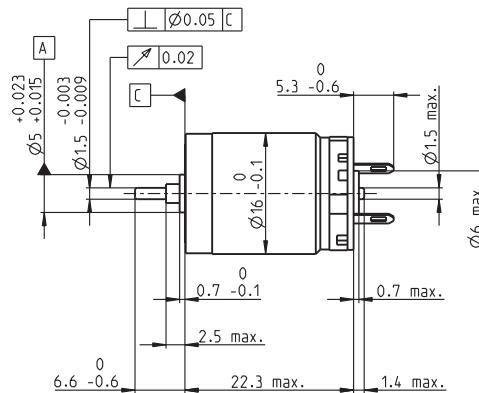
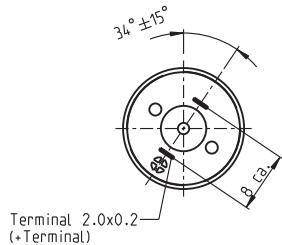
Esquema general en página 16 - 21



Electrónicas Recomendadas:

- ESCON 36/2 DC [Página 292](#)
- ESCON 50/5 [292](#)
- EPOS2 24/2 [312](#)
- EPOS2 Module 36/2 [312](#)
- EPOS3 70/10 EtherCAT [319](#)
- Notas [18](#)

RE 16 Ø16 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 2 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

320173	320174	320175	320176	320177	320178	320179
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal							
1 Tensión nominal	V	1.8	3	6	9	12	18
2 Velocidad en vacío	rpm	8240	8340	8490	8230	8090	7940
3 Corriente en vacío	mA	35.1	21.4	11	7.02	5.81	3.35
4 Velocidad nominal	rpm	6250	4830	4850	4590	4350	4140
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.42	2.38	2.38	2.38	2.29	2.28
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.366	0.237	0.169	0.11
7 Par de arranque	mNm	5.46	5.55	5.55	5.4	5.01	4.81
8 Corriente de arranque	A	2.65	1.64	0.833	0.524	0.359	0.226
9 Máx. rendimiento	%	79	79	79	79	77	77
Características							
10 Resistencia en bornes	Ω	0.679	1.83	7.2	17.2	33.4	79.8
11 Inductancia en bornes	mH	0.0168	0.0456	0.176	0.421	0.77	1.8
12 Constante de par	mNm/A	2.06	3.39	6.66	10.3	13.9	21.3
13 Constante de velocidad	rpm/V	4640	2810	1430	927	685	448
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1530	1520	1550	1550	1640	1680
15 Constante de tiempo mecánica	ms	10.4	9.97	9.87	9.87	9.98	9.92
16 Inercia del rotor	gcm²	0.65	0.626	0.609	0.61	0.58	0.565

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	40.6 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	9.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	5.33 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	268 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

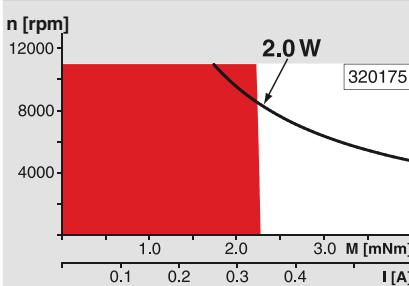
23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	15 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.5 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor CLL = Capacitor Long Life	21 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø16 mm

0.06 - 0.18 Nm

Página 216

Reductor planetario

Ø16 mm

0.1 - 0.3 Nm

Página 217

Reductor planetario

Ø16 mm

0.2 - 0.6 Nm

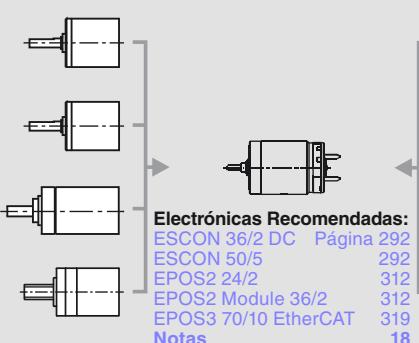
Página 218

Husillo

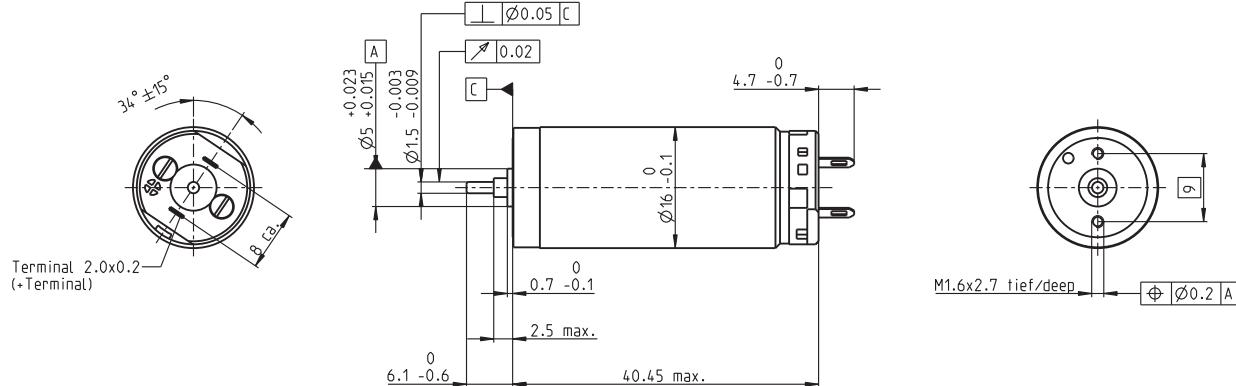
Ø16 mm

Página 251/252

Esquema general en página 16 - 21



RE 16 Ø16 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 3.2 Vatios, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

118678	118679	118680	118681	118682	118683	118684	118685	118686	118687	118688	118689	118690	118691	118692
--------	--------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal																
1 Tensión nominal	V	1.8	2.4	3	3.2	4.5	4.8	7.2	9	12	12	15	18	24	30	48
2 Velocidad en vacío	rpm	4990	6360	6890	6270	6740	5700	6890	6740	7130	5990	6010	5900	7250	6460	5500
3 Corriente en vacío	mA	23.5	25.4	23	18.6	14.8	10.8	9.57	7.4	6.05	4.63	3.72	3.02	3.11	2.08	1.02
4 Velocidad nominal	rpm	4320	5510	5820	4930	5050	3630	4810	4630	5030	3830	3840	3730	5070	4220	3180
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	2.39	2.5	2.89	3.41	4.48	5.61	5.54	5.48	5.48	5.38	5.36	5.33	5.29	5.18	5.01
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.711	0.566	0.438	0.348	0.287	0.229	0.187	0.171	0.119	0.0614
7 Par de arranque	mNm	15.5	16.9	17.3	15.2	17.4	15.2	18.1	17.4	18.6	14.9	14.9	14.5	17.6	15	11.9
8 Corriente de arranque	A	4.53	4.71	4.19	3.13	2.74	1.9	1.82	1.37	1.16	0.784	0.628	0.5	0.561	0.341	0.144
9 Máx. rendimiento	%	86	86	86	85	86	86	86	86	86	85	85	85	86	85	84
Características																
10 Resistencia en bornes	Ω	0.397	0.51	0.715	1.02	1.64	2.53	3.95	6.56	10.3	15.3	23.9	36	42.8	88	333
11 Inductancia en bornes	mH	0.0207	0.0227	0.0302	0.0415	0.0711	0.113	0.174	0.284	0.452	0.639	0.993	1.48	1.75	3.44	12.1
12 Constante de par	mNm/A	3.43	3.58	4.13	4.84	6.34	7.99	9.92	12.7	16	19	23.7	28.9	31.4	44.1	82.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	2790	2660	2310	1970	1510	1190	962	753	597	502	403	330	304	217	115
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	323	379	400	415	391	378	383	389	386	404	406	410	414	432	465
15 Constante de tiempo mecánica	ms	5.84	5.71	5.56	5.46	5.36	5.31	5.29	5.29	5.27	5.29	5.3	5.31	5.31	5.36	5.42
16 Inercia del rotor	gcm ²	1.73	1.44	1.33	1.26	1.31	1.34	1.32	1.3	1.3	1.25	1.25	1.24	1.23	1.18	1.11

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	30 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	8.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	10.6 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	436 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	15 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.5 N

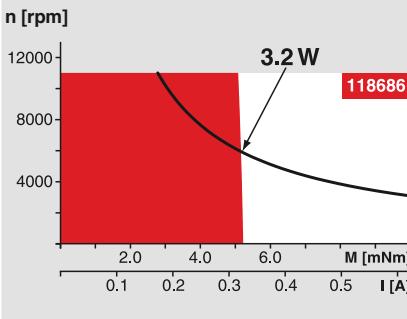
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	38 g

CLL = Capacitor Long Life

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø16 mm
0.06 - 0.18 Nm
[Página 216](#)

Reductor planetario

Ø16 mm
0.1 - 0.3 Nm
[Página 217](#)

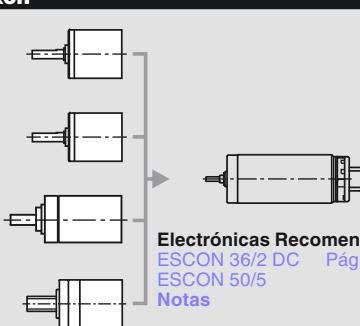
Reductor planetario

Ø16 mm
0.2 - 0.6 Nm
[Página 218](#)

Husillo

Ø16 mm
[Página 251/252](#)

Esquema general en [página 16 - 21](#)



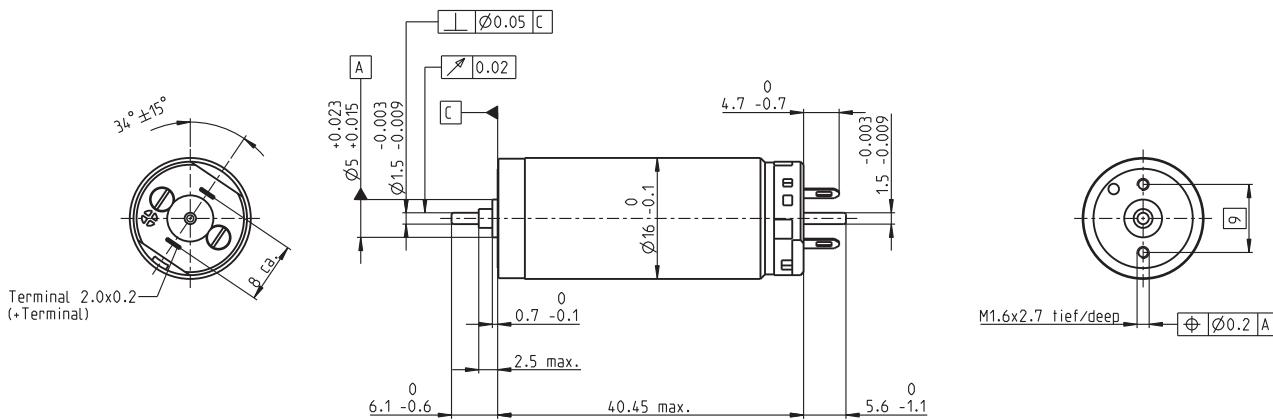
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC [Página 292](#)

ESCON 50/5 [292](#)

Notas [18](#)

RE 16 Ø16 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 3.2 Vatios, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	118693	118694	118695	118696	118697	118698	118699	118700	118701	118702	118703	118704	118705	118706	118707
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	1.8	2.4	3	3.2	4.5	4.8	7.2	9	12	12	15	18	24	30	48
2 Velocidad en vacío	rpm	4990	6360	6890	6270	6740	5700	6890	6740	7130	5990	6010	5900	7250	6460	5500
3 Corriente en vacío	mA	23.5	25.4	23	18.6	14.8	10.8	9.57	7.4	6.05	4.63	3.72	3.02	3.11	2.08	1.02
4 Velocidad nominal	rpm	4320	5510	5820	4930	5050	3630	4810	4630	5030	3830	3840	3730	5070	4220	3180
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	2.39	2.5	2.89	3.41	4.48	5.61	5.54	5.48	5.48	5.38	5.36	5.33	5.29	5.18	5.01
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.711	0.566	0.438	0.348	0.287	0.229	0.187	0.171	0.119	0.0614
7 Par de arranque	mNm	15.5	16.9	17.3	15.2	17.4	15.2	18.1	17.4	18.6	14.9	14.9	14.5	17.6	15	11.9
8 Corriente de arranque	A	4.53	4.71	4.19	3.13	2.74	1.9	1.82	1.37	1.16	0.784	0.628	0.5	0.561	0.341	0.144
9 Máx. rendimiento	%	86	86	86	85	86	86	86	86	86	85	85	85	86	85	84

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.397	0.51	0.715	1.02	1.64	2.53	3.95	6.56	10.3	15.3	23.9	36	42.8	88	333
11 Inductancia en bornes	mH	0.0207	0.0227	0.0302	0.0415	0.0711	0.113	0.174	0.284	0.452	0.639	0.993	1.48	1.75	3.44	12.1
12 Constante de par	mNm/A	3.43	3.58	4.13	4.84	6.34	7.99	9.92	12.7	16	19	23.7	28.9	31.4	44.1	82.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	2790	2660	2310	1970	1510	1190	962	753	597	502	403	330	304	217	115
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	323	379	400	415	391	378	383	389	386	404	406	410	414	432	465
15 Constante de tiempo mecánica	ms	5.84	5.71	5.56	5.46	5.36	5.31	5.29	5.29	5.27	5.29	5.3	5.31	5.31	5.36	5.42
16 Inercia del rotor	gcm²	1.73	1.44	1.33	1.26	1.31	1.34	1.32	1.3	1.3	1.25	1.25	1.24	1.23	1.18	1.11

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	30 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	8.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	10.6 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	436 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

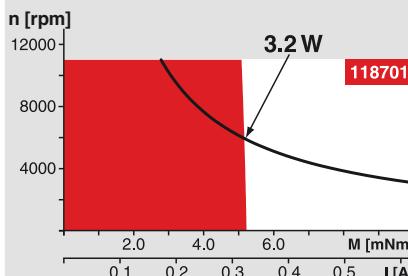
23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	15 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.5 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	38 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø16 mm

0.06 - 0.18 Nm

Página 216

Reducer planetario

Ø16 mm

0.1 - 0.3 Nm

Página 217

Reducer planetario

Ø16 mm

0.2 - 0.6 Nm

Página 218

Husillo

Ø16 mm

Página 251/252

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

32 ppv,

2 / 3 canales

Página 268

Encoder MR

128 / 256 / 512 ppv,

2 / 3 canales

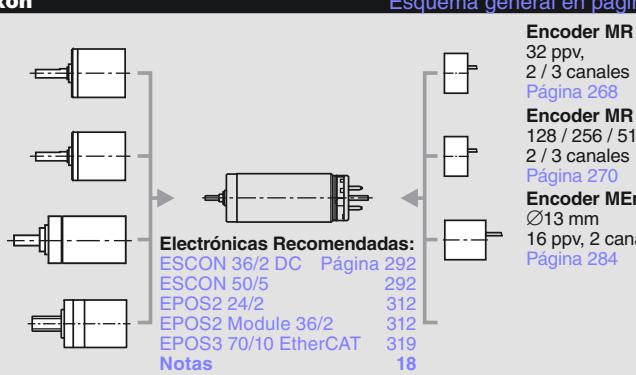
Página 270

Encoder MEnc

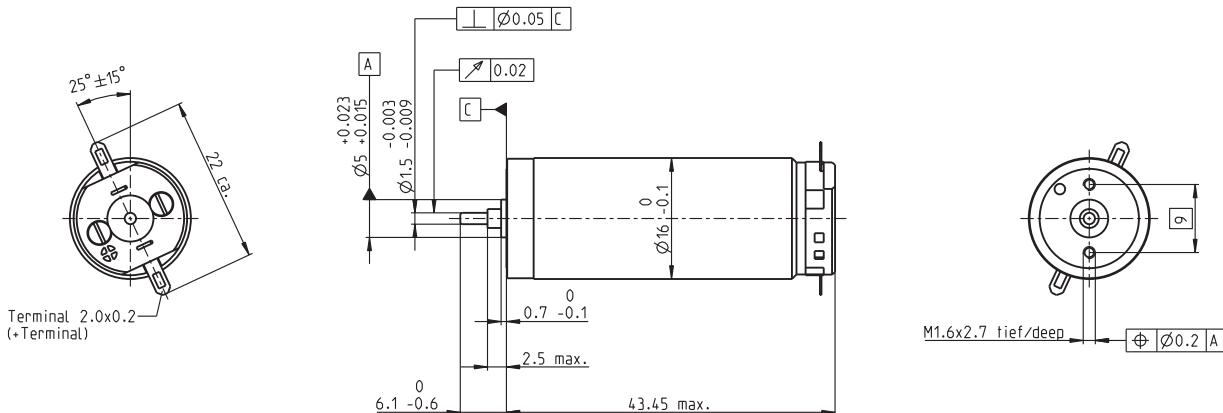
Ø13 mm

16 ppv, 2 canales

Página 284



RE 16 Ø16 mm, Escobillas de grafito, 4.5 Vatios



M 1:1

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

118710	118711	118712	118713	118714	118715	118716	118717	118718	118719	118720	118721	118722	118723	118724
--------	--------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal		V	4.8	4.8	6	7.2	9	12	15	18	24	30	36	45	48	48	48
1	Tensión nominal	V	4.8	4.8	6	7.2	9	12	15	18	24	30	36	45	48	48	48
2	Velocidad en vacío	rpm	12700	12100	13200	13600	13100	13900	14000	13200	14000	14700	14100	14500	14200	10100	5320
3	Corriente en vacío	mA	105	98.7	87.6	75.4	56.9	45.9	37.1	28.5	23	19.6	15.6	12.8	11.8	7.66	3.63
4	Velocidad nominal	rpm	11200	10500	11500	11700	11000	12000	12200	11300	12200	12900	12300	12700	12400	8130	3170
5	Par nominal (máx. par permanente)	mNm	2.15	2.27	2.67	3.18	4.09	4.26	4.34	4.48	4.5	4.37	4.44	4.41	4.42	4.65	4.77
6	Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.72	0.69	0.569	0.467	0.375	0.299	0.245	0.199	0.162	0.15	0.111	0.0603
7	Par de arranque	mNm	26.3	22.7	25.8	27.3	29.9	34.3	35.3	33.4	36.3	36.8	35.6	36.2	35.4	24.2	12.1
8	Corriente de arranque	A	7.56	6.26	6.16	5.56	4.65	4.23	3.51	2.6	2.24	1.91	1.48	1.23	1.11	0.541	0.144
9	Máx. rendimiento	%	69	69	72	73	76	78	79	79	80	80	80	81	80	78	71
Características																	
10	Resistencia en bornes	Ω	0.635	0.767	0.975	1.29	1.94	2.83	4.28	6.93	10.7	15.7	24.4	36.5	43.3	88.7	334
11	Inductancia en bornes	mH	0.0208	0.0227	0.0303	0.0415	0.0711	0.113	0.174	0.285	0.452	0.64	0.994	1.48	1.75	3.44	12.1
12	Constante de par	mNm/A	3.48	3.64	4.2	4.91	6.43	8.11	10.1	12.9	16.2	19.3	24.1	29.4	31.9	44.8	83.9
13	Constante de velocidad	rpm/V	2750	2630	2280	1940	1480	1180	948	742	589	495	397	325	299	213	114
14	Relación velocidad/par	rpm/mNm	502	554	529	511	447	411	403	399	389	403	402	404	407	423	453
15	Constante de tiempo mecánica	ms	9.07	8.35	7.36	6.71	6.13	5.78	5.56	5.43	5.31	5.28	5.25	5.23	5.22	5.24	5.28
16	Inercia del rotor	gcm²	1.73	1.44	1.33	1.26	1.31	1.34	1.32	1.3	1.3	1.25	1.25	1.24	1.23	1.18	1.11

Especificaciones

Datos térmicos

17	Resistencia térmica carcasa/ambiente	30 K/W
18	Resistencia térmica bobinado/carcasa	8.5 K/W
19	Constante de tiempo térmica del bobinado	10.6 s
20	Constante de tiempo térmica del motor	459 s
21	Temperatura ambiente	-20...+65°C
22	Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

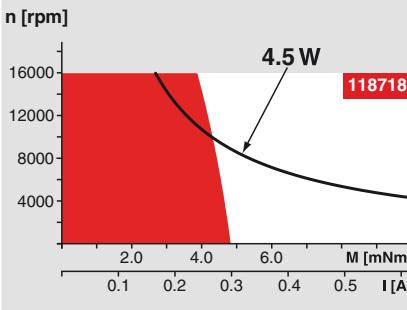
23	Máx. velocidad permitida	16000 rpm
24	Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25	Juego radial	0.014 mm
26	Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27	Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	15 N
28	Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.5 N

Otras especificaciones

29	Número de pares de polos	1
30	Número de delgas del colector	7
31	Peso del motor	40 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Rango de funcionamiento



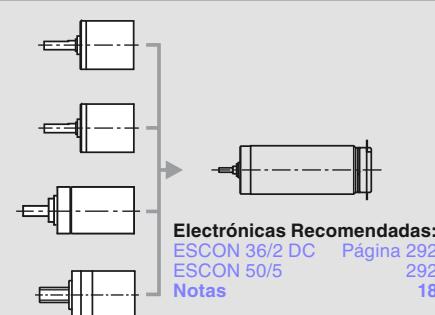
Leyenda

█ **Funcionamiento continuo**
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

█ **Funcionamiento intermitente**
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

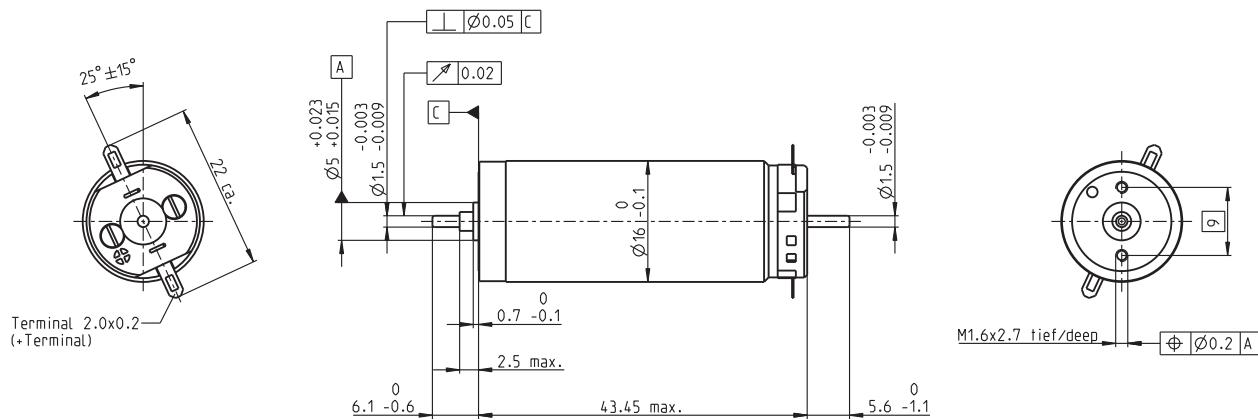
— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon



Esquema general en página 16 - 21

RE 16 Ø16 mm, Escobillas de grafito, 4.5 Vatios



M 1:1

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	118725	118726	118727	118728	118729	118730	118731	118732	118733	118734	118735	118736	118737	118738	118739
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	4.8	4.8	6	7.2	9	12	15	18	24	30	36	45	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	12700	12100	13200	13600	13100	13900	14000	13200	14000	14700	14100	14500	14200	10100
3 Corriente en vacío	mA	105	98.7	87.6	75.4	56.9	45.9	37.1	28.5	23	19.6	15.6	12.8	11.8	7.66
4 Velocidad nominal	rpm	11200	10500	11500	11700	11000	12000	12200	11300	12200	12900	12300	12700	12400	8130
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	2.15	2.27	2.67	3.18	4.09	4.26	4.34	4.48	4.5	4.37	4.44	4.41	4.42	4.65
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.72	0.69	0.569	0.467	0.375	0.299	0.245	0.199	0.162	0.15	0.111
7 Par de arranque	mNm	26.3	22.7	25.8	27.3	29.9	34.3	35.3	33.4	36.3	36.8	35.6	36.2	35.4	24.2
8 Corriente de arranque	A	7.56	6.26	6.16	5.56	4.65	4.23	3.51	2.6	2.24	1.91	1.48	1.23	1.11	0.541
9 Máx. rendimiento	%	69	69	72	73	76	78	79	79	80	80	80	81	80	71

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.635	0.767	0.975	1.29	1.94	2.83	4.28	6.93	10.7	15.7	24.4	36.5	43.3	88.7	334
11 Inductancia en bornes	mH	0.0208	0.0227	0.0303	0.0415	0.0711	0.113	0.174	0.285	0.452	0.64	0.994	1.48	1.75	3.44	12.1
12 Constante de par	mNm/A	3.48	3.64	4.2	4.91	6.43	8.11	10.1	12.9	16.2	19.3	24.1	29.4	31.9	44.8	83.9
13 Constante de velocidad	rpm/V	2750	2630	2280	1940	1480	1180	948	742	589	495	397	325	299	213	114
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	502	554	529	511	447	411	403	399	389	403	402	404	407	423	453
15 Constante de tiempo mecánica	ms	9.07	8.35	7.36	6.71	6.13	5.78	5.56	5.43	5.31	5.28	5.25	5.23	5.22	5.24	5.28
16 Inercia del rotor	gcm²	1.73	1.44	1.33	1.26	1.31	1.34	1.32	1.3	1.3	1.25	1.25	1.24	1.23	1.18	1.11

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	30 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	8.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	10.6 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	459 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

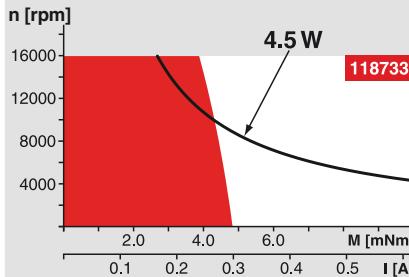
23 Máx. velocidad permitida	16000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	15 N
(idem, con eje sostenido)	60 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.5 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgadas del colector	7
31 Peso del motor	40 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

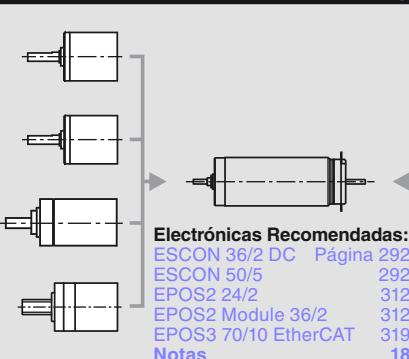
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

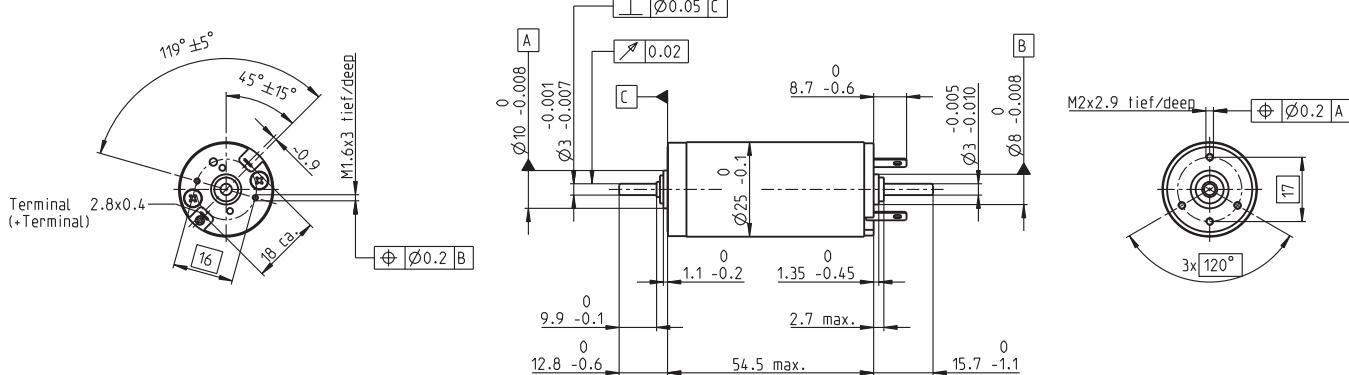
Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon



Esquema general en página 16 - 21

- Encoder MR**
32 ppv,
2 / 3 canales
Página 268
- Encoder MR**
128 / 256 / 512 ppv,
2 / 3 canales
Página 270
- Encoder MEcn**
Ø13 mm
16 ppv, 2 canales
Página 284



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

118740	118741	118742	118743	118744	118745	118746	118747	118748
--------	--------	---------------	---------------	--------	--------	---------------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal										
1 Tensión nominal	V	4.5	8	9	12	15	18	24	32	48
2 Velocidad en vacío	rpm	5360	5320	5230	4850	4980	4790	5190	5510	5070
3 Corriente en vacío	mA	79.7	44.4	38.7	26.3	21.8	9.88	14.4	11.7	6.96
4 Velocidad nominal	rpm	4980	4520	4220	3800	3920	3710	4130	4450	4000
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	11.4	20.9	23.9	28.6	28.2	28.7	28	27.9	27.9
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.5	1.5	1.5	1.24	1.01	0.811	0.652	0.516	0.317
7 Par de arranque	mNm	131	132	119	129	131	126	136	144	132
8 Corriente de arranque	A	16.5	9.23	7.31	5.5	4.57	3.52	3.1	2.61	1.47
9 Máx. rendimiento	%	87	87	86	87	87	90	87	87	87
Características										
10 Resistencia en bornes	Ω	0.273	0.867	1.23	2.18	3.28	5.11	7.73	12.3	32.6
11 Inductancia en bornes	mH	0.0275	0.0882	0.115	0.238	0.353	0.551	0.832	1.31	3.48
12 Constante de par	mNm/A	7.99	14.3	16.3	23.5	28.6	35.8	43.9	55.2	89.9
13 Constante de velocidad	rpm/V	1200	668	584	406	334	267	217	173	106
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	40.9	40.5	44	37.7	38.3	38.2	38.3	38.5	38.6
15 Constante de tiempo mecánica	ms	4.99	4.4	4.37	4.25	4.23	4.22	4.22	4.22	4.23
16 Inercia del rotor	gcm²	11.7	10.4	9.49	10.8	10.6	10.6	10.5	10.5	10.5

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	14 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	3.1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	12.5 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	612 s
21 Temperatura ambiente	-20...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+100°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	5500 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.2 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	64 N 800 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	16 N

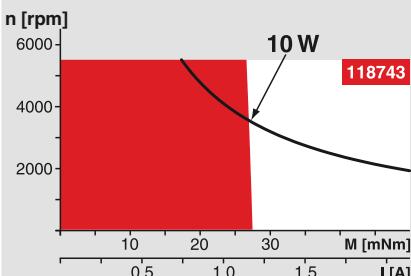
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de dientes del colector	11
31 Peso del motor	130 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Opción
Rodamiento a bolas pretensado

Rango de funcionamiento



Leyenda

■ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

■ Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø26 mm

0.5 - 4.5 Nm

[Página 231/232](#)

Reductor planetario

Ø32 mm

0.75 - 6.0 Nm

[Página 234/235/237](#)

Koaxdrive

Ø32 mm

1.0 - 4.5 Nm

[Página 240](#)

Husillo

Ø32 mm

[Página 255/256/257](#)

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

128 - 1000 ppv,

3 canales

[Página 272](#)

Encoder Enc

22 mm

100 ppv, 2 canales

[Página 274](#)

Encoder HED_5540

500 ppv,

3 canales

[Página 276/278](#)

DC-Tacho DCT

Ø22 mm

0.52 V

[Página 286](#)

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC [Página 292](#)

ESCON 50/5 [292](#)

EPOS2 24/2 [312](#)

EPOS2 Module 36/2 [312](#)

EPOS2 24/5 [313](#)

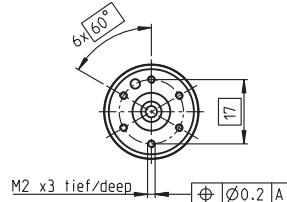
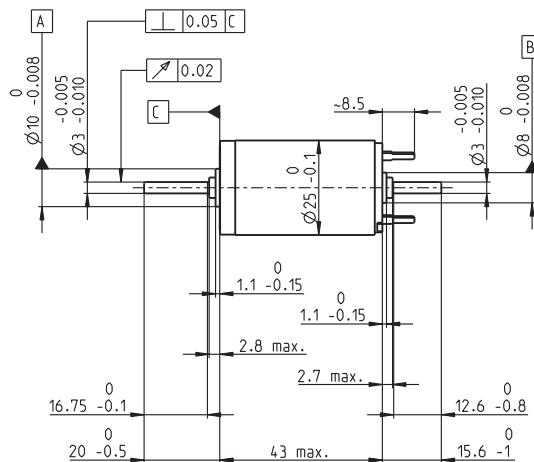
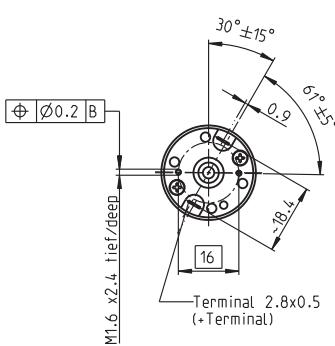
EPOS2 50/5 [313](#)

EPOS2 P 24/5 [316](#)

EPOS3 70/10 EtherCAT [319](#)

Notas [18](#)

RE 25 Ø25 mm, Escobillas de grafito, 20 Vatios



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

302534	339149	339150	339151	339152	339153	339154	339155	339156	339157	339158
--------	--------	---------------	--------	---------------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	7.2	9	12	18	24	30	36	48	48	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	10500	9710	9620	10400	10900	9210	10100	9540	8450	6720	4650
3 Corriente en vacío	mA	133	93.2	68.1	50.6	40.2	25	23.7	16.4	13.7	9.89	6
4 Velocidad nominal	rpm	8970	8260	8310	9190	9690	8010	8860	8360	7270	5530	3430
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	21.9	24.4	27.5	29.1	30.4	31.4	30.7	31.7	32.3	32.9	32.8
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	3.68	2.97	2.45	1.85	1.5	1.04	0.931	0.68	0.614	0.495	0.341
7 Par de arranque	mNm	259	238	268	297	325	265	279	270	243	192	127
8 Corriente de arranque	A	42.1	28.1	23.2	18.4	15.6	8.61	8.24	5.67	4.51	2.84	1.3
9 Máx. rendimiento	%	79	81	84	86	88	88	88	89	89	88	86

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.171	0.32	0.517	0.98	1.53	3.49	4.37	8.47	10.6	16.9	36.8
11 Inductancia en bornes	mH	0.0163	0.0308	0.0573	0.112	0.186	0.407	0.493	0.979	1.25	1.97	4.11
12 Constante de par	mNm/A	6.15	8.46	11.5	16.1	20.8	30.8	33.8	47.7	53.8	67.7	97.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	1550	1130	828	591	460	311	282	200	177	141	97.8
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	43.2	42.8	37.1	35.9	34	35.2	36.5	35.6	35.1	35.2	36.9
15 Constante de tiempo mecánica	ms	6.52	6.06	5.62	5.36	5.24	5.17	5.16	5.13	5.12	5.12	5.14
16 Inercia del rotor	gcm²	14.4	13.5	14.5	14.3	14.7	14	13.5	13.8	13.9	13.9	13.3

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	14.4 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	5.1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	27.7 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	543 s
21 Temperatura ambiente	-30...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	14000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	20 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	60 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1000 N
	35 N

Otras especificaciones

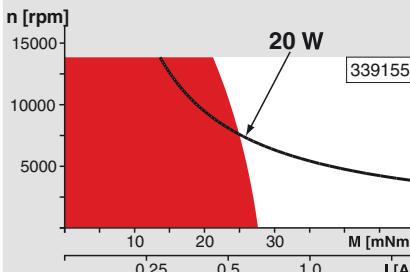
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgadas del colector	11
31 Peso del motor	115 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Encoder MR previo encargo
Encoder HED_ 5540 previo encargo

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

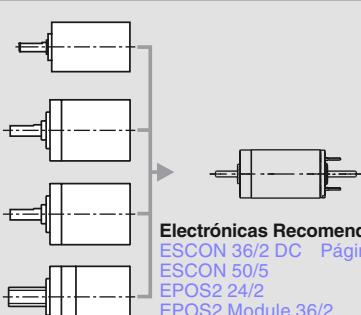
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon



Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

128 - 1000 ppv,
3 canales

Página 272

Encoder HED_ 5540

500 ppv,

3 canales

Página 277/280

DC-Tacho DCT

Ø22 mm

0.52 V

Página 286

Freno AB 28

24 VDC

0.4 Nm

Página 330

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

EPOS2 24/2 312

EPOS2 Module 36/2 312

EPOS2 24/5 313

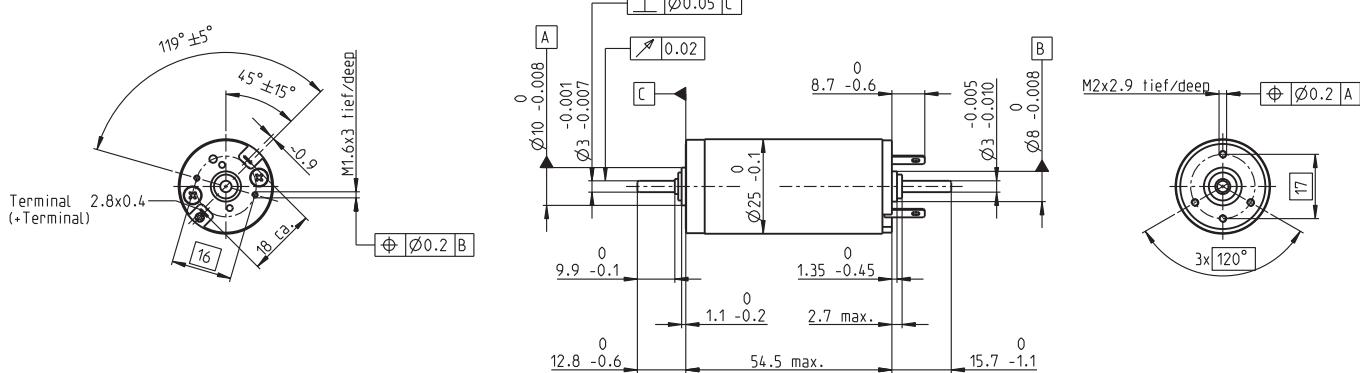
EPOS2 50/5 313

EPOS2 P 24/5 316

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 18

RE 25 Ø25 mm, Escobillas de grafito, 20 Vatios



M 1:2

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Medidas conforme con el dibujo
Versión con eje corto (4 en lugar 15.7 mm)

Números del artículo

118749	118750	118751	118752	118753	118754	118755	118756	118757
302002	302003	302004	302005	302006	302007	302001	302008	302009

Datos del motor

Valores a tensión nominal									
1 Tensión nominal	V	9	15	18	24	30	42	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	10000	9660	10200	9560	9860	11100	10300	8240
3 Corriente en vacío	mA	110	60.8	53.9	36.9	30.5	25.2	20.1	15.2
4 Velocidad nominal	rpm	8970	8430	8850	8330	8640	9920	9160	7040
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	11.1	20.5	22.9	26.3	26.7	27.1	27.7	28.7
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.5	1.5	1.46	1.16	0.968	0.784	0.653	0.536
7 Par de arranque	mNm	232	225	220	243	249	283	264	209
8 Corriente de arranque	A	29.1	15.8	13.5	10.4	8.72	7.94	6.03	3.81
9 Máx. rendimiento	%	76	82	83	85	86	87	87	84
Características									
10 Resistencia en bornes	Ω	0.309	0.952	1.33	2.32	3.44	5.29	7.96	12.6
11 Inductancia en bornes	mH	0.0275	0.0882	0.115	0.238	0.353	0.551	0.832	1.31
12 Constante de par	mNm/A	7.96	14.3	16.3	23.4	28.5	35.6	43.8	55
13 Constante de velocidad	rpm/V	1200	670	586	408	335	268	218	174
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	46.5	44.7	48	40.3	40.4	39.8	39.6	39.8
15 Constante de tiempo mecánica	ms	5.68	4.87	4.77	4.55	4.47	4.4	4.37	4.35
16 Inercia del rotor	gcm ²	11.7	10.4	9.49	10.8	10.6	10.6	10.5	10.5

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	14 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	3.1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	12.5 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	612 s
21 Temperatura ambiente	-30...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	14000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.2 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	64 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	800 N
	16 N

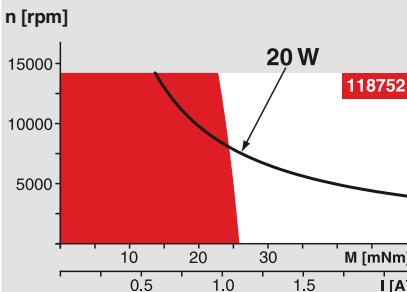
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de dientes del colector	11
31 Peso del motor	130 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Opción
Rodamiento a bolas pretensado

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø26 mm

0.5 - 4.5 Nm

[Página 231/232](#)

Reductor planetario

Ø32 mm

0.75 - 6.0 Nm

[Página 234/235/237](#)

Koaxdrive

Ø32 mm

1.0 - 4.5 Nm

[Página 240](#)

Husillo

Ø32 mm

1.0 - 4.5 Nm

[Página 255/256/257](#)

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

128 - 1000 ppv,

3 canales

[Página 272](#)

Encoder Enc

22 mm

100 ppv, 2 canales

[Página 274](#)

Encoder HED_5540

500 ppv,

3 canales

[Página 276/278](#)

DC-Tacho DCT

Ø22 mm

0.52 V

[Página 286](#)

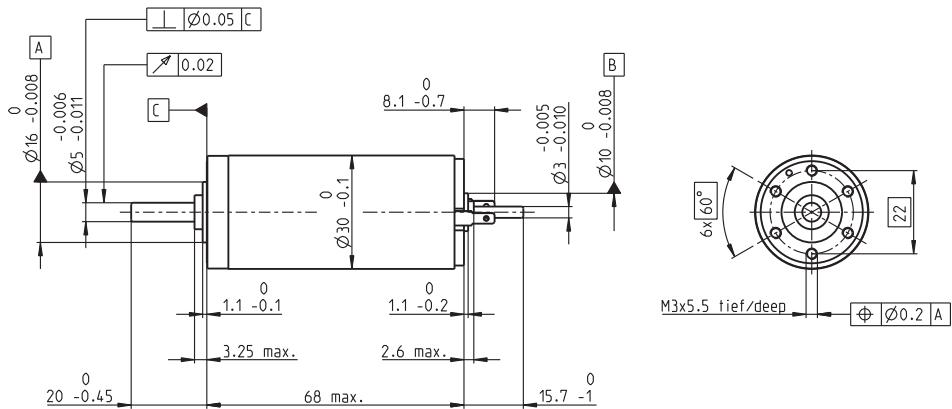
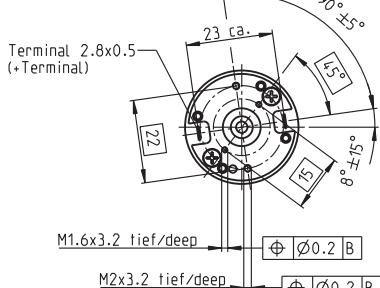
Freno AB 28

24 VDC

0.4 Nm

[Página 330](#)

RE 30 Ø30 mm, Escobillas de grafito, 60 Vatios



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Medidas conforme con el dibujo
Versión con eje corto (8.7 en lugar 15.7 mm)

Números del artículo

	310005	310006	310007	310008	310009
	268193	268213	268214	268215	268216

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	18	24	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	8170	8590	8810	8590	8490
3 Corriente en vacío	mA	301	213	165	106	78.6
4 Velocidad nominal	rpm	7630	7910	8050	7840	7760
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	51.6	75.5	85.6	86.6	89.7
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	4	4	3.47	2.28	1.74
7 Par de arranque	mNm	852	1000	1020	1000	1050
8 Corriente de arranque	A	61.1	50.3	39.3	25.2	19.6
9 Máx. rendimiento	%	85	87	87	87	88
Características						
10 Resistencia en bornes	Ω	0.196	0.358	0.611	1.43	2.45
11 Inductancia en bornes	mH	0.0345	0.0703	0.119	0.281	0.513
12 Constante de par	mNm/A	13.9	19.9	25.9	39.8	53.8
13 Constante de velocidad	rpm/V	685	479	369	240	178
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	9.64	8.61	8.69	8.61	8.09
15 Constante de tiempo mecánica	ms	3.4	3.24	3.05	2.98	2.94
16 Inercia del rotor	gcm²	33.7	35.9	33.5	33.1	34.7

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	6.0 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.7 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	16.3 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	525 s
21 Temperatura ambiente	-30...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	12000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5.6 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	110 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	1200 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	28 N

Otras especificaciones

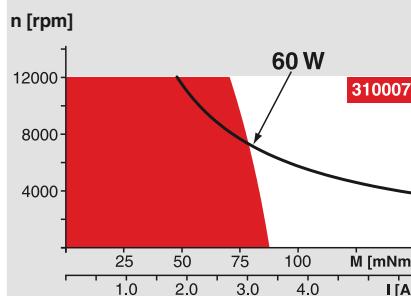
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgadas del colector	13
31 Peso del motor	260 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

⚠ Para este motor, las tolerancias pueden variar de la especificación estándar.

Opción
Rodamiento a bolas pretensado

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

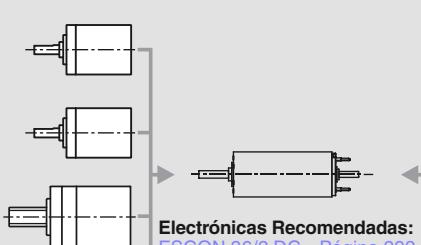
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon



Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

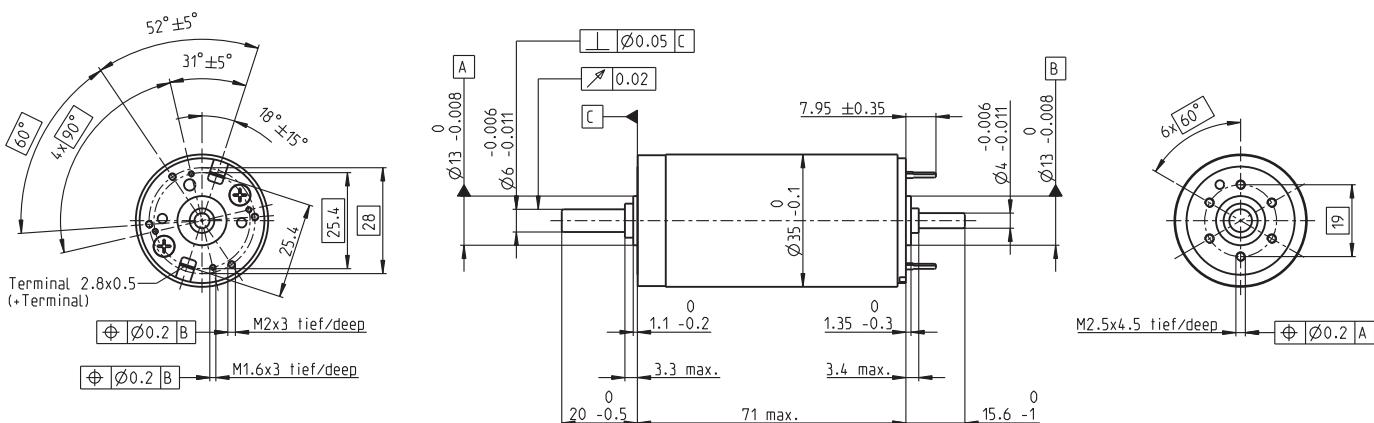
256 - 1024 ppv,
3 canales

Página 273

Electrónicas Recomendadas:

- ESCON 36/2 DC Página 292
- ESCON 50/5 292
- EPOS2 Module 36/2 312
- EPOS2 24/5 313
- EPOS2 50/5 313
- EPOS2 P 24/5 316
- EPOS3 70/10 EtherCAT 319
- Notas 18

RE 35 Ø35 mm, Escobillas de grafito, 90 Vatios



M 1:2

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Medidas conforme con el dibujo
Versión con eje corto (4 en lugar 15.6 mm)

Números del artículo

273752	323890	273753	273754	273755	273756	273757	273758	273759	273760	273761	273762	273763
285785	323891	285786	285787	285788	285789	285790	285791	285792	285793	285794	285795	285796

Datos del motor

Valores a tensión nominal													
1 Tensión nominal	V	15	24	30	42	48	48	48	48	48	48	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	7180	7740	7270	7560	7300	6670	5980	4760	3820	3140	2580	2110
3 Corriente en vacío	mA	247	169	124	92.9	77.5	68.8	59.8	44.8	34.2	27.2	21.6	17.2
4 Velocidad nominal	rpm	6500	7000	6490	6820	6530	5890	5180	3940	2990	2290	1720	1230
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	73.1	101	97.2	101	99.4	101	101	104	106	106	106	105
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	4	3.62	2.62	2.02	1.67	1.55	1.39	1.14	0.928	0.761	0.626	0.507
7 Par de arranque	mNm	929	1200	973	1080	980	890	776	620	498	398	322	255
8 Corriente de arranque	A	47.8	41.1	25	20.7	15.8	13.1	10.2	6.5	4.2	2.76	1.84	1.19
9 Máx. rendimiento	%	83	86	85	86	86	85	85	84	82	81	79	74
Características													
10 Resistencia en bornes	Ω	0.314	0.583	1.2	2.03	3.05	3.67	4.69	7.38	11.4	17.4	26	40.2
11 Inductancia en bornes	mH	0.085	0.191	0.34	0.62	0.87	1.04	1.29	2.04	3.16	4.65	6.89	10.3
12 Constante de par	mNm/A	19.4	29.2	38.9	52.5	62.2	68	75.8	95.2	119	144	175	214
13 Constante de velocidad	rpm/V	491	328	246	182	154	140	126	100	80.5	66.4	54.6	44.7
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	7.93	6.55	7.57	7.05	7.52	7.57	7.79	7.77	7.76	8.01	8.13	8.4
15 Constante de tiempo mecánica	ms	5.65	5.44	5.4	5.35	5.34	5.35	5.35	5.36	5.36	5.37	5.38	5.39
16 Inercia del rotor	gcm²	68.1	79.2	68.1	72.5	67.9	67.4	65.6	65.9	65.9	64	63.2	61.2

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	6.2 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	30.2 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	644 s
21 Temperatura ambiente	-30...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	12000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5.6 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	110 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1200 N
	28 N

Otras especificaciones

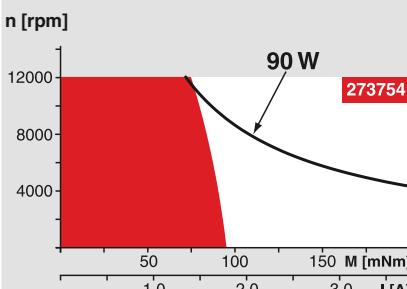
29 Número de pares de polos	1
30 Número de dientes del colector	13
31 Peso del motor	340 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Eje hueco disponible en versión especial
Rodamiento a bolas pretensado

Rango de funcionamiento



Leyenda

█ **Funcionamiento continuo**
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

█ **Funcionamiento intermitente**
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø32 mm

0.75 - 6.0 Nm

Página 234/236/237

Reducer planetario

Ø32 mm

4.0 - 8.0 Nm

Página 239

Reducer planetario

Ø42 mm

3 - 15 Nm

Página 242

Husillo

Ø32 mm

Página 255/256/257

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

256 - 1024 ppv,

3 canales

Página 273

Encoder HED_ 5540

500 ppv,

3 canales

Página 276/278

DC-Tacho DCT

Ø22 mm

0.52 V

Página 286

Freno AB 28

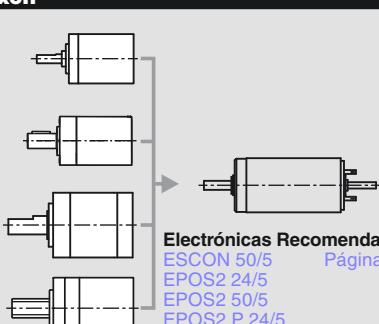
24 VDC

0.4 Nm

Página 330

Tapa trasera

Página 335



Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

313

EPOS2 24/5 Página 313

313

EPOS2 50/5 Página 313

316

EPOS2 P 24/5 Página 316

316

EPOS3 70/10 EtherCAT Página 319

373

ADS 50/10 Página 373

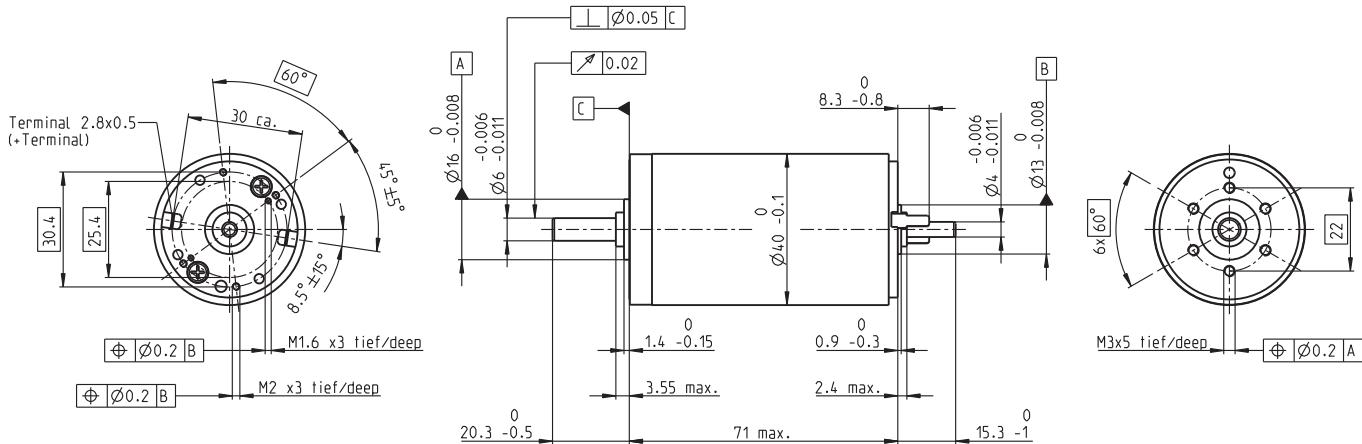
373

ADS_E 50/10 Página 373

18

Notas Página 18

RE 40 Ø40 mm, Escobillas de grafito, 150 Vatios



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	148866	148867	148877	218008	218009	218010	218011	218012	218013	218014
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	24	48	48	48	48	48	48	48	
2 Velocidad en vacío	rpm	6920	7580	7590	6420	5560	3330	2690	2130	1720	1420
3 Corriente en vacío	mA	241	137	68.6	53.6	43.7	21.9	16.6	12.5	9.66	7.76
4 Velocidad nominal	rpm	6380	6940	7000	5810	4930	2710	2060	1510	1080	781
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	94.9	177	187	186	180	189	190	192	192	190
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	6	6	3.17	2.66	2.23	1.4	1.13	0.909	0.73	0.6
7 Par de arranque	mNm	1720	2420	2560	2040	1620	1020	814	655	523	424
8 Corriente de arranque	A	105	80.2	42.4	28.6	19.7	7.43	4.79	3.06	1.97	1.32
9 Máx. rendimiento	%	87	91	92	91	91	89	89	88	87	85

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.115	0.299	1.13	1.68	2.44	6.46	10	15.7	24.4	36.3
11 Inductancia en bornes	mH	0.0245	0.0823	0.329	0.46	0.612	1.7	2.62	4.14	6.4	9.31
12 Constante de par	mNm/A	16.4	30.2	60.3	71.3	82.2	137	170	214	266	321
13 Constante de velocidad	rpm/V	581	317	158	134	116	69.7	56.2	44.7	35.9	29.8
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	4.05	3.14	2.97	3.16	3.45	3.29	3.31	3.27	3.29	3.37
15 Constante de tiempo mecánica	ms	5.89	4.67	4.28	4.2	4.19	4.16	4.15	4.15	4.15	4.16
16 Inercia del rotor	gcm²	139	142	137	127	116	121	120	121	120	118

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	4.7 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.9 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	41.5 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	736 s
21 Temperatura ambiente	-30...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	12000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5.6 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	110 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1200 N
	28 N

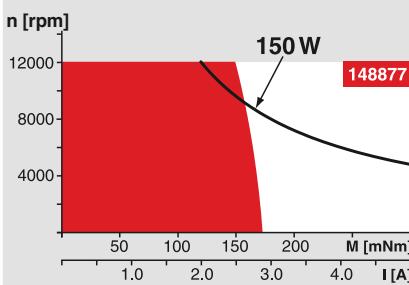
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgadas del colector	13
31 Peso del motor	480 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción
Rodamiento a bolas pretensado

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

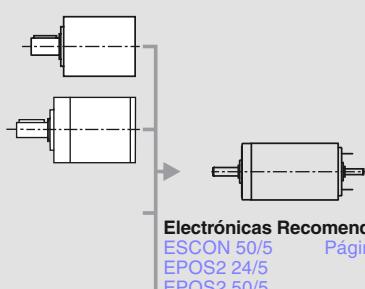
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

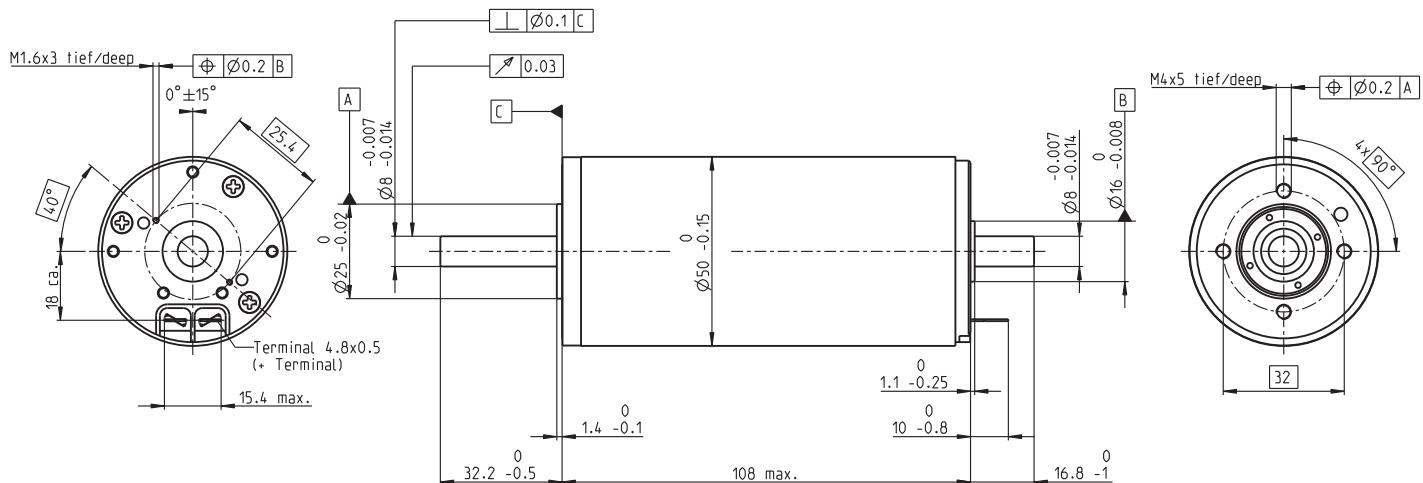
Sistema Modular maxon



Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR 256 - 1024 ppv, 3 canales Página 273	313
Encoder HED_ 5540 500 ppv, 3 canales Página 276/278	313
Freno AB 28 24 VDC 0.4 Nm Página 330	313
Versión Industrial Encoder HEDL 9140 Página 281	313
Freno AB 28 Página 331	313
Tapa trasera Página 335	313
Notas	18

RE 50 Ø50 mm, Escobillas de grafito, 200 Vatios



M 1:2

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

370354	370355	370356	370357

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	24	36	48	70
2 Velocidad en vacío	rpm	5950	5680	4900	2760
3 Corriente en vacío	mA	236	147	88.4	27.4
4 Velocidad nominal	rpm	5680	5420	4620	2470
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	405	418	420	452
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	10.8	7.07	4.58	1.89
7 Par de arranque	mNm	8920	8920	7370	4340
8 Corriente de arranque	A	232	148	78.9	17.9
9 Máx. rendimiento	%	94	94	94	92

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.103	0.244	0.608	3.9
11 Inductancia en bornes	mH	0.0717	0.177	0.423	2.83
12 Constante de par	mNm/A	38.5	60.4	93.4	242
13 Constante de velocidad	rpm/V	248	158	102	39.5
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	0.668	0.638	0.666	0.638
15 Constante de tiempo mecánica	ms	3.75	3.74	3.78	3.74
16 Inercia del rotor	gcm²	536	560	542	560

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	3.8 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	71.7 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	1370 s
21 Temperatura ambiente	-30...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (Rodamiento a bolas pretensado)	
23 Máx. velocidad permitida	9500 rpm
24 Juego axial con carga axial < 11.5 N	0 mm
25 Juego radial	0.03 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	30 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	150 N
28 Carga radial máx. a 15 mm de la brida	6000 N
	110 N

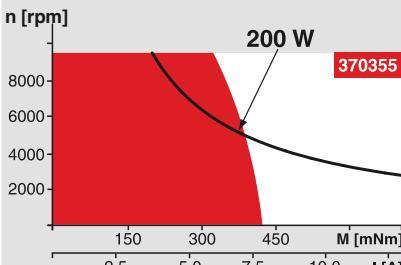
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	15
31 Peso del motor	1100 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Versión industrial con retén en el eje (aumenta la corriente en vacío)

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

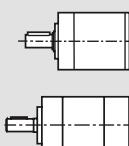
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

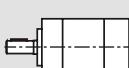
Reductor planetario



Ø52 mm
4 - 30 Nm

[Página 245](#)

Reductor planetario



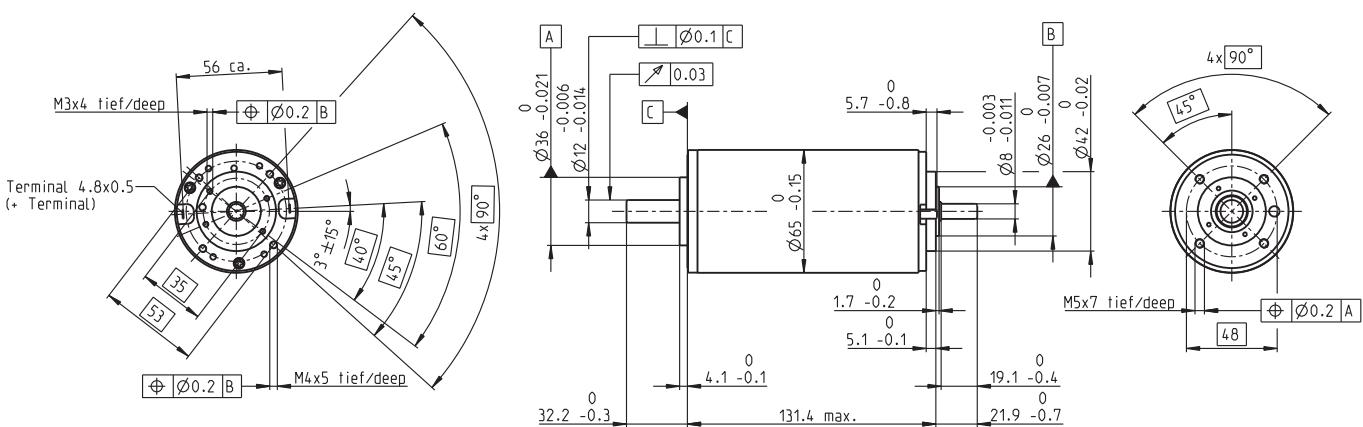
Ø62 mm
8 - 50 Nm

[Página 247](#)

Esquema general en página 16 - 21

Encoder HEDS 5540	Página 292
500 ppv, 3 canales	
Página 277	
Encoder HEDL 5540	313
500 ppv, 3 canales	
Página 279	
Versión Industrial IP54	
Encoder HEDL 9140	
Página 282	
Freno AB 44	
Página 334	
Tapa trasera	
Página 335	
Notas	18

RE 65 Ø65 mm, Escobillas de grafito, 250 Vatios



M 1:4

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	353294	353295	353296	353297	353298	353299	353300	353301
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	18	24	36	48	60	70	70
2 Velocidad en vacío	rpm	3420	3960	3850	3560	3570	3340	3090
3 Corriente en vacío	mA	721	665	417	276	221	171	153
4 Velocidad nominal	rpm	3150	3710	3630	3340	3360	3130	2880
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	442	485	628	722	758	796	809
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	10	9.4	7.62	5.97	5.01	4.19	3.93
7 Par de arranque	mNm	14000	16200	18000	16600	16700	15500	14100
8 Corriente de arranque	A	296	292	207	131	106	78.6	66.1
9 Máx. rendimiento	%	80	83	87	88	89	89	89

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.0609	0.0821	0.174	0.365	0.568	0.891	1.06	1.41
11 Inductancia en bornes	mH	0.0226	0.0308	0.076	0.161	0.251	0.393	0.458	0.643
12 Constante de par	mNm/A	47.5	55.4	87	127	158	198	214	253
13 Constante de velocidad	rpm/V	201	172	110	75.4	60.4	48.3	44.7	37.7
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	0.258	0.256	0.22	0.218	0.217	0.218	0.222	0.21
15 Constante de tiempo mecánica	ms	3.74	3.46	3.18	3.05	3	2.97	2.97	2.94
16 Inercia del rotor	gcm²	1380	1290	1380	1340	1320	1310	1280	1340

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	1.3 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.9 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	123 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	960 s
21 Temperatura ambiente	-30...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (Rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	5500 rpm
24 Juego axial con carga axial < 25 N	0 mm
25 Juego radial	0.03 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	70 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	420 N
28 Carga radial máx. a 15 mm de la brida	12000 N
	350 N

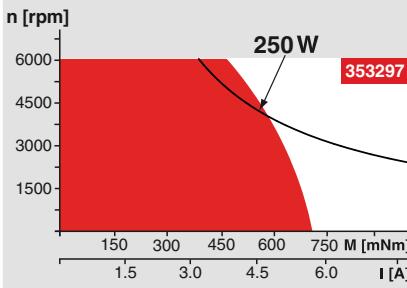
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	2
30 Número de delgas del colector	26
31 Peso del motor	2100 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Versión industrial con retén en el eje
(aumenta la corriente en vacío)

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario



Ø81 mm

20 - 120 Nm

Página 248

Esquema general en página 16 - 21

Encoder HEDS 5540

500 ppv,

3 canales

Página 277

Encoder HEDL 5540

500 ppv,

3 canales

Página 279

Versión Industrial IP54

Encoder HDL 9140

Página 282

Freno AB 44

Página 334

Tapa trasera

Página 335

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

EPOS2 50/5 313

EPOS2 70/10 313

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

ADS 50/10 373

ADS_E 50/10 373

Notas 18



maxon A-max

Los motores maxon A-max son una innovadora gama de motores CC de alta calidad, equipados con poderosos imanes permanentes AlNiCo. El «corazón» de nuestros motores es el bobinado maxon sin hierro, que ha sido comprobado en millones de ocasiones. Esta es la tecnología más avanzada en accionamientos compactos, potentes y de baja inercia.

Resumen

86

DC motor 12 - 32 mm de diámetro

87-112

programa maxon A-max

El programa de motores CC de coste reducido, que le proporciona calidad y prestaciones de lujo.



La carcasa del motor de acero laminado de precisión, le proporciona gran resistencia mecánica y minimiza el material de desecho reduciendo costes.



Disponible con cablecillos o terminales. La tapa retiene el cable contra posibles tirones.



La eliminación de la ranura del C-clip proporciona una estabilidad a la torsión más elevada y mayor resistencia transversal.



El nuevo comutador de diámetro reducido y con mayor número de segmentos.



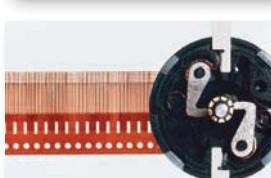
El estator se forma usando inyección de plástico PPA en un proceso híbrido de fabricación. Montando la carcasa, el imán y la tapa en una sola operación, se rebajan costes. El usuario puede elegir entre cojinetes sinterizados o rodamientos a bolas.



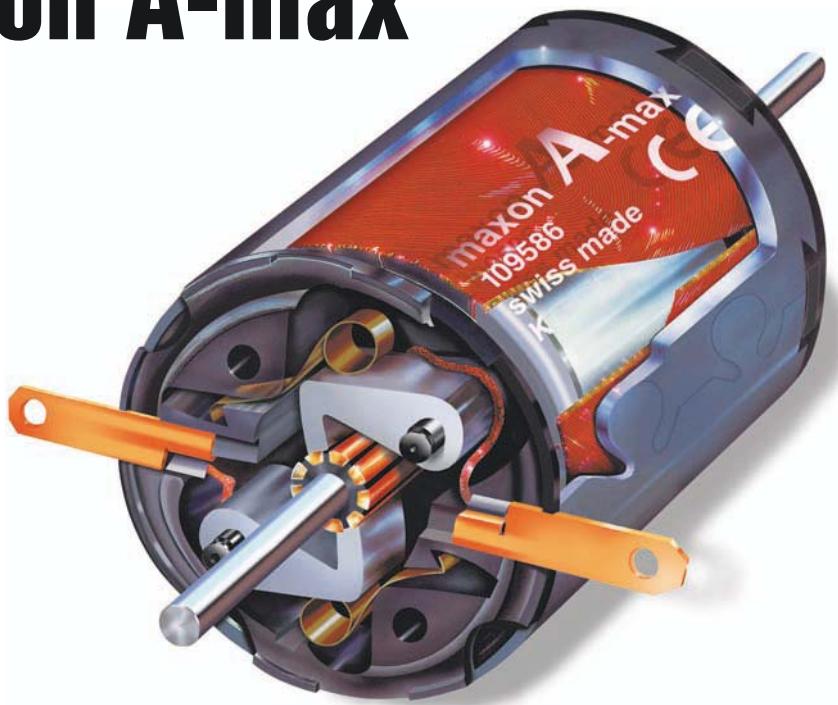
El plástico Polythalamida (PPA) reforzado con fibra de vidrio, es resistente al impacto, al calor hasta 125° C y absorbe el ruido.



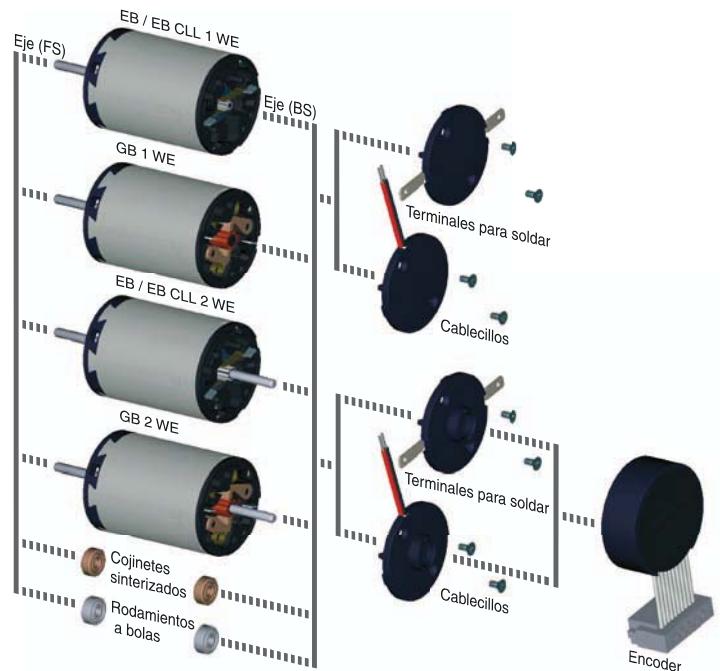
El experimentado bobinado maxon, facilita una posición entre la bobina y el sistema de imán que brinda altas prestaciones.



Escobillas de grafito para la tareas más exigentes. Escobillas de metal precioso con 4, 5 y 7 segmentos para suaves movimientos de rotación.



Construcción modular de la serie A-max

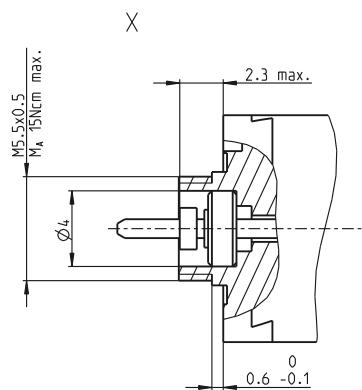
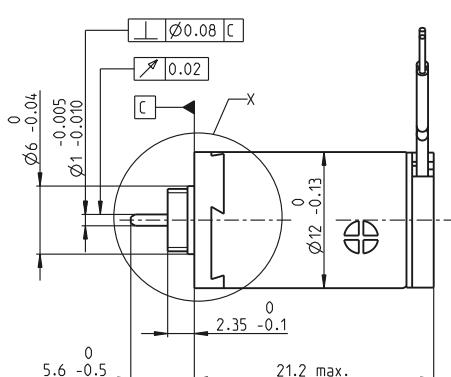
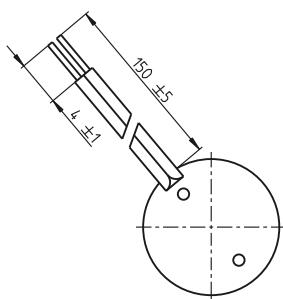


	WE = Extremo del eje	A-max 12 1 WE	A-max 12 2 WE	A-max 16 1 WE	A-max 16 2 WE	A-max 19 1 WE	A-max 19 2 WE	A-max 22 1 WE	A-max 22 2 WE	A-max 26 1 WE	A-max 26 2 WE	A-max 32 1 WE	A-max 32 2 WE
Escobillas de metal precioso (EB)		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Escobillas de metal precioso (EB) y CLL	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Escobillas de grafito (GB)			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cojinete sinterizado	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Rodamiento a bolas		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Terminales para soldar				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Cablecillos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Eje del lado de la brida (FS)		min. 4.5	4.5	4.5	4.5	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	6.0
	max. 10.0	10.0	15.0	15.0	27.4	27.4	25.0	25.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
Eje del lado de las escobillas (BS)		min. 2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	3.0		
	max. 9.4	10.0	16.6	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	19.3		

A-max 12 Ø12 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 0.75 W, CE certificado

Kabel AWG 28/7
cable UL Style 1061

⊕ Kabel rot
cable red



M 1.5:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

200937 **265374** 265375 265376 265377 265378

Datos del motor

	V	3	4.5	6	9	12	15
1 Tensión nominal	V	3	4.5	6	9	12	15
2 Velocidad en vacío	rpm	13900	11900	12800	12100	12300	13800
3 Corriente en vacío	mA	21.1	11.5	9.47	5.87	4.5	4.2
4 Velocidad nominal	rpm	5980	4380	5260	4470	4610	5030
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.897	0.961	0.948	0.941	0.931	0.804
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.465	0.282	0.225	0.141	0.107	0.0836
7 Par de arranque	mNm	1.58	1.55	1.63	1.52	1.52	1.29
8 Corriente de arranque	A	0.789	0.438	0.374	0.22	0.168	0.129
9 Máx. rendimiento	%	70	71	71	70	70	68
Características							
10 Resistencia en bornes	Ω	3.8	10.3	16	40.9	71.6	116
11 Inductancia en bornes	mH	0.0851	0.263	0.402	1.01	1.74	2.13
12 Constante de par	mNm/A	2.01	3.53	4.36	6.92	9.06	10
13 Constante de velocidad	rpm/V	4760	2710	2190	1380	1050	952
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	9030	7880	8060	8170	8330	11000
15 Constante de tiempo mecánica	ms	20.6	20.3	20.4	20.4	20.5	21.1
16 Inercia del rotor	gcm²	0.218	0.246	0.241	0.238	0.235	0.183

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	44.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	15 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	5.03 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	245 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	19000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.15 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	15 N
28 Carga radial máx. a 4 mm de la brida	0.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	11 g

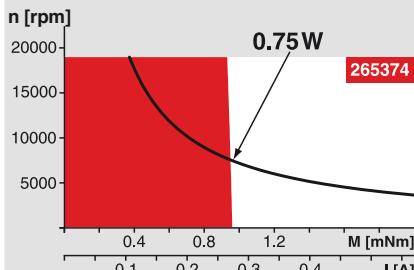
CLL= Capacitor Long Life

Posición de las conexiones electrónicas no definida

Los datos de la tabla son valores nominales.

Explicación del diagrama en [página 49](#).

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø10 mm
0.005 - 0.15 Nm
[Página 207](#)

Reductor engranaje recto

Ø12 mm
0.008 - 0.025 Nm
[Página 208](#)

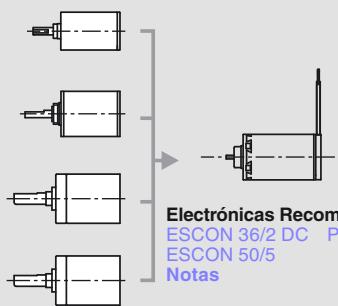
Reductor planetario

Ø13 mm
0.05 - 0.15 Nm
[Página 209](#)

Reductor planetario

Ø13 mm
0.2 - 0.35 Nm
[Página 210](#)

Esquema general en [página 16 - 21](#)



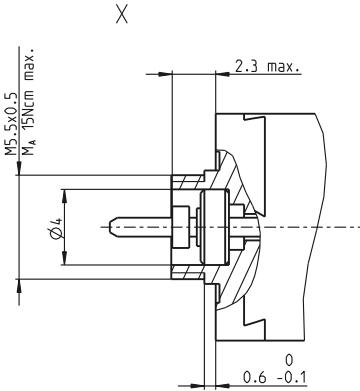
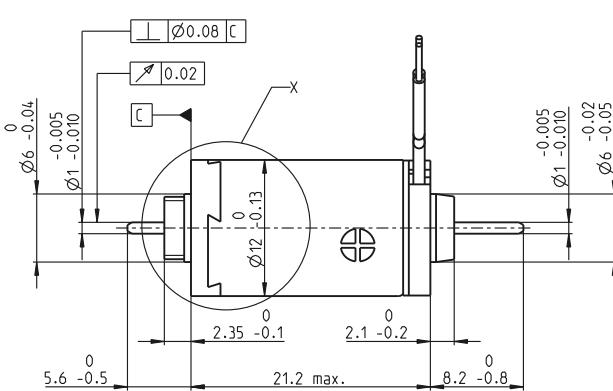
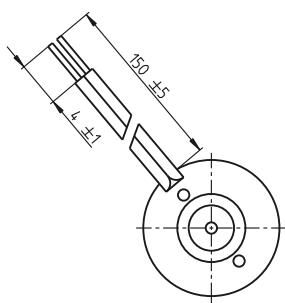
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC [Página 292](#)
ESCON 50/5 [292](#)
Notas [18](#)

A-max 12 Ø12 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 0.5 W, CE certificado

Kabel AWG 28/7
cable UL Style 1061

(+) Kabel rot
cable red



M 1.5:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

200938 **265389** 265390 265391 265392 265393

Datos del motor

Valores a tensión nominal

	V	3	4.5	6	9	12	15
1 Tensión nominal	V	3	4.5	6	9	12	15
2 Velocidad en vacío	rpm	13700	11700	12600	11900	12100	13500
3 Corriente en vacío	mA	34.5	18.8	15.5	9.63	7.38	6.88
4 Velocidad nominal	rpm	6000	4390	5280	4480	4620	5050
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.872	0.937	0.923	0.918	0.908	0.78
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.464	0.282	0.225	0.141	0.106	0.0835
7 Par de arranque	mNm	1.58	1.55	1.63	1.52	1.52	1.29
8 Corriente de arranque	A	0.789	0.438	0.374	0.22	0.168	0.129
9 Máx. rendimiento	%	63	63	64	63	63	60

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	3.8	10.3	16	40.9	71.6	116
11 Inductancia en bornes	mH	0.0851	0.263	0.402	1.01	1.74	2.13
12 Constante de par	mNm/A	2.01	3.53	4.36	6.92	9.06	10
13 Constante de velocidad	rpm/V	4760	2710	2190	1380	1050	952
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	9030	7880	8060	8170	8330	11000
15 Constante de tiempo mecánica	ms	20.6	20.3	20.4	20.4	20.5	21.1
16 Inercia del rotor	gcm^2	0.218	0.246	0.241	0.238	0.235	0.183

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	44.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	15 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	5.03 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	267 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

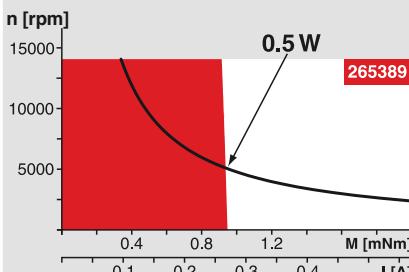
23 Máx. velocidad permitida	14000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.15 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	15 N 70 N
28 Carga radial máx. a 4 mm de la brida	0.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgadas del colector	7
31 Peso del motor	12 g
CLL = Capacitor Long Life	
Posición de las conexiones electrónicas no definida	

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

$\varnothing 10$ mm

0.01 - 0.15 Nm

Página 207

Reducer engranaje recto

$\varnothing 12$ mm

0.008 - 0.025 Nm

Página 208

Reducer planetario

$\varnothing 13$ mm

0.05 - 0.15 Nm

Página 209

Reducer planetario

$\varnothing 13$ mm

0.2 - 0.35 Nm

Página 210

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

16 ppv,

2 canales

Página 265

Encoder MR

64 - 256 ppv,

2 canales

Página 266

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

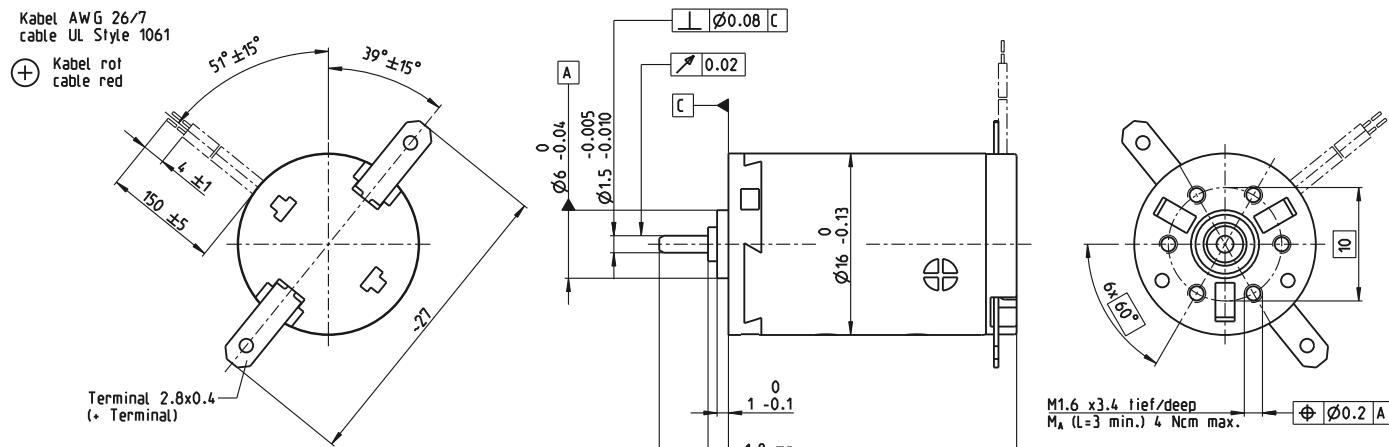
EPOS2 24/2 312

EPOS2 Module 36/2 312

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 18

A-max 16 Ø16 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 2 W, CE certificado


M 1.5:1

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	110041	110042	110043	110044	110045	110046	110047	110048	110049	110050
con cables	139820	352815	134844	231379	220514	304672	352823	352816	260678	352817

Datos del motor

Valores a tensión nominal											
1 Tensión nominal	V	1.5	3	6	9	12	15	18	21	24	30
2 Velocidad en vacío	rpm	10800	12300	10100	12300	12300	13200	14100	13700	13800	11400
3 Corriente en vacío	mA	61.4	38.1	13.9	12.7	9.54	8.57	7.99	6.53	5.83	3.37
4 Velocidad nominal	rpm	9360	8810	4530	6700	6660	7590	8480	8040	8120	5480
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.712	1.3	2.22	2.19	2.17	2.17	2.15	2.14	2.11	2.08
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.6	0.6	0.408	0.327	0.243	0.209	0.185	0.153	0.134	0.0864
7 Par de arranque	mNm	4.79	4.51	4.03	4.82	4.77	5.16	5.44	5.22	5.12	4.04
8 Corriente de arranque	A	3.66	1.97	0.723	0.702	0.52	0.482	0.453	0.362	0.315	0.164
9 Máx. rendimiento	%	77	75	75	76	76	76	76	76	76	74
Características											
10 Resistencia en bornes	Ω	0.41	1.52	8.3	12.8	23.1	31.1	39.7	57.9	76.2	183
11 Inductancia en bornes	mH	0.017	0.0519	0.306	0.467	0.831	1.13	1.42	2.05	2.61	6.01
12 Constante de par	mNm/A	1.31	2.29	5.57	6.88	9.17	10.7	12	14.4	16.3	24.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	7290	4170	1720	1390	1040	893	795	663	587	387
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	2280	2770	2560	2590	2620	2600	2630	2670	2750	2880
15 Constante de tiempo mecánica	ms	25.3	23.8	23.3	23.3	23.3	23.4	23.5	23.4	23.5	23.9
16 Inercia del rotor	gcm ²	1.06	0.82	0.868	0.859	0.849	0.859	0.852	0.838	0.816	0.793

Especificaciones
Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	29.8 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	5.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	3.55 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	165 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	19000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	35 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	19000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	2.2 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	30 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	7.8 N

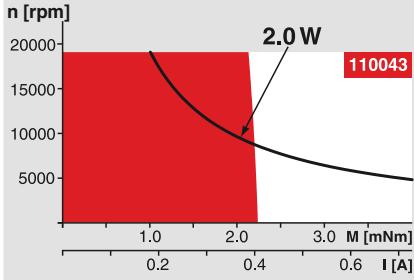
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de dientes del colector	7
31 Peso del motor	21 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Sin CLL

Rango de funcionamiento

Leyenda

█ **Funcionamiento continuo**
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

█ **Funcionamiento intermitente**
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon
Reductor engranaje recto

Ø16 mm

0.01 - 0.1 Nm

[Página 212 - 215](#)

Reductor planetario

Ø16 mm

0.06 - 0.18 Nm

[Página 216](#)

Reductor planetario

Ø16 mm

0.1 - 0.6 Nm

[Página 217/218](#)

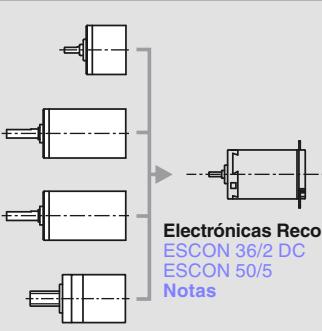
Husillo

Ø16 mm

7.8 N

[Página 251/252](#)

Esquema general en [página 16 - 21](#)


Electrónicas Recomendadas:

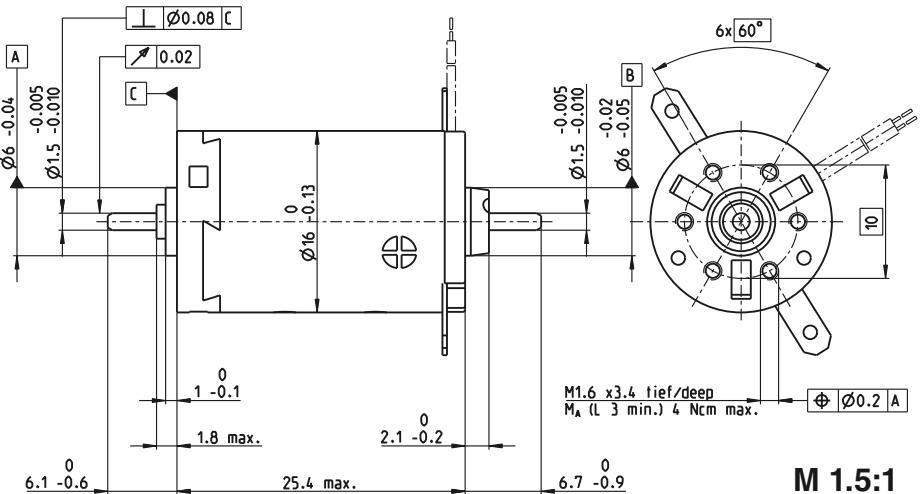
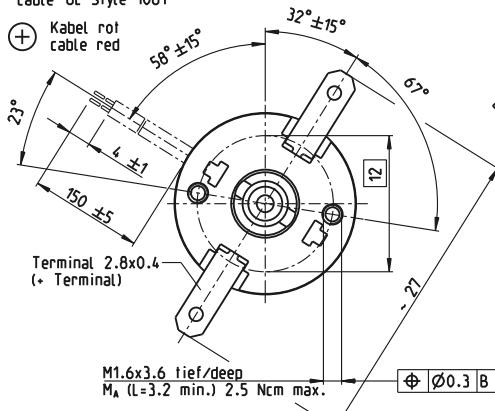
ESCON 36/2 DC [Página 292](#)

ESCON 50/5 [292](#)

Notas [18](#)

A-max 16 Ø16 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 1.2 W, CE certificado

Kabel AWG 26/7
cable UL Style 1061



M 1.5:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	con terminales	110051	110052	110053	110054	110055	110056	110057	110058	110059	110060
	con cables	139823	352825	352826	352827	352828	352829	352830	352831	352832	352833

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	1.2	2.4	6	7.2	9	12	15	18	18	30
2 Velocidad en vacío	rpm	8560	9730	10000	9740	9120	10400	11600	11600	10300	11300
3 Corriente en vacío	mA	73.9	44.1	18.3	14.7	10.8	9.69	8.99	7.49	6.34	4.33
4 Velocidad nominal	rpm	7170	6310	4540	4200	3530	4900	6090	6050	4580	5500
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.694	1.29	2.18	2.17	2.16	2.16	2.13	2.12	2.09	2.04
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.6	0.6	0.407	0.327	0.244	0.21	0.185	0.153	0.134	0.0862
7 Par de arranque	mNm	3.83	3.61	4.03	3.86	3.57	4.13	4.54	4.48	3.84	4.04
8 Corriente de arranque	A	2.93	1.58	0.723	0.561	0.39	0.386	0.378	0.311	0.236	0.164
9 Máx. rendimiento	%	71	70	71	71	70	71	72	72	71	71

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.41	1.52	8.3	12.8	23.1	31.1	39.7	57.9	76.2	183
11 Inductancia en bornes	mH	0.017	0.0519	0.306	0.467	0.831	1.13	1.42	2.05	2.61	6.01
12 Constante de par	mNm/A	1.31	2.29	5.57	6.88	9.17	10.7	12	14.4	16.3	24.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	7290	4170	1720	1390	1040	893	795	663	587	387
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	2280	2770	2560	2590	2620	2600	2630	2670	2750	2880
15 Constante de tiempo mecánica	ms	25.3	23.7	23.2	23.3	23.3	23.3	23.4	23.3	23.4	23.8
16 Inercia del rotor	gcm ²	1.06	0.818	0.866	0.857	0.847	0.857	0.85	0.836	0.814	0.791

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	29.8 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	5.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	3.55 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	165 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	35 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	280 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	2.2 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	30 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	280 N

Otras especificaciones

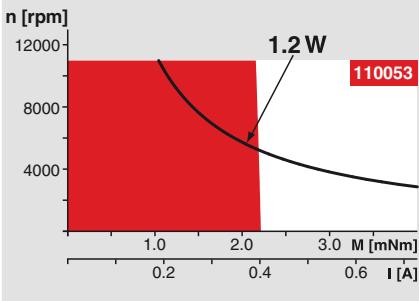
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor CLL = Capacitor Long Life	22 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Sin CLL

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor engranaje recto

Ø16 mm

0.01 - 0.1 Nm

Página 212 - 215

Reductor planetario

Ø16 mm

0.06 - 0.18 Nm

Página 216

Reductor planetario

Ø16 mm

0.1 - 0.6 Nm

Página 217/218

Husillo

Ø16 mm

Página 251/252

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

32 ppv,

2 / 3 canales

Página 268

Encoder MR

128 / 256 / 512 ppv,

2 / 3 canales

Página 270

Encoder MEnc

Ø13 mm

16 ppv, 2 canales

Página 284

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

EPOS2 24/2 312

EPOS2 Module 36/2 312

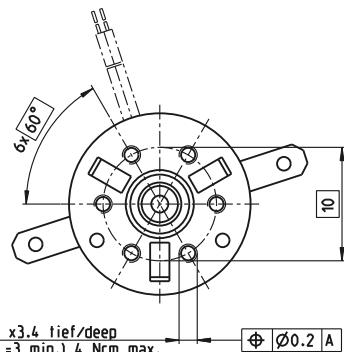
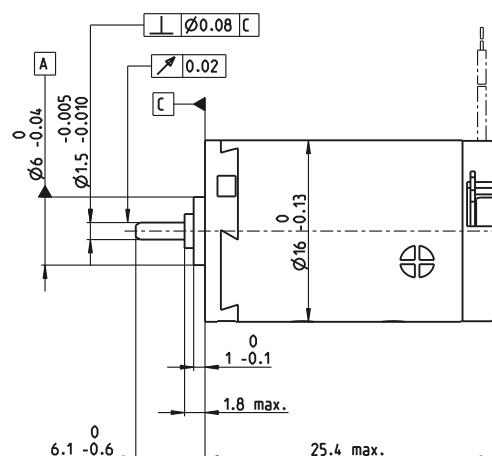
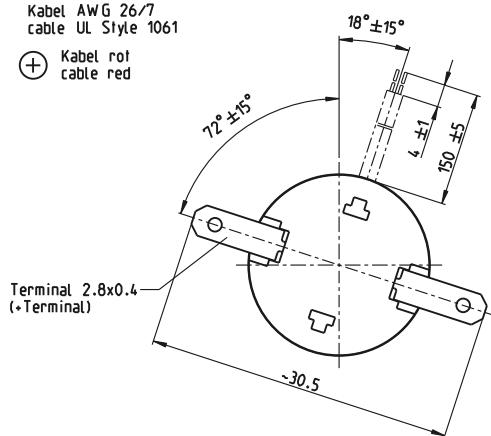
EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 18

A-max 16 Ø16 mm, Escobillas de grafito, 2 Vatios

Kabel AWG 26/7
cable UL Style 1061

(+) Kabel rot
cable red



M 1.5:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	110061	110062	110063	110064	110065	110066	110067	110068	110069	110070
con cables	139821	352853	352854	352855	325083	352856	205903	352857	266076	352858

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	1.5	3	6	9	12	14	15	18	21	30
2 Velocidad en vacío	rpm	10200	11600	9520	11700	11700	11700	11100	11100	11500	10800
3 Corriente en vacío	mA	226	129	53.3	43.1	32.3	27.7	24.7	20.6	18.2	12
4 Velocidad nominal	rpm	8670	7860	3240	5470	5430	5470	4840	4790	5080	4170
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.646	1.35	2.45	2.41	2.39	2.41	2.4	2.38	2.33	2.29
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.494	0.393	0.293	0.253	0.224	0.186	0.162	0.105
7 Par de arranque	mNm	4.93	4.51	4.02	4.82	4.76	4.81	4.53	4.47	4.48	4.03
8 Corriente de arranque	A	3.76	1.97	0.721	0.7	0.519	0.45	0.377	0.31	0.275	0.164
9 Máx. rendimiento	%	54	54	52	56	56	56	55	55	55	53

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.399	1.52	8.32	12.8	23.1	31.1	39.8	58	76.2	183
11 Inductancia en bornes	mH	0.017	0.0519	0.306	0.467	0.831	1.13	1.42	2.05	2.61	6.01
12 Constante de par	mNm/A	1.31	2.29	5.57	6.88	9.17	10.7	12	14.4	16.3	24.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	7290	4170	1720	1390	1040	893	795	663	587	387
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	2220	2770	2560	2600	2630	2600	2630	2670	2750	2880
15 Constante de tiempo mecánica	ms	24.6	23.8	23.3	23.3	23.4	23.4	23.5	23.4	23.5	23.9
16 Inercia del rotor	gcm²	1.06	0.82	0.868	0.859	0.849	0.859	0.852	0.838	0.816	0.793

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	29.8 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	5.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	3.55 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	165 s
21 Temperatura ambiente	-30...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	11900 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	35 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	11900 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	2.2 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	30 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	7.8 N

Otras especificaciones

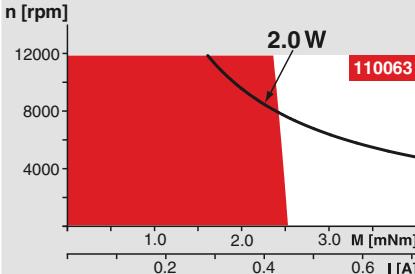
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	21 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21

Reductor engranaje recto

Ø16 mm

0.01 - 0.1 Nm

Página 212 - 215



Reductor planetario

Ø16 mm

0.06 - 0.18 Nm

Página 216



Reductor planetario

Ø16 mm

0.1 - 0.6 Nm

Página 217/218

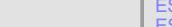


Husillo

Ø16 mm

0.1 - 0.6 Nm

Página 251/252

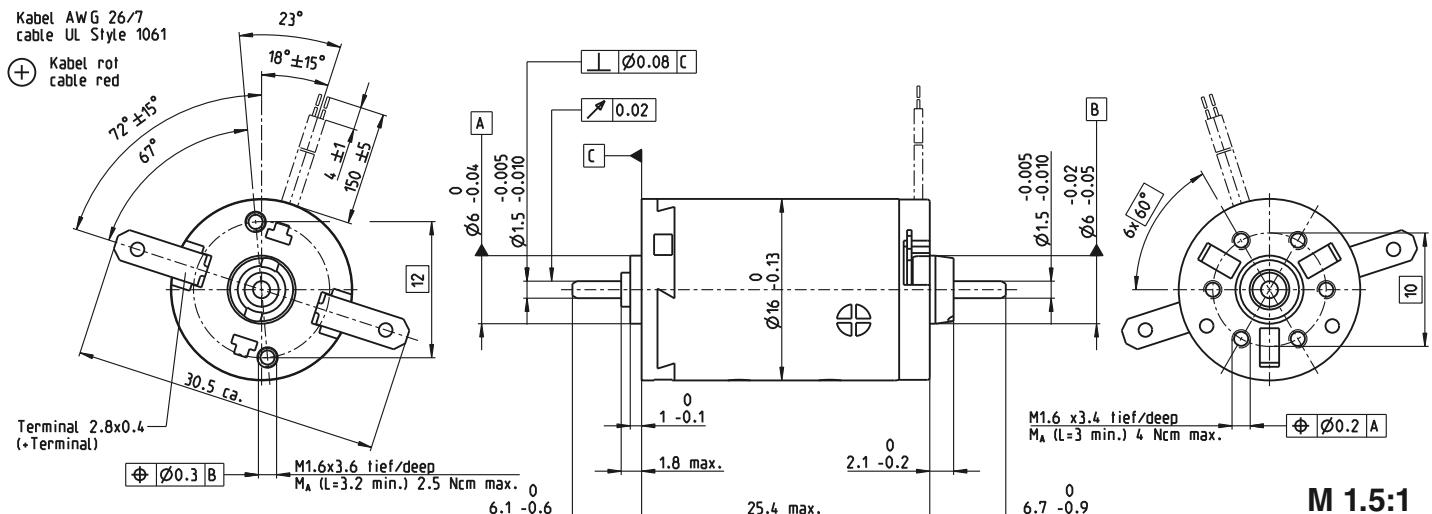


Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 Notas 18

A-max 16 Ø16 mm, Escobillas de grafito, 2 Vatios



M 1.5:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	110071	110072	110073	110074	110075	110076	110077	110078	110079	110080
con cables	139825	352870	352871	352872	352873	352874	352875	352876	352877	352878

Datos del motor

Valores a tensión nominal

	V	1.5	3	6	9	12	14	15	18	21	30
1 Tensión nominal	V										
2 Velocidad en vacío	rpm	10200	11600	9520	11700	11700	11700	11100	11100	11500	10800
3 Corriente en vacío	mA	226	129	53.3	43.1	32.3	27.7	24.7	20.6	18.2	12
4 Velocidad nominal	rpm	8670	7860	3240	5470	5430	5470	4840	4790	5080	4170
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.646	1.35	2.45	2.41	2.39	2.41	2.4	2.38	2.33	2.29
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.494	0.393	0.293	0.253	0.224	0.186	0.162	0.105
7 Par de arranque	mNm	4.93	4.51	4.02	4.82	4.76	4.81	4.53	4.47	4.48	4.03
8 Corriente de arranque	A	3.76	1.97	0.721	0.7	0.519	0.45	0.377	0.31	0.275	0.164
9 Máx. rendimiento	%	54	54	52	56	56	56	55	55	55	53

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.399	1.52	8.32	12.8	23.1	31.1	39.8	58	76.2	183
11 Inductancia en bornes	mH	0.017	0.0519	0.306	0.467	0.831	1.13	1.42	2.05	2.61	6.01
12 Constante de par	mNm/A	1.31	2.29	5.57	6.88	9.17	10.7	12	14.4	16.3	24.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	7290	4170	1720	1390	1040	893	795	663	587	387
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	2220	2770	2560	2600	2630	2600	2630	2670	2750	2880
15 Constante de tiempo mecánica	ms	24.6	23.8	23.3	23.3	23.4	23.4	23.5	23.4	23.5	23.9
16 Inercia del rotor	gcm²	1.06	0.82	0.868	0.859	0.849	0.859	0.852	0.838	0.816	0.793

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	29.8 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	5.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	3.55 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	165 s
21 Temperatura ambiente	-30...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	11900 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	35 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	280 N
	1.4 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	11900 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	2.2 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	30 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	280 N
	7.8 N

Otras especificaciones

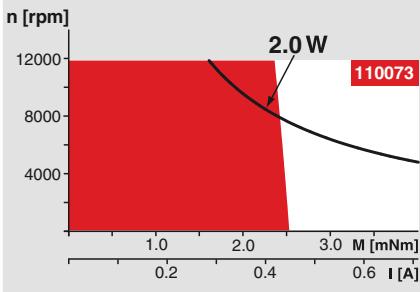
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgadas del colector	7
31 Peso del motor	22 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

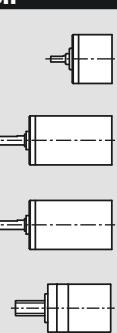
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

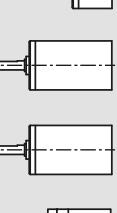
Reductor engranaje recto



Ø16 mm
0.01 - 0.1 Nm

Página 212 - 215

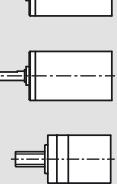
Reductor planetario



Ø16 mm
0.06 - 0.18 Nm

Página 216

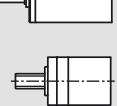
Reductor planetario



Ø16 mm
0.1 - 0.6 Nm

Página 217/218

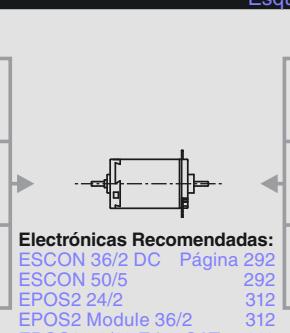
Husillo



Ø16 mm

Página 251/252

Esquema general en página 16 - 21



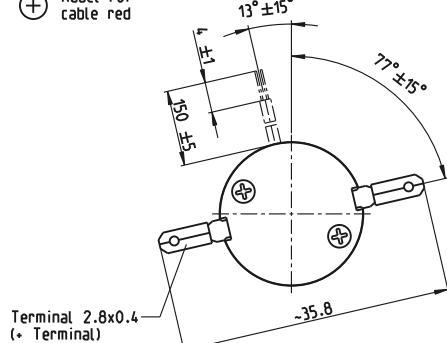
Electrónicas Recomendadas:
ESCON 36/2 DC Pagina 292
ESCON 50/5 292
EPOS2 24/2 312
EPOS2 Module 36/2 312
EPOS3 70/10 EtherCAT 319
Notas 18

- Encoder MR**
32 ppv,
2 / 3 canales
Página 268
- Encoder MR**
128 / 256 / 512 ppv,
2 / 3 canales
Página 270
- Encoder MEnc**
Ø13 mm
16 ppv, 2 canales
Página 284

A-max 19 Ø19 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 2.5 W, CE certificado

Kabel AWG 26/7
cable UL Style 1061

⊕ Kabel rot
table red



M 1:1

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	110081	110082	110083	110084	110085	110086	110087	110088	110089
con cables	139828	202411	352922	202412	352923	233453	238388	267427	235373

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	1.5	3.6	4.5	6	9	12	15	18	24
2 Velocidad en vacío	rpm	8040	10800	9420	7790	9220	10300	10300	9300	8870
3 Corriente en vacío	mA	78	52.9	33.6	18.6	16.2	14.6	11.7	8.25	5.73
4 Velocidad nominal	rpm	6840	8080	5710	4000	5470	6510	6500	5380	4900
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.35	2.48	3.61	3.59	3.59	3.49	3.48	3.42	3.39
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.84	0.84	0.83	0.51	0.403	0.33	0.264	0.195	0.138
7 Par de arranque	mNm	7.79	9.43	9	7.36	8.83	9.47	9.45	8.16	7.63
8 Corriente de arranque	A	4.44	3.02	2.01	1.02	0.963	0.867	0.692	0.45	0.301
9 Máx. rendimiento	%	76	76	77	76	76	76	76	76	75

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.338	1.19	2.24	5.88	9.34	13.8	21.7	40	79.7
11 Inductancia en bornes	mH	0.0186	0.0587	0.121	0.314	0.506	0.719	1.12	1.98	3.87
12 Constante de par	mNm/A	1.76	3.12	4.49	7.22	9.17	10.9	13.7	18.1	25.4
13 Constante de velocidad	rpm/V	5440	3060	2130	1320	1040	874	699	526	377
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1050	1170	1060	1080	1060	1110	1110	1160	1180
15 Constante de tiempo mecánica	ms	27.9	25.4	24.3	24.2	24.1	24.2	24.3	25	24.6
16 Inercia del rotor	gcm²	2.54	2.07	2.18	2.14	2.16	2.09	2.09	2.06	1.99

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	21.3 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	10.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	11 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	201 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	16000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2.7 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	16000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	45 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	11.9 N

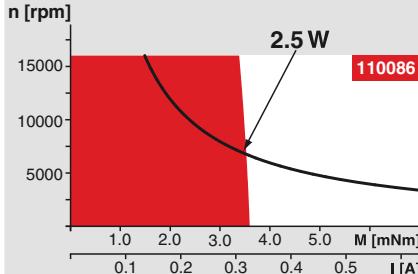
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de dientes del colector	9
31 Peso del motor	33 g

CLL = Capacitor Long Life
Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción
Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Sin CLL

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

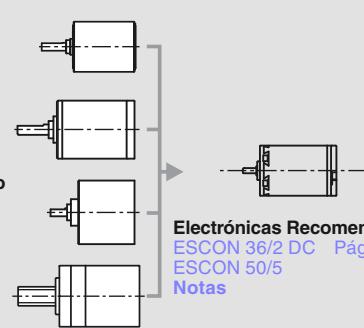
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21



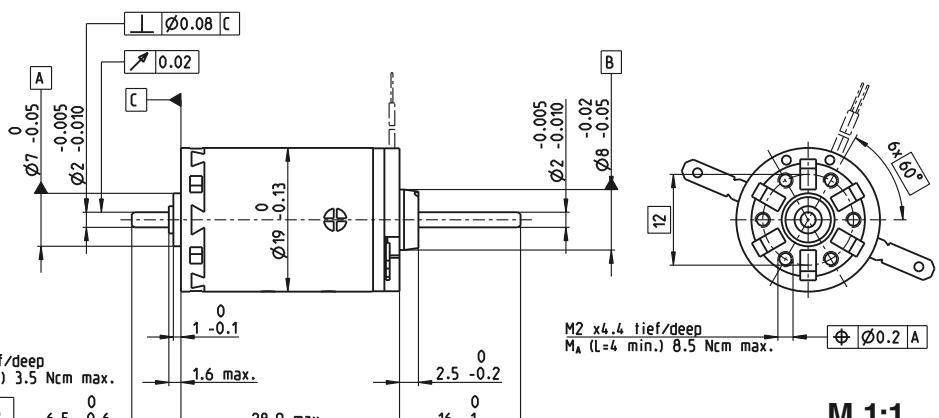
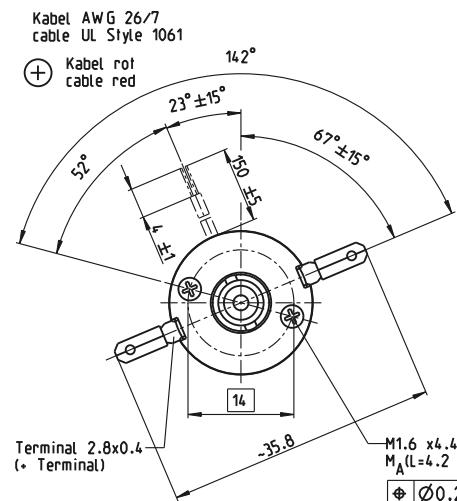
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

Notas 18

A-max 19 Ø19 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 1.5 W, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	110090	110091	110092	110093	110094	110095	110096	110097	110098
con cables	139832	352925	352926	352927	352928	352929	352930	315468	352931

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	1.2	2.4	3	4.8	6	7.2	9	12	18
2 Velocidad en vacío	rpm	6390	7160	6230	6190	6090	6130	6130	6140	6590
3 Corriente en vacío	mA	88.3	52	34.2	21.2	16.6	14	11.2	8.41	6.19
4 Velocidad nominal	rpm	5210	4410	2500	2410	2330	2290	2280	2210	2630
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.33	2.49	3.62	3.57	3.59	3.51	3.51	3.43	3.38
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.84	0.84	0.833	0.511	0.405	0.332	0.265	0.195	0.138
7 Par de arranque	mNm	6.23	6.28	6	5.89	5.89	5.68	5.67	5.44	5.73
8 Corriente de arranque	A	3.55	2.01	1.34	0.816	0.642	0.52	0.415	0.3	0.226
9 Máx. rendimiento	%	72	71	71	71	71	71	71	70	70

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.338	1.19	2.24	5.88	9.34	13.8	21.7	40	79.7
11 Inductancia en bornes	mH	0.0186	0.0587	0.121	0.314	0.506	0.719	1.12	1.98	3.87
12 Constante de par	mNm/A	1.76	3.12	4.49	7.22	9.17	10.9	13.7	18.1	25.4
13 Constante de velocidad	rpm/V	5440	3060	2130	1320	1040	874	699	526	377
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1050	1170	1060	1080	1060	1110	1110	1160	1180
15 Constante de tiempo mecánica	ms	27.9	25.4	24.3	24.2	24.1	24.3	24.3	25	24.7
16 Inercia del rotor	gcm²	2.54	2.08	2.18	2.15	2.17	2.09	2.09	2.06	1.99

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	21.3 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	10.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	11 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	201 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	10000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	480 N
	2.7 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	10000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	45 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	480 N
	11.9 N

Otras especificaciones

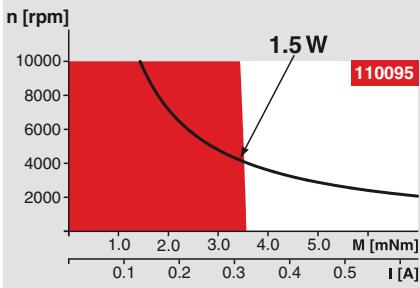
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	9
31 Peso del motor CLL = Capacitor Long Life	34 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Sin CLL

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

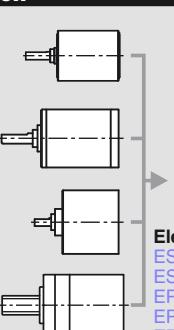
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

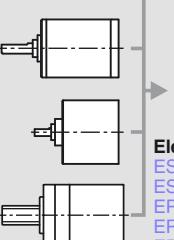


Ø19 mm

0.1 - 0.3 Nm

Página 220

Reductor planetario

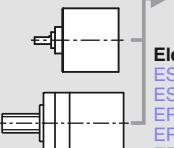


Ø22 mm

0.1 - 2.0 Nm

Página 222/224/225

Reductor engranaje recto

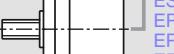


Ø24 mm

0.1 Nm

Página 230

Husillo



Ø22 mm

Página 253/254

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

32 ppv,

2 / 3 canales

Página 268

Encoder MR

128 / 256 / 512 ppv,

2 / 3 canales

Página 270

Encoder Enc

22 mm

100 ppv, 2 canales

Página 275

Encoder MEnc

Ø13 mm

16 ppv, 2 canales

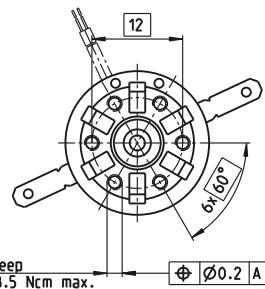
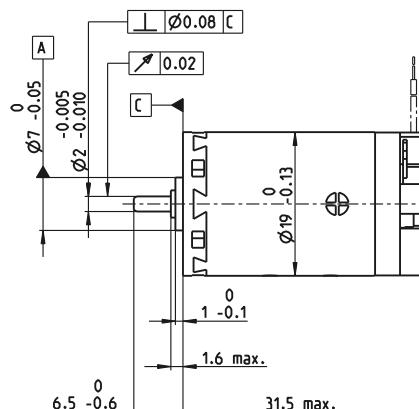
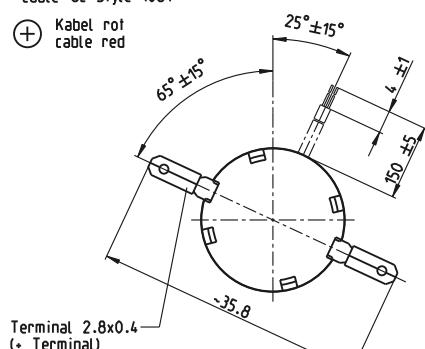
Página 284

ESCON 36/2 DC Pagina 292
ESCON 50/5 292
EPOS2 24/2 312
EPOS2 Module 36/2 312
EPOS3 70/10 EtherCAT 319
Notas 18

A-max 19 Ø19 mm, Escobillas de grafito, 2.5 Vatios

Kabel AWG 26/7
cable UL Style 1061

(+) Kabel rot
cable red



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	249982	249983	249984	249985	249986	249987	249988	249989	249990
con cables	240133	352942	310977	352943	352944	352945	352946	352947	310980

Datos del motor

Valores a tensión nominal									
1 Tensión nominal	V	2.4	3.6	6	7.2	9	12	15	18
2 Velocidad en vacío	rpm	11700	10200	12100	8960	8840	9930	9940	8910
3 Corriente en vacío	mA	288	157	114	66.1	51.9	44.6	35.7	26.3
4 Velocidad nominal	rpm	9550	7160	8480	4470	4460	5560	5600	4480
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.781	1.79	2.76	3.85	3.94	3.84	3.85	3.81
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.593	0.476	0.392	0.315	0.234
7 Par de arranque	mNm	4.7	6.42	9.56	8.07	8.33	9.1	9.21	8.05
8 Corriente de arranque	A	2.68	2.06	2.13	1.12	0.909	0.833	0.675	0.444
9 Máx. rendimiento	%	35	47	57	56	57	59	59	57
Características									
10 Resistencia en bornes	Ω	0.896	1.75	2.8	6.44	9.9	14.4	22.2	40.6
11 Inductancia en bornes	mH	0.0186	0.0587	0.121	0.314	0.506	0.719	1.12	1.98
12 Constante de par	mNm/A	1.76	3.12	4.49	7.22	9.17	10.9	13.7	18.1
13 Constante de velocidad	rpm/V	5440	3060	2130	1320	1040	874	699	526
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	2780	1720	1330	1180	1120	1150	1140	1180
15 Constante de tiempo mecánica	ms	74.7	37.8	30.8	26.9	25.9	25.6	25.3	25.7
16 Inercia del rotor	gcm²	2.57	2.1	2.21	2.17	2.2	2.12	2.12	2.09

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	21.3 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	10.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	11 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	201 s
21 Temperatura ambiente	-30...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	12000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2.7 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	12000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	45 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	11.9 N

Otras especificaciones

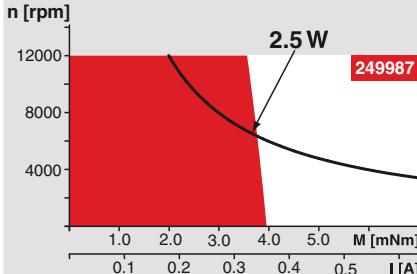
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	9
31 Peso del motor	33 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21

Reductor planetario

Ø19 mm

0.1 - 0.3 Nm

Página 220

Reductor planetario

Ø22 mm

0.1 - 2.0 Nm

Página 222/224/225

Reductor engranaje recto

Ø24 mm

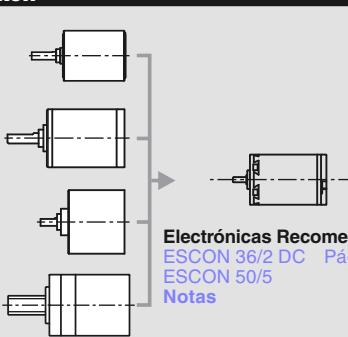
0.1 Nm

Página 230

Husillo

Ø22 mm

Página 253/254



Electrónicas Recomendadas:

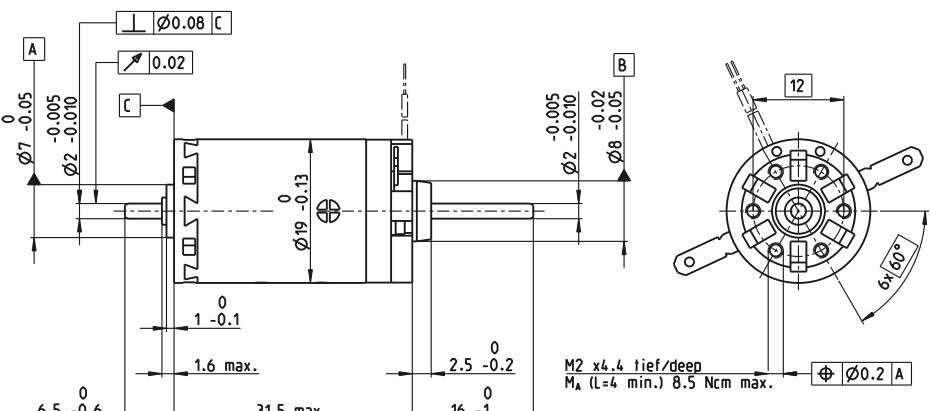
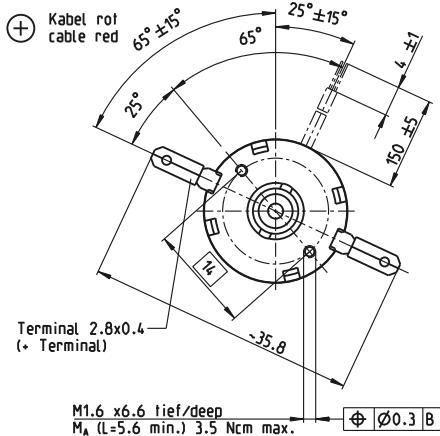
ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

Notas 18

A-max 19 Ø19 mm, Escobillas de grafito, 2.5 Vatios

Kabel AWG 26/7
cable UL Style 1061



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	249991	249992	249993	249994	249995	249996	249997	249998	249999
con cables	240035	352971	353590	352972	352973	344596	352974	352975	352976

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	2.4	3.6	6	7.2	9	12	15	18	24
2 Velocidad en vacío	rpm	11700	10200	12100	8960	8840	9930	9940	8910	8470
3 Corriente en vacío	mA	288	157	114	66.1	51.9	44.6	35.7	26.3	18.6
4 Velocidad nominal	rpm	9550	7160	8480	4470	4460	5560	5600	4480	4010
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.781	1.79	2.76	3.85	3.94	3.84	3.85	3.81	3.8
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.593	0.476	0.392	0.315	0.234	0.166
7 Par de arranque	mNm	4.7	6.42	9.56	8.07	8.33	9.1	9.21	8.05	7.58
8 Corriente de arranque	A	2.68	2.06	2.13	1.12	0.909	0.833	0.675	0.444	0.299
9 Máx. rendimiento	%	35	47	57	56	57	59	59	57	56

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.896	1.75	2.8	6.44	9.9	14.4	22.2	40.6	80.3
11 Inductancia en bornes	mH	0.0186	0.0587	0.121	0.314	0.506	0.719	1.12	1.98	3.87
12 Constante de par	mNm/A	1.76	3.12	4.49	7.22	9.17	10.9	13.7	18.1	25.4
13 Constante de velocidad	rpm/V	5440	3060	2130	1320	1040	874	699	526	377
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	2780	1720	1330	1180	1120	1150	1140	1180	1190
15 Constante de tiempo mecánica	ms	74.7	37.8	30.8	26.9	25.9	25.6	25.3	25.7	25.2
16 Inercia del rotor	gcm²	2.57	2.11	2.21	2.17	2.2	2.12	2.12	2.09	2.02

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	21.3 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	10.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	11 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	201 s
21 Temperatura ambiente	-30...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	12000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	80 N 480 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2.7 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	12000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	45 N 480 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	11.9 N

Otras especificaciones

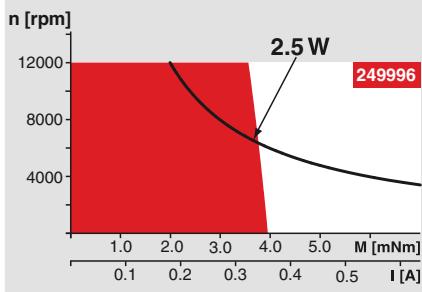
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgadas del colector	9
31 Peso del motor	34 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

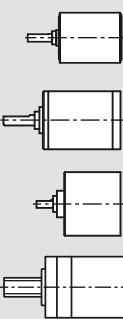
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

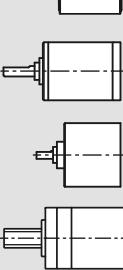
Sistema Modular maxon

Reductor planetario



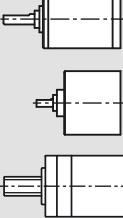
Ø19 mm
0.1 - 0.3 Nm
Página 220

Reductor planetario



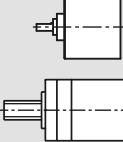
Ø22 mm
0.1 - 2.0 Nm
Página 222/224/225

Reductor engranaje recto



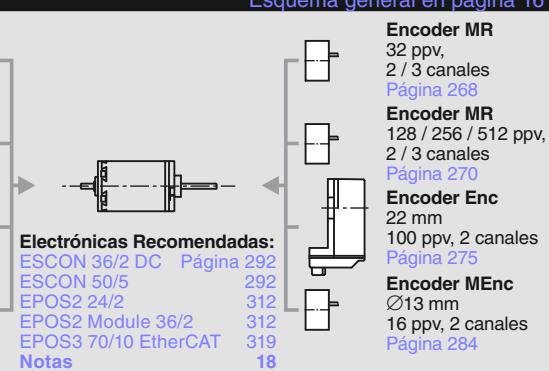
Ø24 mm
0.1 Nm
Página 230

Husillo



Ø22 mm
Página 253/254

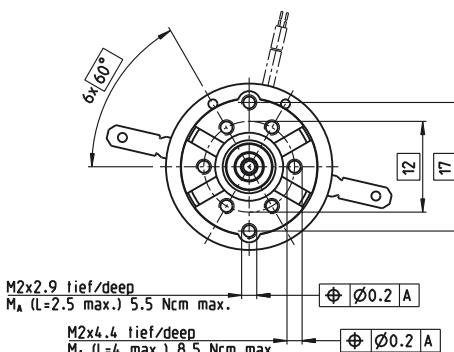
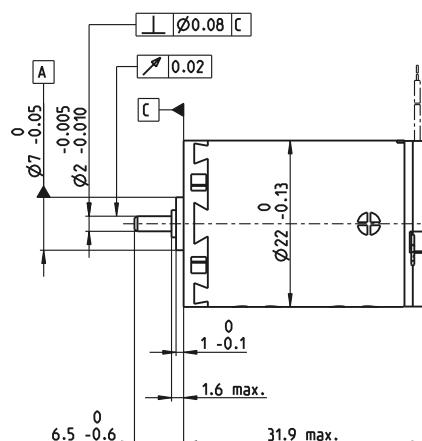
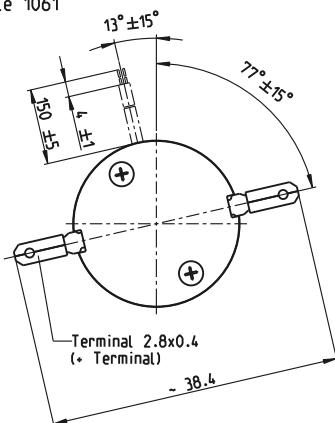
Esquema general en página 16 - 21



A-max 22 Ø22 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 5 W, CE certificado

Kabel AWG 28/7
cable UL Style 1061

• Kabel rot
cable red



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	110117	110119	110120	110121	110122	110123	110124	110125	110126	110127	110128	110129
con cables	139838	218799	238798	202413	258367	137255	134267	134666	267423	137476	310003	342390

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	9	9	12	12	15	18	24	30	36	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	9630	9970	8760	10400	9400	10300	9970	10700	10800	9800	9280	8370
3 Corriente en vacío	mA	29.5	20.8	16.8	16.8	14.2	13.1	10.4	8.81	7.18	5.06	3.47	2.93
4 Velocidad nominal	rpm	7390	7300	6100	7770	6700	7530	7220	7970	8070	7000	6420	5520
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	4.81	6.22	6.3	6.24	6.18	6.1	6.05	6.02	5.98	5.94	5.83	5.9
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.84	0.745	0.661	0.586	0.523	0.451	0.362	0.291	0.234	0.175	0.122	0.111
7 Par de arranque	mNm	20.1	22.9	20.5	24.3	21.4	22.9	22	23.5	23.5	20.8	19	17.4
8 Corriente de arranque	A	3.42	2.68	2.11	2.23	1.77	1.65	1.28	1.11	0.894	0.599	0.387	0.32
9 Máx. rendimiento	%	83	84	83	84	83	83	83	83	83	83	82	82

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	1.76	3.36	4.27	5.39	6.78	9.07	14	21.6	33.5	60.1	124	150
11 Inductancia en bornes	mH	0.106	0.222	0.288	0.362	0.445	0.584	0.89	1.37	2.1	3.68	7.29	8.95
12 Constante de par	mNm/A	5.9	8.55	9.73	10.9	12.1	13.9	17.1	21.2	26.2	34.8	48.9	54.3
13 Constante de velocidad	rpm/V	1620	1120	981	875	790	689	558	450	364	274	195	176
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	482	438	430	432	443	451	458	459	465	474	494	486
15 Constante de tiempo mecánica	ms	20.5	19.8	19.7	19.7	19.8	20.2	20.1	20.2	20.3	20.3	20.5	20.4
16 Inercia del rotor	gcm ²	4.07	4.32	4.37	4.36	4.26	4.27	4.2	4.2	4.16	4.09	3.97	4.01

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	20 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	6.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	10.2 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	313 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	16000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2.8 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	16000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	45 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	12.3 N

Otras especificaciones

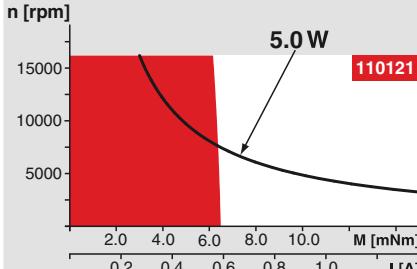
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgadas del colector	9
31 Peso del motor	54 g

CLL = Capacitor Long Life
Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Sin CLL

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

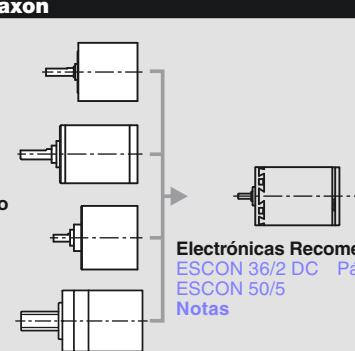
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario



Electrónicas Recomendadas:

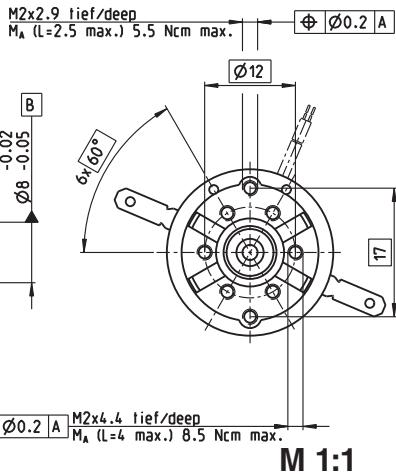
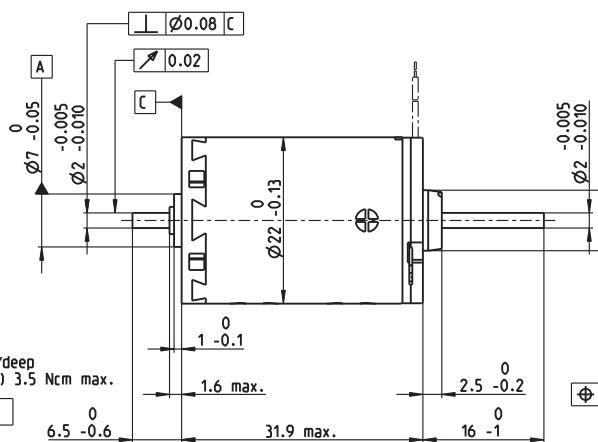
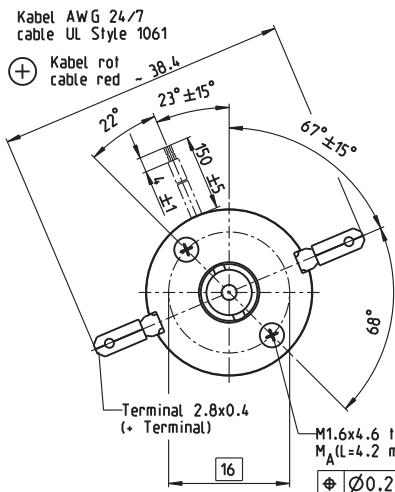
ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

Notas 18

Esquema general en página 16 - 21

A-max 22 Ø22 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 3.5 W, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	110130	110132	110133	110134	110135	110136	110137	110138	110139	110140	110141	110142
con cables	139846	352986	352987	352988	352989	352990	352991	352992	352993	352994	352995	352996

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	4.5	6	7.2	7.2	7.2	9	12	15	18	24	36	42
2 Velocidad en vacío	rpm	7210	6630	7000	6240	5620	6140	6630	6680	6480	6520	6950	7320
3 Corriente en vacío	mA	26.7	17.8	16	13.6	11.8	10.6	8.88	7.17	5.73	4.33	3.16	2.92
4 Velocidad nominal	rpm	4970	4380	4770	3990	3340	3830	4320	4360	4140	4160	4540	4940
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	4.82	5.24	5.27	5.27	5.22	5.15	5.1	5.09	5.05	5	4.89	4.92
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.84	0.628	0.555	0.495	0.442	0.381	0.306	0.246	0.197	0.147	0.103	0.0932
7 Par de arranque	mNm	15.1	15.3	16.4	14.6	12.8	13.7	14.6	14.7	14.1	13.9	14.2	15.2
8 Corriente de arranque	A	2.56	1.79	1.69	1.34	1.06	0.992	0.856	0.693	0.537	0.399	0.29	0.28
9 Máx. rendimiento	%	81	81	82	81	80	81	81	81	81	81	81	81

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	1.76	3.36	4.27	5.39	6.78	9.07	14	21.6	33.5	60.1	124	150
11 Inductancia en bornes	mH	0.106	0.222	0.288	0.362	0.445	0.584	0.89	1.37	2.1	3.68	7.29	8.95
12 Constante de par	mNm/A	5.9	8.55	9.73	10.9	12.1	13.9	17.1	21.2	26.2	34.8	48.9	54.3
13 Constante de velocidad	rpm/V	1620	1120	981	875	790	689	558	450	364	274	195	176
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	482	438	430	432	443	451	458	459	465	474	494	486
15 Constante de tiempo mecánica	ms	20.6	19.8	19.7	19.7	19.8	20.2	20.1	20.2	20.3	20.3	20.6	20.4
16 Inercia del rotor	gcm²	4.07	4.32	4.38	4.36	4.26	4.27	4.2	4.21	4.16	4.1	3.97	4.01

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	20 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	6.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	10.2 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	313 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	10000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	80 N 440 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2.8 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	10000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	45 N 440 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	12.3 N

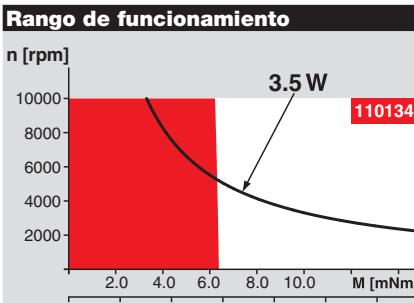
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	9
31 Peso del motor CLL = Capacitor Long Life	54 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Sin CLL



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

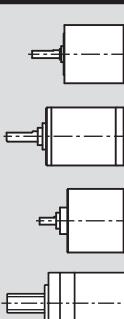
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario



Electrónicas Recomendadas:
ESCON 36/2 DC Pagina 292
ESCON 50/5 292
EPOS2 24/2 312
EPOS2 Module 36/2 312
EPOS3 70/10 EtherCAT 319
Notas 18

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

32 ppv,
2 / 3 canales

Página 268

Encoder MR

128 / 256 / 512 ppv,
2 / 3 canales

Página 270

Encoder Enc

22 mm

100 ppv, 2 canales

Página 275

Encoder MEnc

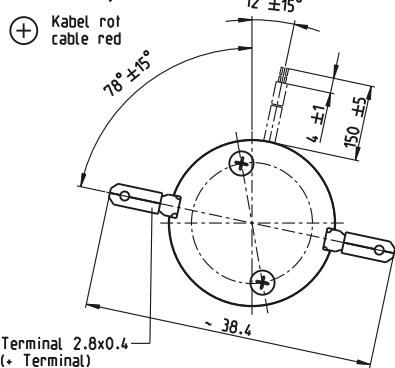
Ø13 mm

16 ppv, 2 canales

Página 285

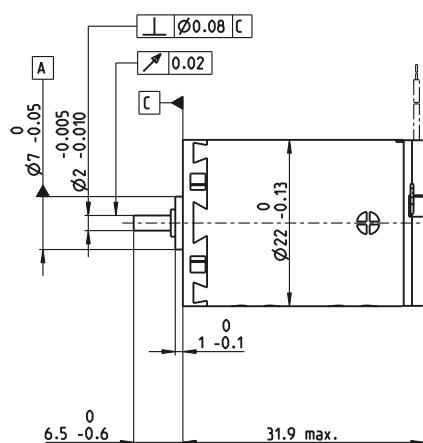
A-max 22 Ø22 mm, Escobillas de grafito, 6 Vatios

Kabel AWG 24/7
cable UL Style 1061

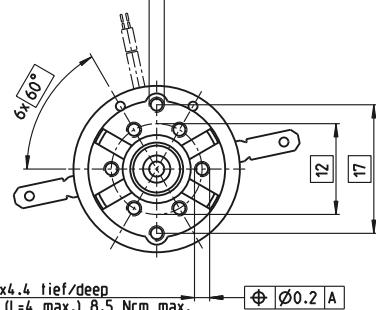


M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)



M2x2.9 tief/deep
 M_A ($L=2.5$ max.) 5.5 Ncm max. Φ Ø0.2 A



M2x4.4 tief/deep
 M_A ($L=4$ max.) 8.5 Ncm max. Φ Ø0.2 A

Datos del motor

Valores a tensión nominal

	V	6	9	9	12	12	15	18	24	24	36	48	48
1 Tensión nominal	V	9230	9700	8520	10200	9190	10100	9780	10500	8490	9630	9120	8210
2 Velocidad en vacío	rpm	83.1	57.9	49.6	45.8	40.5	36	29	23.7	18.4	14.2	9.99	8.84
3 Corriente en vacío	mA	5310	6210	5100	6870	5840	6740	6490	7300	5210	6370	5790	4900
4 Velocidad nominal	rpm	5.91	6.54	6.75	6.73	6.76	6.73	6.77	6.78	6.87	6.78	6.68	6.79
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.08	0.818	0.74	0.66	0.597	0.519	0.423	0.341	0.279	0.208	0.146	0.133
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	15.2	19.5	17.9	21.8	19.5	21.3	20.9	22.7	18.3	20.5	18.8	17.3
7 Par de arranque	mNm	2.58	2.28	1.83	2	1.61	1.54	1.22	1.07	0.697	0.59	0.384	0.318
8 Corriente de arranque	A	62	67	67	70	69	70	71	72	70	71	70	70
9 Máx. rendimiento	%	2.32	3.95	4.9	6.01	7.45	9.75	14.8	22.4	34.4	61	125	151

Características

	Ω	0.106	0.222	0.288	0.362	0.445	0.584	0.89	1.37	2.1	3.68	7.29	8.95
10 Resistencia en bornes	Ω	5.9	8.55	9.73	10.9	12.1	13.9	17.1	21.2	26.2	34.8	48.9	54.3
11 Inductancia en bornes	mH	1620	1120	981	875	790	689	558	450	364	274	195	176
12 Constante de par	mNm/A	638	515	495	482	487	485	482	475	477	481	498	490
13 Constante de velocidad	rpm/V	26.7	22.9	22.3	21.6	21.3	21.3	20.8	20.6	20.5	20.3	20.4	20.2
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15	0.05 - 0.15
15 Constante de tiempo mecánica	ms	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012
16 Inercia del rotor	gcm^2	4	4.25	4.3	4.29	4.19	4.2	4.13	4.13	4.09	4.02	3.9	3.94

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	20 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	6.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	10.2 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	313 s
21 Temperatura ambiente	-30...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	9800 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2.8 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	9800 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	45 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	12.3 N

Otras especificaciones

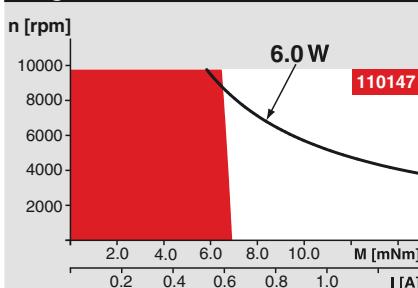
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	9
31 Peso del motor	54 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados

Rango de funcionamiento



Leyenda

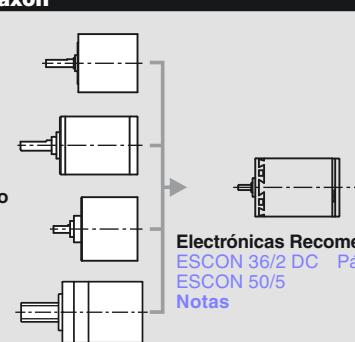
■ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

■ Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

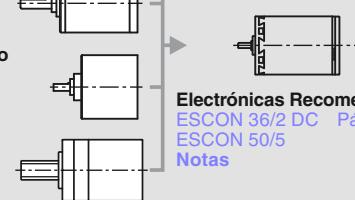
Sistema Modular maxon

Reductor planetario



Esquema general en página 16 - 21

Reductor engranaje recto



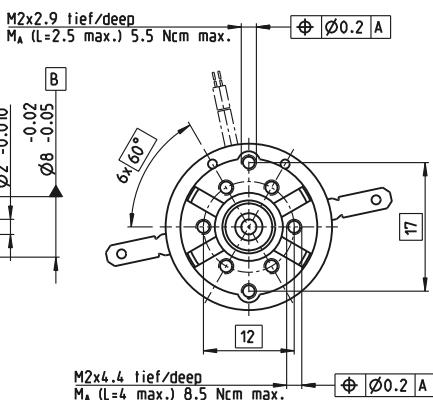
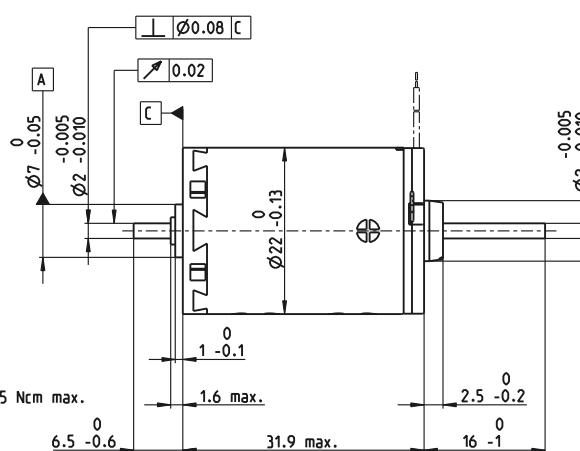
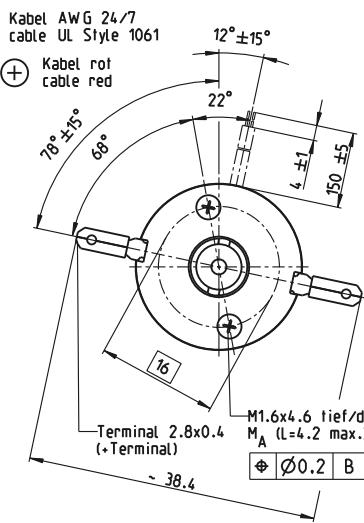
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

Notas 18

A-max 22 Ø22 mm, Escobillas de grafito, 6 Vatios



M 1:1

■ Programa Stock
■ Programa Estándar
■ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	110156	110158	110159	110160	110161	110162	110163	110164	110165	110166	110167	110168
con cables	139848	353023	353024	231171	353025	353026	231174	353027	353028	353029	316659	353603

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	9	9	12	12	15	18	24	24	36	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	9230	9700	8520	10200	9190	10100	9780	10500	8490	9630	9120	8210
3 Corriente en vacío	mA	83.1	57.9	49.6	45.8	40.5	36	29	23.7	18.4	14.2	9.99	8.84
4 Velocidad nominal	rpm	5310	6210	5100	6870	5840	6740	6490	7300	5210	6370	5790	4900
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	5.91	6.54	6.75	6.73	6.76	6.73	6.77	6.78	6.87	6.78	6.68	6.79
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.08	0.818	0.74	0.66	0.597	0.519	0.423	0.341	0.279	0.208	0.146	0.133
7 Par de arranque	mNm	15.2	19.5	17.9	21.8	19.5	21.3	20.9	22.7	18.3	20.5	18.8	17.3
8 Corriente de arranque	A	2.58	2.28	1.83	2	1.61	1.54	1.22	1.07	0.697	0.59	0.384	0.318
9 Máx. rendimiento	%	62	67	67	70	69	70	71	72	70	71	70	70

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	2.32	3.95	4.9	6.01	7.45	9.75	14.8	22.4	34.4	61	125	151
11 Inductancia en bornes	mH	0.106	0.222	0.288	0.362	0.445	0.584	0.89	1.37	2.1	3.68	7.29	8.95
12 Constante de par	mNm/A	5.9	8.55	9.73	10.9	12.1	13.9	17.1	21.2	26.2	34.8	48.9	54.3
13 Constante de velocidad	rpm/V	1620	1120	981	875	790	689	558	450	364	274	195	176
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	638	515	495	482	487	485	482	475	477	481	498	490
15 Constante de tiempo mecánica	ms	26.7	22.9	22.3	21.6	21.4	21.3	20.8	20.6	20.5	20.3	20.4	20.2
16 Inercia del rotor	gcm²	4	4.25	4.3	4.29	4.19	4.2	4.13	4.13	4.09	4.02	3.9	3.94

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	20 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	6.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	10.2 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	313 s
21 Temperatura ambiente	-30...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	9800 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	440 N
	2.8 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	9800 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	45 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	440 N
	12.3 N

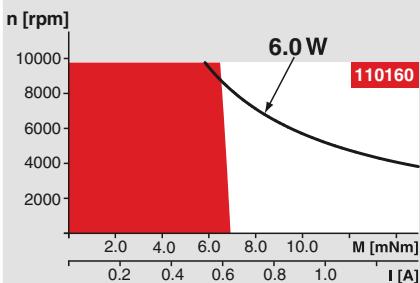
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	9
31 Peso del motor	54 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción
Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados

Rango de funcionamiento



Leyenda

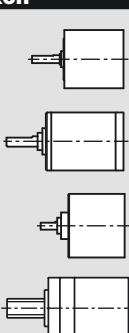
Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

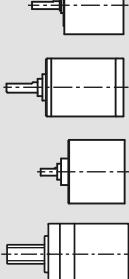
Sistema Modular maxon

Reducer planetario



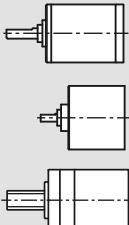
Ø22 mm
0.1 - 0.6 Nm
Página 222/223

Reducer planetario



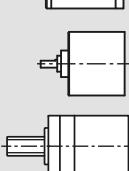
Ø22 mm
0.5 - 2.0 Nm
Página 224/225

Reducer engranaje recto



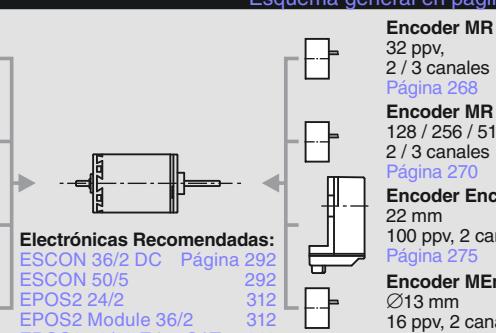
Ø24 mm
0.1 Nm
Página 230

Husillo



Ø22 mm
Página 253/254

Esquema general en página 16 - 21



Electrónicas Recomendadas:
ESCON 36/2 DC Pagina 292
ESCON 50/5 292
EPOS2 24/2 312
EPOS2 Module 36/2 312
EPOSS 70/10 EtherCAT 319
Notas 18

Encoder MR

32 ppv,
2 / 3 canales
Página 268

Encoder MR

128 / 256 / 512 ppv,
2 / 3 canales
Página 270

Encoder Enc

22 mm
100 ppv, 2 canales
Página 275

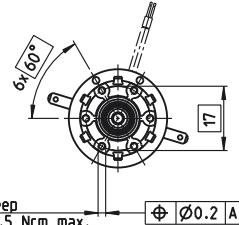
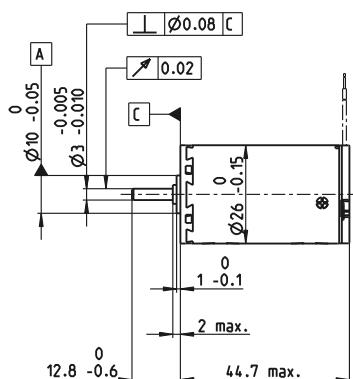
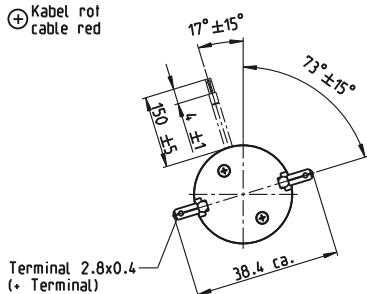
Encoder MEnc

Ø13 mm
16 ppv, 2 canales
Página 284

A-max 26 Ø26 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 4 W, CE certificado

Kabel AWG 28/7
cable UL Style 1061

+ Kabel rot
cable red



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	110169	110170	110171	110172	110173	110174	110175	110176	110177	110178	110179	110180
con cables	353039	353040	353041	353042	2200031	353043	353044	353045	353046	353047	353048	353049

Datos del motor

Valores a tensión nominal													
1 Tensión nominal	V	4.5	4.5	4.5	7.2	12	12	15	18	18	24	30	42
2 Velocidad en vacío	rpm	6120	5230	3860	5110	5590	5020	5430	5980	5340	5670	5890	5520
3 Corriente en vacío	mA	60	47.4	30.4	28.5	19.6	16.7	15	14.5	12.2	10	8.5	5.51
4 Velocidad nominal	rpm	5140	3910	2400	3290	3470	2880	3190	3690	3160	3500	3680	3270
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	5.45	6.46	8.95	10.9	12.4	12.4	11.8	11.4	12.1	12.1	11.9	11.7
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.84	0.84	0.84	0.84	0.631	0.565	0.464	0.414	0.392	0.312	0.255	0.168
7 Par de arranque	mNm	32.6	24.9	23.3	30.2	32.8	29.3	28.6	29.9	29.9	31.8	31.9	28.9
8 Corriente de arranque	A	4.7	3.08	2.12	2.27	1.62	1.3	1.1	1.05	0.94	0.797	0.665	0.403
9 Máx. rendimiento	%	79	77	78	79	80	79	78	78	79	79	79	79
Características													
10 Resistencia en bornes	Ω	0.958	1.46	2.12	3.17	7.41	9.24	13.7	17.1	19.2	30.1	45.1	104
11 Inductancia en bornes	mH	0.101	0.138	0.254	0.372	0.862	1.07	1.42	1.69	2.13	3.35	4.85	10.8
12 Constante de par	mNm/A	6.94	8.09	11	13.3	20.2	22.5	26	28.3	31.8	39.9	48	71.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	1380	1180	869	718	472	423	367	337	300	239	199	133
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	190	213	168	171	173	173	193	203	181	181	187	194
15 Constante de tiempo mecánica	ms	24.6	24.4	23.8	23.7	23.6	23.6	23.8	23.9	23.7	23.7	23.8	24
16 Inercia del rotor	gcm²	12.3	10.9	13.6	13.2	13.1	13	11.8	11.2	12.5	12.5	12.2	11.8

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	13.2 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	3.2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	12.5 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	423 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.7 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	5.5 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	75 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	20.5 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	13
31 Peso del motor	100 g

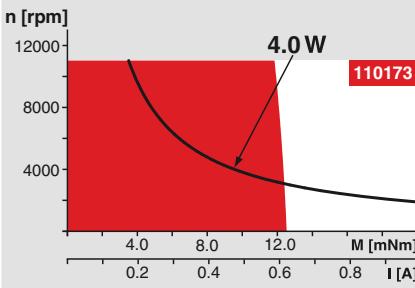
CLL = Capacitor Long Life

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Sin CLL

Rango de funcionamiento



Leyenda

■ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

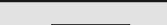
■ Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21

Reductor planetario



Ø26 mm

0.5 - 4.5 Nm

Página 231/232

Reductor engranaje recto



Ø30 mm

0.07 - 0.2 Nm

Página 233

Reductor planetario

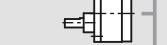


Ø32 mm

0.75 - 6.0 Nm

Página 234/235/237

Reductor engranaje recto



Ø38 mm

0.1 - 0.6 Nm

Página 241

Husillo



Ø32 mm

Página 255/256/257

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

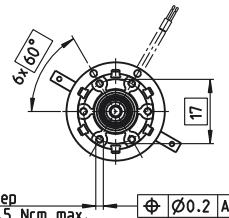
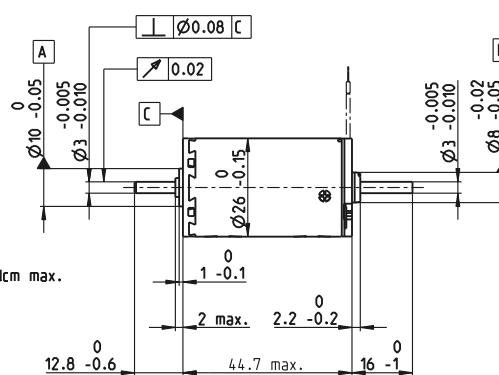
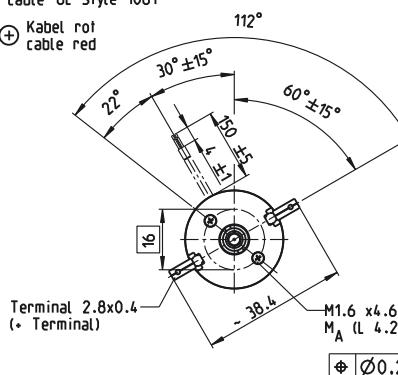
ESCON 50/5 292

Notas 18

A-max 26 Ø26 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 4 W, CE certificado

Kabel AWG 28/7
cable UL Style 1061

⊕ Kabel rot
cable red



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	110192	110193	110194	110195	110196	110197	110198	110199	110200	110201	110202	110203
con cables	353064	353065	353066	353067	205635	353068	353069	353070	353071	353072	353073	353074

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	3.6	4.5	6	7.2	9	9	12	15	18	21	24	30
2 Velocidad en vacío	rpm	4870	5210	5140	5090	4180	3740	4320	4970	5320	4950	4690	3920
3 Corriente en vacío	mA	63.9	56.8	41.5	34.1	20.2	17.2	16	15.8	14.6	11.2	9.04	5.54
4 Velocidad nominal	rpm	3910	3910	3700	3350	2400	1960	2450	3060	3530	3140	2850	2040
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	5.43	6.4	8.84	10.4	10.4	10.4	9.83	9.5	10	10.1	9.94	9.82
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.84	0.84	0.84	0.811	0.531	0.476	0.39	0.348	0.328	0.262	0.214	0.141
7 Par de arranque	mNm	26.1	24.9	31.1	30.2	24.6	22	22.8	24.9	29.9	27.8	25.5	20.6
8 Corriente de arranque	A	3.76	3.08	2.83	2.27	1.22	0.974	0.878	0.879	0.94	0.697	0.532	0.288
9 Máx. rendimiento	%	76	75	78	78	76	76	75	76	77	77	76	75

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.958	1.46	2.12	3.17	7.41	9.24	13.7	17.1	19.2	30.1	45.1	104
11 Inductancia en bornes	mH	0.101	0.138	0.254	0.372	0.862	1.07	1.42	1.69	2.13	3.35	4.85	10.8
12 Constante de par	mNm/A	6.94	8.09	11	13.3	20.2	22.5	26	28.3	31.8	39.9	48	71.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	1380	1180	869	718	472	423	367	337	300	239	199	133
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	190	213	168	171	173	173	193	203	181	181	187	194
15 Constante de tiempo mecánica	ms	24.6	24.4	23.8	23.7	23.6	23.6	23.8	24	23.8	23.7	23.9	24
16 Inercia del rotor	gcm²	12.4	11	13.6	13.2	13.1	13	11.8	11.3	12.6	12.5	12.2	11.8

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	13.2 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	3.2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	12.5 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	660 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	6700 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.7 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1200 N
	5.5 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	6700 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5.0 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	75 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1200 N
	20.5 N

Otras especificaciones

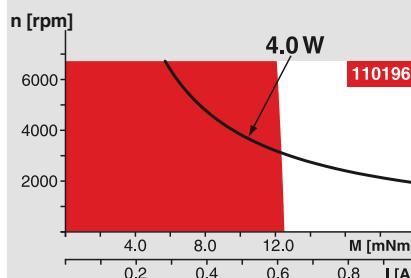
29 Número de pares de polos	1
30 Número de dientes del colector	13
31 Peso del motor CLL = Capacitor Long Life	100 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Sin CLL

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

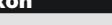
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

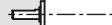
Reducer planetario



Reducer engranaje recto



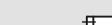
Reducer planetario



Reducer engranaje recto



Husillo



Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

128 - 1000 ppv,

3 canales

Página 272

Encoder Enc

22 mm

100 ppv, 2 canales

Página 275

Encoder HED_5540

500 ppv,

3 canales

Página 277/278

Encoder MEnc

Ø13 mm

16 ppv, 2 canales

Página 285

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

EPOS2 24/2 312

EPOS2 Module 36/2 312

EPOS2 24/5 313

EPOS2 50/5 313

EPOS2 P 24/5 316

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

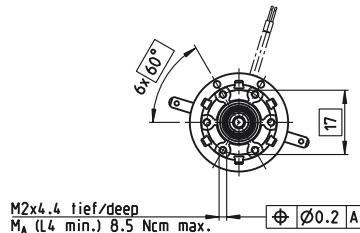
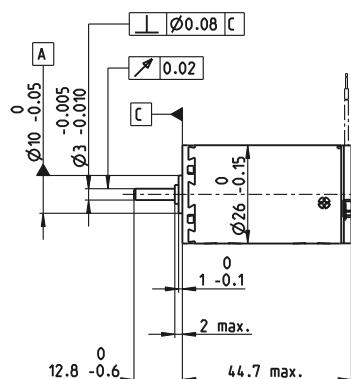
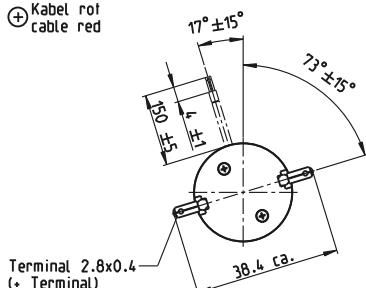
Notas 18

A-max 26 Ø26 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 7 W, CE certificado

High Power

Kabel AWG 28/7
cable UL Style 1061

⊕ Kabel rot
cable red



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	110181	110182	110183	110184	110185	110186	110187	110188	110189	110190	110191
con cables	353078	353079	353080	353081	329757	353082	332818	353083	353084	353085	353086

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	4.5	6	9	12	15	18	24	30	36	42	48
2 Velocidad en vacío	rpm	7320	8670	6160	6780	6730	6690	5670	6090	6780	6570	6050
3 Corriente en vacío	mA	78.9	77.7	30.2	26.3	20.7	17.1	9.97	8.9	8.76	7.15	5.51
4 Velocidad nominal	rpm	6900	8130	5000	5400	5350	5290	4230	4660	5350	5110	4580
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	4.46	5.02	11.3	13.1	13.1	13	12.8	12.7	12.6	12.4	12.4
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.84	0.84	0.84	0.803	0.639	0.523	0.327	0.281	0.259	0.212	0.17
7 Par de arranque	mNm	67.3	73.5	58.8	63.5	63.6	62.1	50.3	54.2	60.2	56.4	51.4
8 Corriente de arranque	A	11.5	11.2	4.25	3.78	3.01	2.43	1.25	1.16	1.2	0.93	0.683
9 Máx. rendimiento	%	84	84	84	84	84	84	83	84	84	84	83

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.39	0.536	2.12	3.17	4.99	7.41	19.2	25.8	30.1	45.1	70.2
11 Inductancia en bornes	mH	0.0402	0.0509	0.227	0.332	0.528	0.77	1.9	2.57	2.99	4.34	6.68
12 Constante de par	mNm/A	5.84	6.57	13.9	16.8	21.2	25.5	40.1	46.7	50.3	60.6	75.2
13 Constante de velocidad	rpm/V	1640	1450	689	569	451	374	238	205	190	158	127
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	109	119	105	108	106	108	114	113	114	117	119
15 Constante de tiempo mecánica	ms	16.5	16	15	14.9	14.8	14.8	14.9	14.9	14.9	15	15
16 Inercia del rotor	gcm²	14.4	12.9	13.6	13.2	13.3	13.1	12.5	12.6	12.5	12.2	12.1

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	13.2 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	3.2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	12.5 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	473 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.7 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	5.5 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	75 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	20.5 N

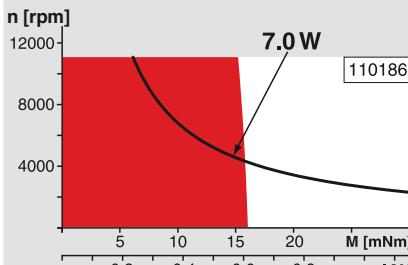
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	13
31 Peso del motor	117 g

CLL = Capacitor Long Life
Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción
Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Sin CLL

Rango de funcionamiento



Leyenda

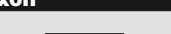
■ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

■ Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario



Ø26 mm
0.5 - 4.5 Nm

Página 231/232

Reductor engranaje recto



Ø30 mm

0.07 - 0.2 Nm

Página 233

Reductor planetario



Ø32 mm

0.75 - 6.0 Nm

Página 234/235/237

Reductor engranaje recto

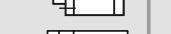


Ø38 mm

0.1 - 0.6 Nm

Página 241

Husillo



Ø32 mm

Página 255/256/257

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC

Página 292

ESCON 50/5

Página 292

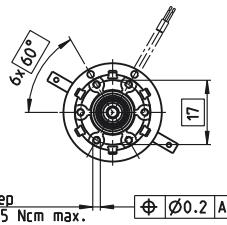
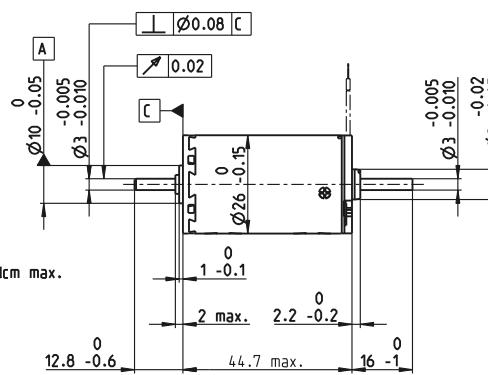
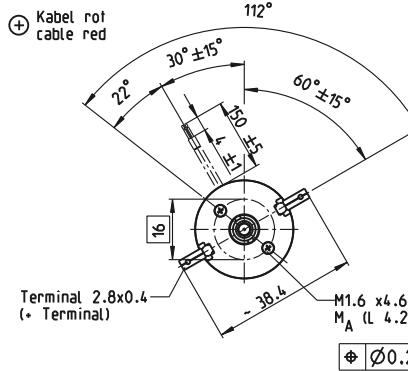
Notas

18

A-max 26 Ø26 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 4.5 W, CE certificado

High Power

Kabel AWG 28/7
Cable UL Style 1061



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	con terminales	110204	110205	110206	110207	110208	110209	110210	110211	110212	110213	110214
	con cables	353109	353110	353111	353112	353113	353114	353115	353116	353117	353118	353119

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	2.4	3.6	6	7.2	9	12	15	18	24	30	36
2 Velocidad en vacío	rpm	3890	5190	4090	4060	4020	4440	3530	3640	4510	4680	4520
3 Corriente en vacío	mA	67.7	69.9	29.2	24	19	16.5	9.41	8.2	8.45	7.16	5.67
4 Velocidad nominal	rpm	3460	4640	2940	2650	2620	3030	2070	2180	3060	3210	3050
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	4.53	5.08	11.3	13.3	13.4	13.2	12.9	12.9	12.8	12.6	12.5
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.84	0.84	0.84	0.814	0.647	0.529	0.33	0.284	0.262	0.214	0.171
7 Par de arranque	mNm	35.9	44.1	39.2	38.1	38.2	41.4	31.4	32.5	40.1	40.3	38.5
8 Corriente de arranque	A	6.15	6.71	2.83	2.27	1.8	1.62	0.783	0.697	0.797	0.665	0.513
9 Máx. rendimiento	%	81	81	81	81	81	81	80	80	81	81	81

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.39	0.536	2.12	3.17	4.99	7.41	19.2	25.8	30.1	45.1	70.2
11 Inductancia en bornes	mH	0.0402	0.0509	0.227	0.332	0.528	0.77	1.9	2.57	2.99	4.34	6.68
12 Constante de par	mNm/A	5.84	6.57	13.9	16.8	21.2	25.5	40.1	46.7	50.3	60.6	75.2
13 Constante de velocidad	rpm/V	1640	1450	689	569	451	374	238	205	190	158	127
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	109	119	105	108	106	108	114	113	114	117	119
15 Constante de tiempo mecánica	ms	16.6	16.1	15	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	14.9	15	15
16 Inercia del rotor	gcm ²	14.4	12.9	13.6	13.2	13.3	13.1	12.6	12.6	12.2	12.1	12.1

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	13.2 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	3.2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	12.5 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	473 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	6700 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.7 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	80 N
(idem, con eje sostenido)	1200 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	5.5 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	6700 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5.0 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	75 N
(idem, con eje sostenido)	1200 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	20.5 N

Otras especificaciones

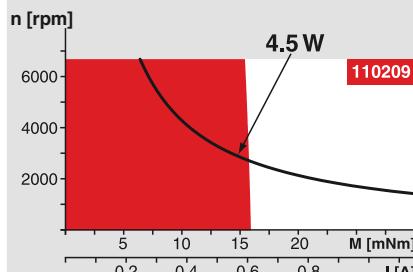
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	13
31 Peso del motor CLL = Capacitor Long Life	119 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Sin CLL

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø26 mm

0.5 - 4.5 Nm

Página 231/232

Reducer engranaje recto

Ø30 mm

0.07 - 0.2 Nm

Página 233

Reducer planetario

Ø32 mm

0.4 - 6.0 Nm

Página 234/235/237

Reducer engranaje recto

Ø38 mm

0.1 - 0.6 Nm

Página 241

Husillo

Ø32 mm

Página 255/256/257

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

128 - 1000 ppv,

3 canales

Página 272

Encoder Enc

22 mm

100 ppv, 2 canales

Página 275

Encoder HED_5540

500 ppv,

3 canales

Página 277/278

Encoder MEnc

Ø13 mm

16 ppv, 2 canales

Página 285

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

EPOS2 24/2 312

EPOS2 24/5 313

EPOS2 50/5 313

EPOS2 P 24/5 316

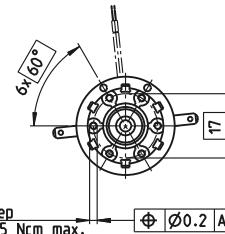
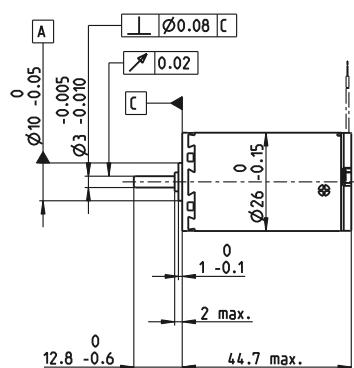
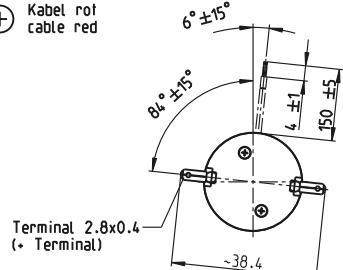
EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 18

A-max 26 Ø26 mm, Escobillas de grafito, 6 Vatios

Kabel AWG 24/7
cable UL Style 1061

⊕ Kabel rot
cable red



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	110923	110924	110925	110926	110927	110928	110929	110930	110931	110932	110933	110934
con cables	353132	353133	353134	353135	340503	353136	353137	353138	353139	353140	353141	353605

Datos del motor

Valores a tensión nominal													
1 Tensión nominal	V	7.2	9	12	12	18	18	24	24	30	36	42	48
2 Velocidad en vacío	rpm	9270	10000	10000	8300	8260	7410	8590	7870	8810	8440	8170	6240
3 Corriente en vacío	mA	118	104	76.8	59.6	39.1	34	30.8	27.5	25.4	20	16.4	10.2
4 Velocidad nominal	rpm	7160	7620	7600	5540	5610	4760	5860	5080	6200	5840	5540	3540
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	6.73	7.97	11.1	13.3	13.8	13.9	13.2	13	13.7	13.9	13.8	13.8
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.08	1.08	1.08	1.05	0.716	0.649	0.536	0.484	0.455	0.366	0.301	0.202
7 Par de arranque	mNm	38.2	39.7	52.7	43.8	45.6	41	43.5	38.1	47.9	46.4	43.7	32.6
8 Corriente de arranque	A	5.5	4.9	4.8	3.29	2.25	1.82	1.67	1.34	1.51	1.16	0.911	0.455
9 Máx. rendimiento	%	64	66	72	71	73	73	73	72	75	75	75	72
Características													
10 Resistencia en bornes	Ω	1.31	1.84	2.5	3.65	8	9.91	14.4	17.9	19.9	31	46.1	106
11 Inductancia en bornes	mH	0.101	0.138	0.254	0.372	0.862	1.07	1.42	1.69	2.13	3.35	4.85	10.8
12 Constante de par	mNm/A	6.94	8.09	11	13.3	20.2	22.5	26	28.3	31.8	39.9	48	71.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	1380	1180	869	718	472	423	367	337	300	239	199	133
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	260	268	198	197	186	186	203	213	188	186	191	197
15 Constante de tiempo mecánica	ms	33.6	30.7	28.1	27.3	25.5	25.3	25	25	24.7	24.4	24.4	24.3
16 Inercia del rotor	gcm²	12.4	11	13.6	13.2	13.1	13	11.8	11.3	12.5	12.5	12.2	11.8

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	13.2 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	3.2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	12.5 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	423 s
21 Temperatura ambiente	-30...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	10400 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	75 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	20.5 N

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	10400 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.7 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	5.5 N

Otras especificaciones

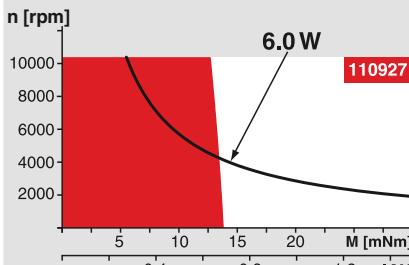
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	13
31 Peso del motor	98 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Cojinetes sinterizados en lugar de rodamientos a bolas

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

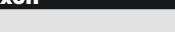
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21

Reductor planetario

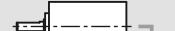


Ø26 mm

0.5 - 4.5 Nm

Página 231/232

Reductor engranaje recto



Ø30 mm

0.07 - 0.2 Nm

Página 233

Reductor planetario



Ø32 mm

0.4 - 6.0 Nm

Página 234/235/237

Reductor engranaje recto



Ø38 mm

0.1 - 0.6 Nm

Página 241

Husillo



Ø32 mm

Página 255/256/257

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

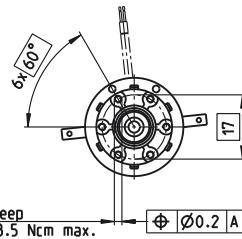
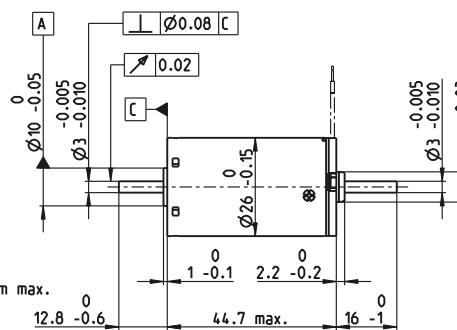
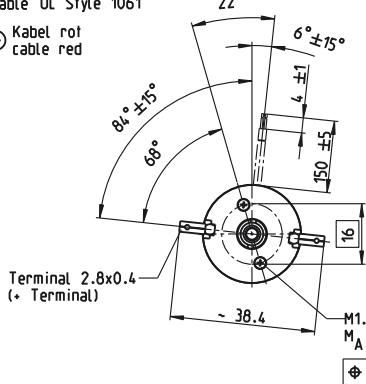
ESCON 50/5 292

Notas 18

A-max 26 Ø26 mm, Escobillas de grafito, 6 Vatios

Kabel AWG 28/7
cable UL Style 1061

⊕ Kabel rot
cable red



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	110946	110947	110948	110949	110950	110951	110952	110953	110954	110955	110956	110957
con cables	353143	353144	353145	353146	353147	353148	353149	353150	353151	353152	353153	353154

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	7.2	9	12	12	18	18	24	24	30	36	42	48
2 Velocidad en vacío	rpm	9270	10000	10000	8300	8260	7410	8590	7870	8810	8440	8170	6240
3 Corriente en vacío	mA	118	104	76.8	59.6	39.1	34	30.8	27.5	25.4	20	16.4	10.2
4 Velocidad nominal	rpm	7160	7620	7600	5540	5610	4760	5860	5080	6200	5840	5540	3540
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	6.73	7.97	11.1	13.3	13.8	13.9	13.2	13	13.7	13.9	13.8	13.8
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.08	1.08	1.08	1.05	0.716	0.649	0.536	0.484	0.455	0.366	0.301	0.202
7 Par de arranque	mNm	38.2	39.7	52.7	43.8	45.6	41	43.5	38.1	47.9	46.4	43.7	32.6
8 Corriente de arranque	A	5.5	4.9	4.8	3.29	2.25	1.82	1.67	1.34	1.51	1.16	0.911	0.455
9 Máx. rendimiento	%	64	66	72	71	73	73	73	72	75	75	75	72

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	1.31	1.84	2.5	3.65	8	9.91	14.4	17.9	19.9	31	46.1	106
11 Inductancia en bornes	mH	0.101	0.138	0.254	0.372	0.862	1.07	1.42	1.69	2.13	3.35	4.85	10.8
12 Constante de par	mNm/A	6.94	8.09	11	13.3	20.2	22.5	26	28.3	31.8	39.9	48	71.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	1380	1180	869	718	472	423	367	337	300	239	199	133
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	260	268	198	197	186	186	203	213	188	186	191	197
15 Constante de tiempo mecánica	ms	33.6	30.7	28.1	27.3	25.5	25.3	25	25.1	24.7	24.4	24.4	24.3
16 Inercia del rotor	gcm ²	12.4	11	13.6	13.2	13.1	13	11.8	11.3	12.5	12.5	12.2	11.8

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	13.2 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	3.2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	12.5 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	660 s
21 Temperatura ambiente	-30...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	10400 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	75 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1200 N
	20.5 N

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

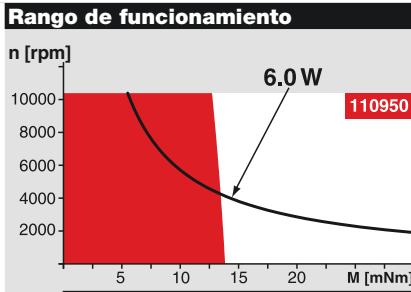
23 Máx. velocidad permitida	10400 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.7 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1200 N
	5.5 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgadas del colector	13
31 Peso del motor	100 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción
Cojinetes sinterizados en lugar de rodamientos a bolas



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø26 mm

0.5 - 4.5 Nm

Página 231/232

Reducer engranaje recto

Ø30 mm

0.07 - 0.2 Nm

Página 233

Reducer planetario

Ø32 mm

0.4 - 6.0 Nm

Página 234/235/237

Reducer engranaje recto

Ø38 mm

0.1 - 0.6 Nm

Página 241

Husillo

Ø32 mm

Página 255/256/257

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

128 - 1000 ppv,

3 canales

Página 272

Encoder Enc

22 mm

100 ppv, 2 canales

Página 275

Encoder HED_ 5540

500 ppv,

3 canales

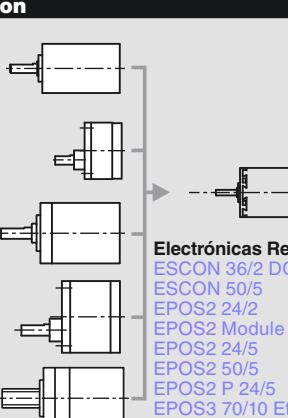
Página 277/278

Encoder MEnc

Ø13 mm

16 ppv, 2 canales

Página 285



Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

EPOS2 24/2 312

EPOS2 24/5 313

EPOS2 50/5 313

EPOS2 P 24/5 316

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

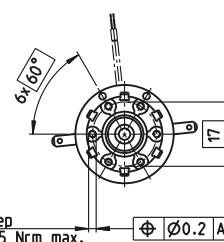
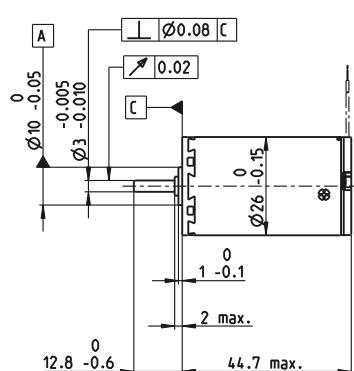
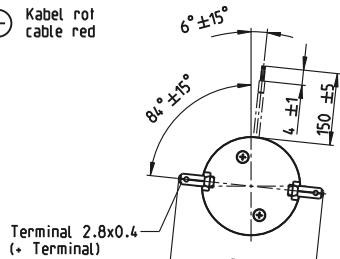
Notas 18

A-max 26 Ø26 mm, Escobillas de grafito, 11 Vatios

High Power

Kabel AWG 24/7
cable UL Style 1061

(+) Kabel rot
cable red



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	110935	110936	110937	110938	110939	110940	110941	110942	110943	110944	110945
con cables	139852	353166	353167	353168	353169	206344	353171	314214	202893	353174	353175

Datos del motor

Valores a tensión nominal											
1 Tensión nominal	V	6	7.2	12	15	18	24	30	36	42	48
2 Velocidad en vacío	rpm	9110	9850	8020	8320	7950	8820	7020	7250	7850	7450
3 Corriente en vacío	mA	140	128	56.6	47.3	37	31.6	18.8	16.3	15.5	12.7
4 Velocidad nominal	rpm	7560	8230	6030	6110	5810	6710	4900	5150	5770	5340
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	5.53	6.3	14.2	16.8	17.4	17.4	17.7	17.8	17.7	17.7
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.08	1.08	1.08	1.05	0.857	0.711	0.458	0.396	0.366	0.301
7 Par de arranque	mNm	54.4	59.6	66.5	70.3	69.7	77.6	60.5	63.1	68.4	63.2
8 Corriente de arranque	A	9.33	9.07	4.8	4.19	3.3	3.04	1.51	1.35	1.36	1.04
9 Máx. rendimiento	%	64	67	75	76	77	79	78	79	79	77
Características											
10 Resistencia en bornes	Ω	0.643	0.794	2.5	3.58	5.46	7.9	19.9	26.6	30.9	46
11 Inductancia en bornes	mH	0.0402	0.0509	0.227	0.332	0.528	0.77	1.9	2.57	2.99	4.34
12 Constante de par	mNm/A	5.84	6.57	13.9	16.8	21.2	25.5	40.1	46.7	50.3	60.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	1640	1450	689	569	451	374	238	205	190	158
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	180	176	124	122	116	116	118	117	116	120
15 Constante de tiempo mecánica	ms	27.3	23.8	17.6	16.8	16.3	15.8	15.5	15.4	15.3	15.3
16 Inercia del rotor	gcm²	14.4	12.9	13.6	13.2	13.3	13.1	12.5	12.6	12.2	12.1

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	13.2 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	3.2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	12.5 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	473 s
21 Temperatura ambiente	-30...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	10400 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	75 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	20.5 N

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	10400 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.7 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	5.5 N

Otras especificaciones

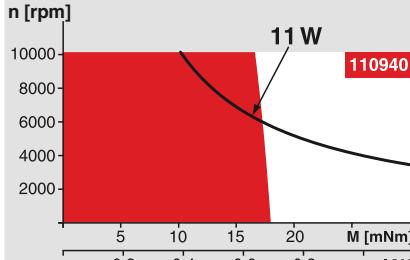
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	13
31 Peso del motor	117 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Cojinetes sinterizados en lugar de rodamientos a bolas

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario



Ø26 mm

0.5 - 4.5 Nm

Página 231/232

Reductor engranaje recto



Ø30 mm

0.07 - 0.2 Nm

Página 233

Reductor planetario



Ø32 mm

0.4 - 6.0 Nm

Página 234/235/237

Reductor engranaje recto



Ø38 mm

0.1 - 0.6 Nm

Página 241

Husillo



Ø32 mm

Página 255 / 256/257

Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

292

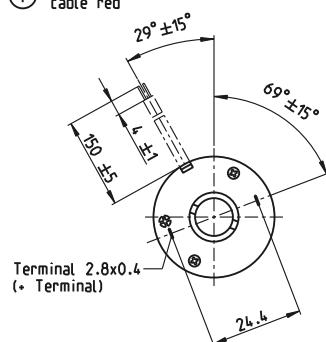
ESCON 50/5 Notas 18

Notas 18

A-max 32 Ø32 mm, Escobillas de grafito, 15 Vatios

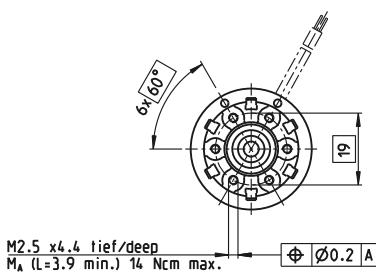
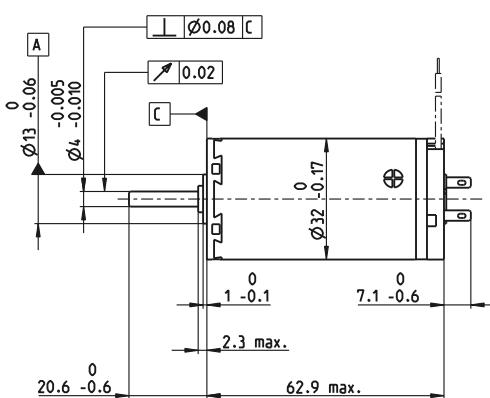
Kabel AWG 22/7
cable UL Style 1061

⊕ Kabel rot
cable red



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)



Números del artículo

con terminales	236643	236644	236645	236646	236647	236648	236649	236650
con cables	353184	353185	353186	353187	353188	353189	353190	353191

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	9	12	18	24	30	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	5830	4930	4670	5270	5930	5870	5830	3870
3 Corriente en vacío	mA	154	83.5	58.6	44.9	38.7	30.6	25.3	11.8
4 Velocidad nominal	rpm	3730	2950	2850	3540	4180	4140	4080	2080
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	32.5	33.6	36.3	37.7	36.9	37.2	36.9	36.9
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	3.54	2.04	1.56	1.22	1	0.8	0.657	0.328
7 Par de arranque	mNm	99.4	87.4	95.9	118	127	128	125	81.3
8 Corriente de arranque	A	10.4	5.12	3.98	3.66	3.34	2.66	2.15	0.698
9 Máx. rendimiento	%	73	74	76	78	79	80	79	76

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.577	1.76	3.02	4.92	7.19	11.3	16.7	68.8
11 Inductancia en bornes	mH	0.0657	0.209	0.416	0.739	1.04	1.66	2.43	9.71
12 Constante de par	mNm/A	9.58	17.1	24.1	32.2	38.2	48.2	58.3	117
13 Constante de velocidad	rpm/V	996	559	396	297	250	198	164	81.9
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	60	57.6	49.5	45.5	47.1	46.3	47.1	48.4
15 Constante de tiempo mecánica	ms	27.8	23.7	22.6	22	21.8	21.7	21.6	21.6
16 Inercia del rotor	gcm²	44.2	39.2	43.5	46.2	44.2	44.6	43.8	42.6

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	7.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	17.8 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	791 s
21 Temperatura ambiente	-20...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	6000 rpm
24 Juego axial	0.12 - 0.22 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	7.6 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	110 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	32 N

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	6000 rpm
24 Juego axial	0.12 - 0.22 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5.0 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	110 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	10.5 N

Otras especificaciones

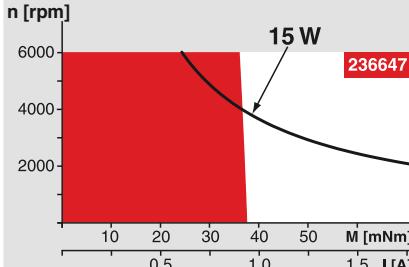
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgadas del colector	13
31 Peso del motor	211 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Cojinetes sinterizados en lugar de rodamientos a bolas

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø32 mm

0.75 - 6.0 Nm

Página 234/236/237

Reductor engranaje recto

Ø38 mm

0.1 - 0.6 Nm

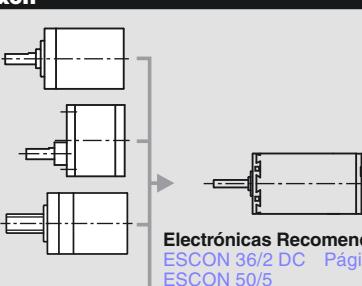
Página 241

Husillo

Ø32 mm

Página 255/256/257

Esquema general en página 16 - 21



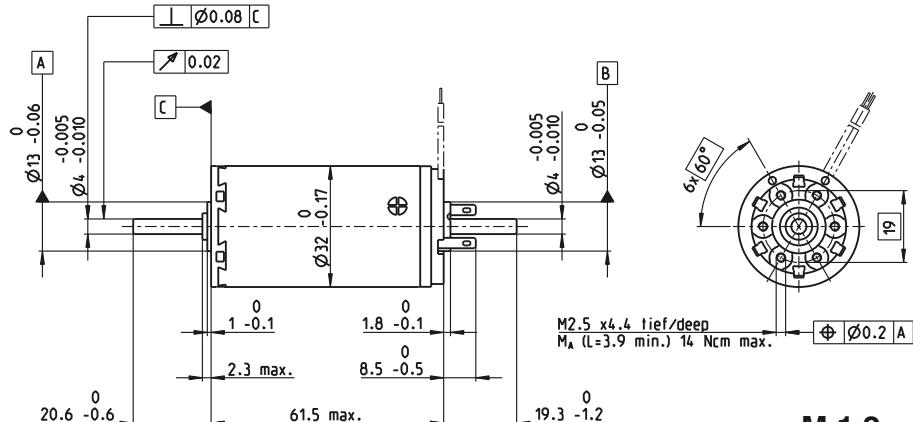
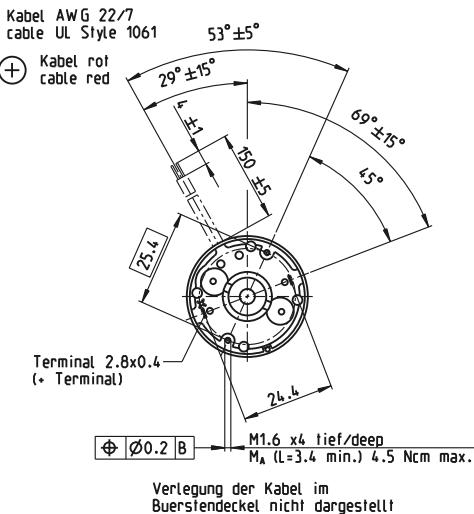
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 Página 292

Notas 18

A-max 32 Ø32 mm, Escobillas de grafito, 15 Vatos



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	236651	236652	236653	236654	236655	236656	236657	236658
con cables	353220	353221	353222	353223	353224	353225	353226	353227

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	9	12	18	24	30	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	5830	4930	4670	5270	5930	5870	5830	3870
3 Corriente en vacío	mA	154	83.5	58.6	44.9	38.7	30.6	25.3	11.8
4 Velocidad nominal	rpm	3730	2950	2850	3540	4180	4140	4080	2080
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	32.5	33.6	36.3	37.7	36.9	37.2	36.9	36.9
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	3.54	2.04	1.56	1.22	1	0.8	0.657	0.328
7 Par de arranque	mNm	99.4	87.4	95.9	118	127	128	125	81.3
8 Corriente de arranque	A	10.4	5.12	3.98	3.66	3.34	2.66	2.15	0.698
9 Máx. rendimiento	%	73	74	76	78	79	80	79	76

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.577	1.76	3.02	4.92	7.19	11.3	16.7	68.8
11 Inductancia en bornes	mH	0.0657	0.209	0.416	0.739	1.04	1.66	2.43	9.71
12 Constante de par	mNm/A	9.58	17.1	24.1	32.2	38.2	48.2	58.3	117
13 Constante de velocidad	rpm/V	996	559	396	297	250	198	164	81.9
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	60	57.6	49.5	45.5	47.1	46.3	47.1	48.4
15 Constante de tiempo mecánica	ms	27.8	23.7	22.6	22	21.8	21.7	21.6	21.6
16 Inercia del rotor	gcm ²	44.2	39.2	43.5	46.2	44.2	44.6	43.8	42.6

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	7.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	17.8 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	791 s
21 Temperatura ambiente	-20...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	6000 rpm
24 Juego axial	0.12 - 0.22 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	7.6 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	110 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2000 N
	32 N

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	6000 rpm
24 Juego axial	0.12 - 0.22 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5.0 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	110 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2000 N
	10.5 N

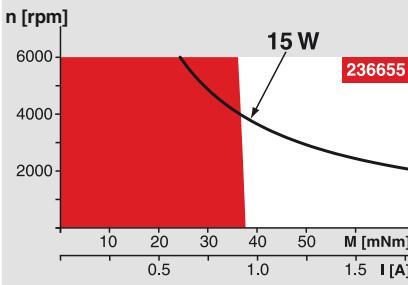
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	13
31 Peso del motor	211 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción
Cojinetes sinterizados en lugar de rodamientos a bolas

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

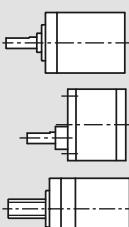
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

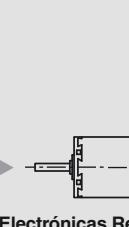
Sistema Modular maxon

Reductor planetario



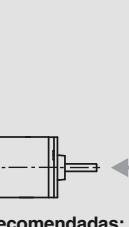
Ø32 mm
0.75 - 6.0 Nm
Página 234/236/237

Reductor engranaje recto



Ø38 mm
0.1 - 0.6 Nm
Página 241

Husillo



Ø32 mm
Página 255/256/257

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR
256 - 1024 ppv,
3 canales
Página 273

Encoder HED_5540
500 ppv,
3 canales
Página 277/278

Electrónicas Recomendadas:

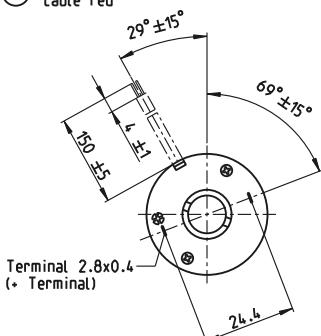
- ESCON 36/2 DC Página 292
- ESCON 50/5 292
- EPOS2 24/2 312
- EPOS2 24/5 313
- EPOS2 50/5 313
- EPOS2 P 24/5 316
- EPOS3 70/10 EtherCAT 319
- Notas 18

A-max 32 Ø32 mm, Escobillas de grafito, 20 Vatios

High Power

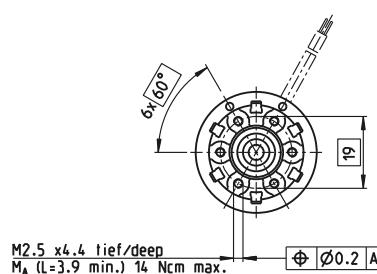
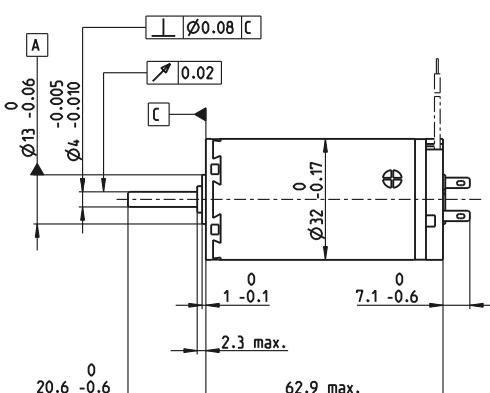
Kabel AWG 22/7
cable UL Style 1061

(+) Kabel rot
cable red



M 1:2

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)



Números del artículo

con terminales	236659	236660	236661	236662	236663	236664	236665
con cables	353230	353231	353232	262500	341970	353233	353234

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	9	12	24	30	36	42
2 Velocidad en vacío	rpm	4850	4980	4660	6460	6160	5850	5650
3 Corriente en vacío	mA	123	84.1	58.2	42.8	32.3	25.3	20.8
4 Velocidad nominal	rpm	3090	3320	3080	5010	4710	4410	4200
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	39.7	40.7	42.6	44.7	44.6	45.1	44.8
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	3.55	2.48	1.81	1.31	0.998	0.798	0.656
7 Par de arranque	mNm	120	129	131	205	193	186	177
8 Corriente de arranque	A	10.4	7.61	5.39	5.81	4.18	3.19	2.51
9 Máx. rendimiento	%	75	78	79	83	83	83	83

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.577	1.18	2.23	4.13	7.17	11.3	16.7
11 Inductancia en bornes	mH	0.0601	0.129	0.264	0.555	0.953	1.52	2.22
12 Constante de par	mNm/A	11.6	17	24.3	35.2	46.1	58.2	70.4
13 Constante de velocidad	rpm/V	825	562	394	271	207	164	136
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	41.1	39.1	36.1	31.9	32.2	31.8	32.3
15 Constante de tiempo mecánica	ms	19	16.7	15.8	15.1	14.9	14.8	14.8
16 Inercia del rotor	gcm²	44.2	40.8	41.7	45.3	44.2	44.6	43.8

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	7.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	17.8 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	521 s
21 Temperatura ambiente	-20...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	6000 rpm
24 Juego axial	0.12 - 0.22 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	7.6 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	110 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	32 N

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	6000 rpm
24 Juego axial	0.12 - 0.22 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	110 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	10.5 N

Otras especificaciones

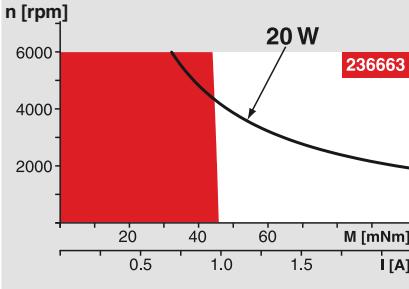
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	13
31 Peso del motor	240 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Cojinetes sinterizados en lugar de rodamientos a bolas

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø32 mm

0.75 - 6.0 Nm

Página 234/236/237

Reductor engranaje recto

Ø38 mm

0.1 - 0.6 Nm

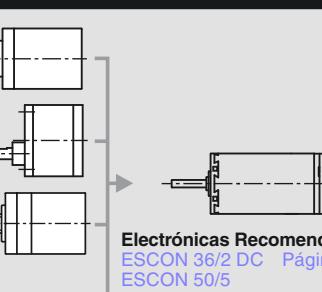
Página 241

Husillo

Ø32 mm

Página 255/256/257

Esquema general en página 16 - 21



Electrónicas Recomendadas:

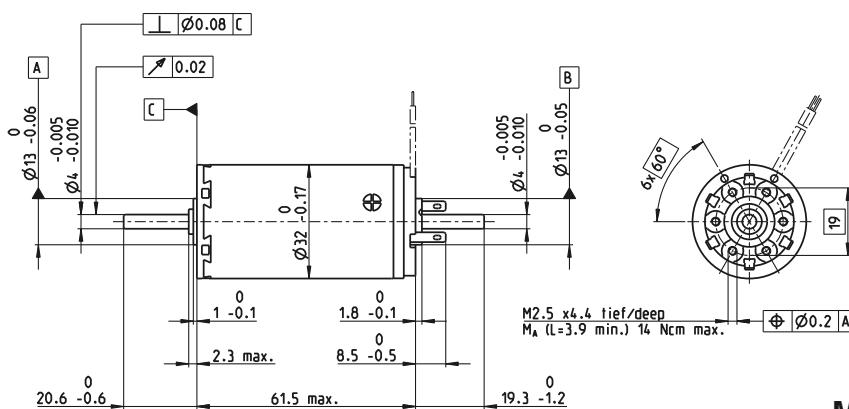
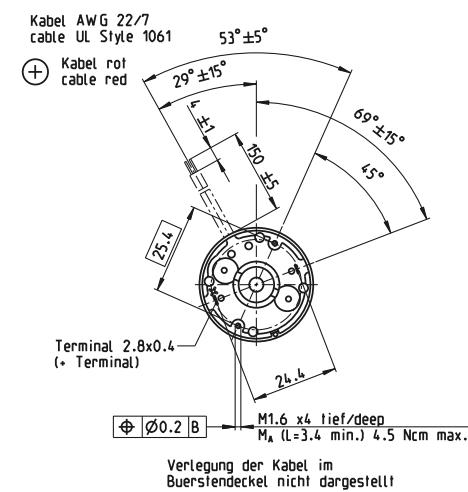
ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 Página 292

Notas 18

A-max 32 Ø32 mm, Escobillas de grafito, 20 Vatos

High Power



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con terminales	236666	236667	236668	236669	236670	236671	236672
con cables	353236	353237	301030	353239	353240	353241	353242

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	9	12	24	30	36	42
2 Velocidad en vacío	rpm	4850	4980	4660	6460	6160	5850	5650
3 Corriente en vacío	mA	123	84.1	58.2	42.8	32.3	25.3	20.8
4 Velocidad nominal	rpm	3090	3320	3080	5010	4710	4410	4200
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	39.7	40.7	42.6	44.7	44.6	45.1	44.8
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	3.55	2.48	1.81	1.31	0.998	0.798	0.656
7 Par de arranque	mNm	120	129	131	205	193	186	177
8 Corriente de arranque	A	10.4	7.61	5.39	5.81	4.18	3.19	2.51
9 Máx. rendimiento	%	75	78	79	83	83	83	83

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.577	1.18	2.23	4.13	7.17	11.3	16.7
11 Inductancia en bornes	mH	0.0601	0.129	0.264	0.555	0.953	1.52	2.22
12 Constante de par	mNm/A	11.6	17	24.3	35.2	46.1	58.2	70.4
13 Constante de velocidad	rpm/V	825	562	394	271	207	164	136
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	41.1	39.1	36.1	31.9	32.2	31.8	32.3
15 Constante de tiempo mecánica	ms	19	16.7	15.8	15.1	14.9	14.8	14.8
16 Inercia del rotor	gcm²	44.2	40.8	41.7	45.3	44.2	44.6	43.8

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	7.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	17.8 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	521 s
21 Temperatura ambiente	-20...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	6000 rpm
24 Juego axial	0.12 - 0.22 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	7.6 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	110 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2000 N
	32 N

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	6000 rpm
24 Juego axial	0.12 - 0.22 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5.0 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	110 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2000 N
	10.5 N

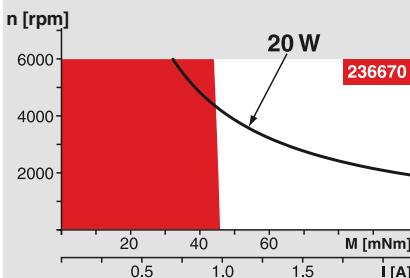
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	13
31 Peso del motor	240 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción
Cojinetes sinterizados en lugar de rodamientos a bolas

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

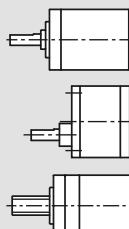
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

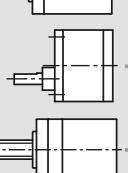
Sistema Modular maxon

Reductor planetario



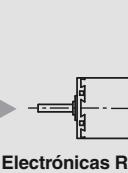
Ø32 mm
0.75 - 6.0 Nm
Página 234/236/237

Reductor engranaje recto



Ø38 mm
0.1 - 0.6 Nm
Página 241

Husillo



Ø32 mm
Página 255/256/257

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

256 - 1024 ppv,
3 canales
Página 273

Encoder HED_5540

500 ppv,
3 canales
Página 277/278

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC	Página 292
ESCON 50/5	292
EPOS2 24/2	312
EPOS2 Module 36/2	312
EPOS2 24/5	313
EPOS2 50/5	313
EPOS2 P 24/5	316
EPOS3 70/10 EtherCAT	319
Notas	18



maxon RE-max

- Altas prestaciones a bajo precio
- Gracias al control y monitorización de los procesos de fabricación se consigue alta calidad consistentemente
- Idéntica plataforma de piezas – compatible con los motores A-max
- Proceso de fabricación automatizado
- Versiones especiales para clientes

Resumen

114

DC motores 13 - 29 mm de diámetro

115–134

programa maxon RE-max

**La gama de alta potencia de los motores CC,
con máximas prestaciones y una calidad demostrada.**



Diseño similar al de la innovadora y galardonada familia A-max. Fabricación basada en la misma plataforma de piezas.



La carcasa del motor hecha de acero laminado, minimiza el material de desecho. El potente campo magnético de los imanes de Neodimio es conducido a través de un casquillo adicional.



El estator se forma usando inyección de plástico PPA en un proceso híbrido de fabricación. Montando la carcasa, el imán y la tapa en una sola operación, se rebajan costes. El usuario puede elegir entre cojinetes sinterizados o rodamientos a bolas.



La eliminación de la ranura del C-Clip proporciona una mayor estabilidad a la torsión y una resistencia transversal más elevada.



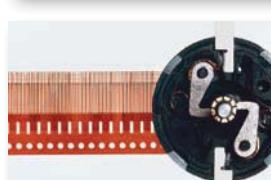
Nuevo colector de diámetro reducido, con mayor número de delgas. El nuevo concepto CLL (condensador de larga vida) aumenta significativamente la duración de los motores RE-max.



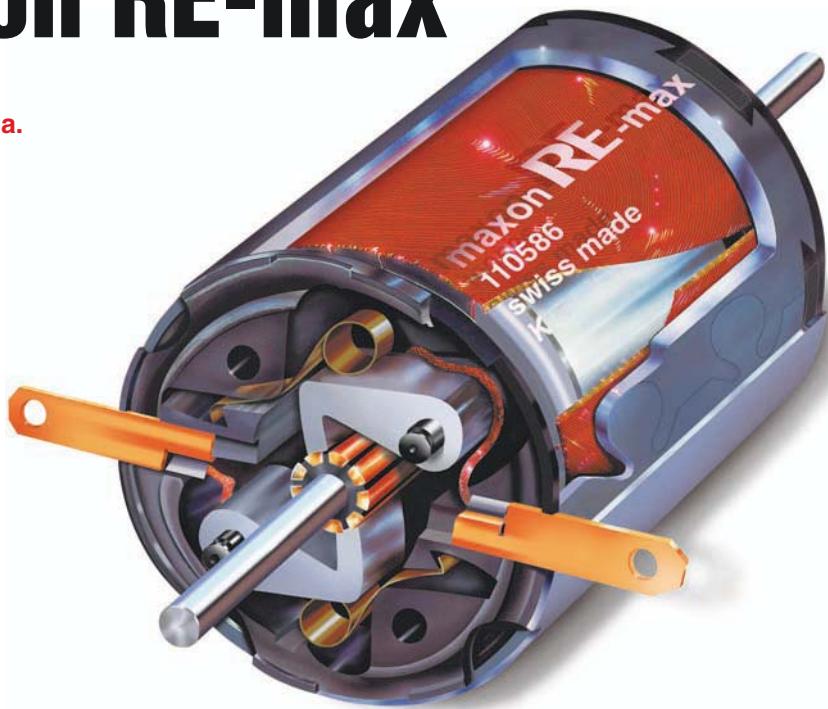
La estricta supervisión de los procesos de producción en las modernas líneas de montaje garantiza un alto y constante nivel de calidad.



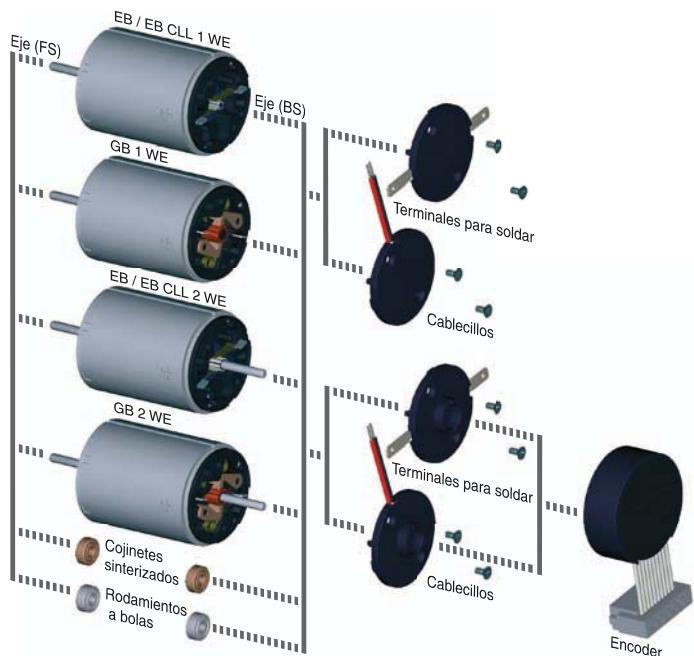
El «corazón» de nuestros motores es el bobinado sin hierro, Sistema maxon®. Esto permite – en términos físicos – ventajas como una eficiencia de hasta un 90%, la mejor dinámica en la regulación y dimensiones reducidas.



Escobillas de grafito para un uso exigente con los incrementos de carga más elevados. Escobillas de metal precioso para giro suave y preciso.



Construcción modular de la serie RE-max

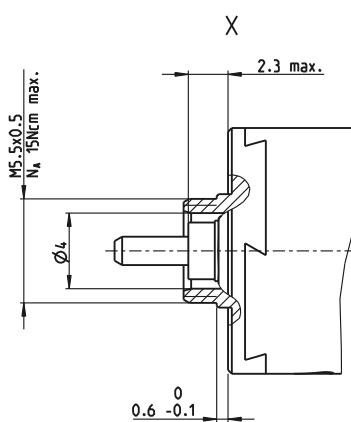
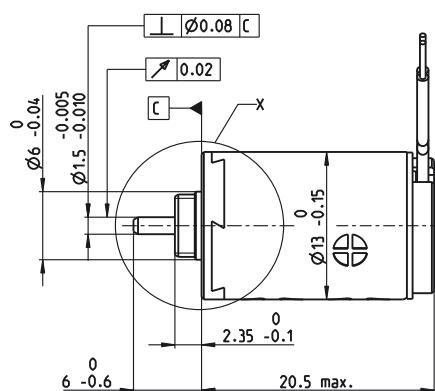
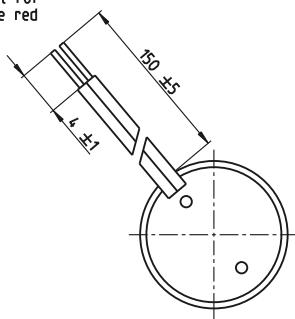


X = Estándar X = Opción	WE = Extremo del eje	RE-max 13 2 WE	RE-max 13 1 WE	RE-max 17 2 WE	RE-max 17 1 WE	RE-max 21 2 WE	RE-max 21 1 WE	RE-max 24 1 WE	RE-max 24 2 WE	RE-max 29 1 WE	RE-max 29 2 WE
Escobillas de metal precioso (EB)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Escobillas de metal precioso (EB) y CLL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Escobillas de grafito (GB)			X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cojinete sinterizado	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Rodamiento a bolas				X	X	X	X	X	X	X	X
Terminales para soldar				X	X	X	X	X	X	X	X
Cablecillos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Eje del lado de la brida (FS)	min.	4.5	4.5	4.5	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0	6.0
	max.	15.0	15.0	15.0	27.4	27.4	25.0	25.0	30.0	30.0	30.0
Eje del lado de las escobillas (BS)	min.			2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
	max.			10.0	10.0	16.6	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0

RE-max 13 Ø13 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 1.2 Vatios

Kabel AWG 28/7
cable UL Style 1061

(+) Kabel rot
cable red



M 1.5:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

201352	203881	203882	203883	203884	203885	203886	203887	203888	203889	203890	203891	203892	203893	203894
--------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------	---------------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal		V	1	1.2	1.5	1.8	2.4	3	3.6	4.2	5	6	8	9	10	12	15
1	Tensión nominal	V	1	1.2	1.5	1.8	2.4	3	3.6	4.2	5	6	8	9	10	12	15
2	Velocidad en vacío	rpm	11700	11400	11200	11100	11400	11700	12200	11600	11400	11100	11800	10700	11200	11300	10800
3	Corriente en vacío	mA	68	55	42.8	35.1	27.5	22.7	20.3	16.1	13.2	10.4	8.69	6.65	6.36	5.43	4.02
4	Velocidad nominal	rpm	10200	9350	8720	7950	7350	6920	7070	6300	6020	5670	6440	5250	5630	5860	5240
5	Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.334	0.422	0.552	0.682	0.898	1.11	1.28	1.31	1.29	1.3	1.28	1.27	1.26	1.27	1.26
6	Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.4	0.325	0.263	0.209	0.167	0.155	0.132	0.0997
7	Par de arranque	mNm	2.36	2.14	2.33	2.32	2.47	2.7	3.02	2.87	2.74	2.68	2.83	2.51	2.56	2.64	2.47
8	Corriente de arranque	A	2.94	2.18	1.87	1.53	1.26	1.12	1.09	0.846	0.668	0.527	0.447	0.321	0.306	0.267	0.19
9	Máx. rendimiento	%	73	72	73	73	73	74	75	75	75	75	75	74	74	74	74
Características																	
10	Resistencia en bornes	Ω	0.34	0.55	0.802	1.17	1.91	2.67	3.29	4.96	7.48	11.4	17.9	28.1	32.7	44.9	78.9
11	Inductancia en bornes	mH	0.0056	0.0083	0.0135	0.0199	0.0333	0.0501	0.0661	0.0993	0.145	0.223	0.346	0.532	0.607	0.847	1.47
12	Constante de par	mNm/A	0.802	0.98	1.25	1.51	1.96	2.41	2.76	3.39	4.1	5.08	6.33	7.84	8.38	9.89	13
13	Constante de velocidad	rpm/V	11900	9740	7650	6300	4870	3970	3460	2820	2330	1880	1510	1220	1140	965	734
14	Relación velocidad/par	rpm/mNm	5050	5470	4920	4880	4740	4400	4110	4130	4250	4210	4270	4360	4450	4380	4450
15	Constante de tiempo mecánica	ms	19	16.7	15.4	14.8	14.3	14	13.7	13.6	13.6	13.6	13.6	13.7	13.7	13.6	13.7
16	Inercia del rotor	gcm²	0.358	0.291	0.299	0.29	0.288	0.303	0.318	0.315	0.306	0.308	0.304	0.3	0.293	0.297	0.294

Especificaciones

Datos térmicos

17	Resistencia térmica carcasa/ambiente	47.5 K/W
18	Resistencia térmica bobinado/carcasa	14 K/W
19	Constante de tiempo térmica del bobinado	5.11 s
20	Constante de tiempo térmica del motor	186 s
21	Temperatura ambiente	-20...+65°C
22	Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23	Máx. velocidad permitida	19000 rpm
24	Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25	Juego radial	0.014 mm
26	Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27	Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	35 N
28	Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Otras especificaciones

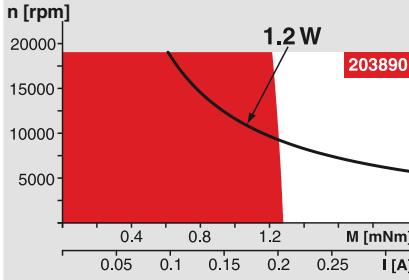
29	Número de pares de polos	1
30	Número de delgas del colector	7
31	Peso del motor	15 g

CLL = Capacitor Long Life

Posición de las conexiones electrónicas no definida

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø13 mm

0.05 - 0.15 Nm

[Página 209](#)

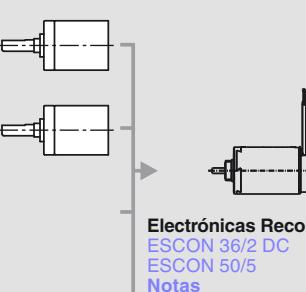
Reductor planetario

Ø13 mm

0.2 - 0.35 Nm

[Página 210](#)

Esquema general en página 16 - 21



Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC [Página 292](#)

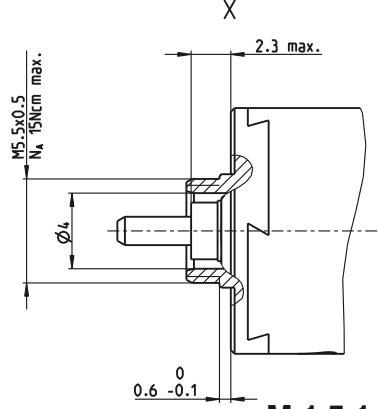
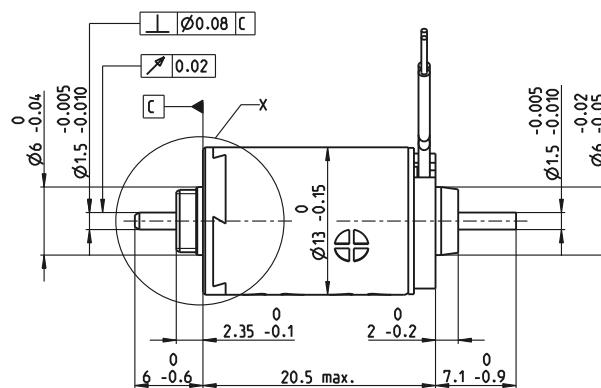
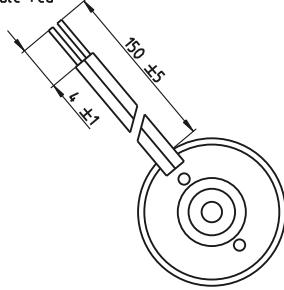
ESCON 50/5 [292](#)

Notas [18](#)

RE-max 13 Ø13 mm, Escobillas de metal precioso, 0.75 Vatios

Kabel AWG 28/7
cable UL Style 1061

⊕ Kabel rot
cable red



M 1.5:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

268336	268337	268338	268339	268340	268341	268342	268343	268344	268345	268346	268347	268348	268349	268350
--------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------	--------	--------	---------------	--------	---------------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	0.6	0.72	0.9	1.2	1.5	1.8	1.8	2.4	3	3.6	4.8	6	6	7.2	10
2 Velocidad en vacío	rpm	6870	6700	6600	7260	7010	6870	5980	6510	6720	6510	6970	7030	6560	6680	7050
3 Corriente en vacío	mA	79	64	50	42.8	32.6	26.3	21.8	18.3	15.3	12.2	10.1	8.16	7.43	6.34	4.92
4 Velocidad nominal	rpm	5490	4680	4130	4160	2960	2150	849	1200	1340	1140	1580	1580	1050	1200	1550
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.327	0.415	0.545	0.674	0.892	1.11	1.28	1.32	1.3	1.3	1.29	1.27	1.26	1.27	1.26
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.402	0.327	0.264	0.211	0.168	0.156	0.133	0.1
7 Par de arranque	mNm	1.41	1.28	1.4	1.55	1.54	1.62	1.51	1.64	1.64	1.61	1.7	1.68	1.54	1.59	1.65
8 Corriente de arranque	A	1.76	1.31	1.12	1.02	0.786	0.674	0.547	0.484	0.401	0.316	0.268	0.214	0.184	0.16	0.127
9 Máx. rendimiento	%	63	62	63	64	64	65	65	66	65	65	66	66	65	65	65

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.34	0.55	0.802	1.17	1.91	2.67	3.29	4.96	7.48	11.4	17.9	28.1	32.7	44.9	78.9
11 Inductancia en bornes	mH	0.0056	0.0083	0.0135	0.0199	0.0333	0.0501	0.0661	0.0993	0.145	0.223	0.346	0.532	0.607	0.847	1.47
12 Constante de par	mNm/A	0.802	0.98	1.25	1.51	1.96	2.41	2.76	3.39	4.1	5.08	6.33	7.84	8.38	9.89	13
13 Constante de velocidad	rpm/V	11900	9740	7650	6300	4870	3970	3460	2820	2330	1880	1510	1220	1140	965	734
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	5050	5470	4920	4880	4740	4400	4110	4130	4250	4210	4270	4360	4450	4380	4450
15 Constante de tiempo mecánica	ms	19.2	17	15.7	15.1	14.6	14.2	13.9	13.9	13.9	13.8	13.8	13.9	13.9	13.9	13.9
16 Inercia del rotor	gcm²	0.363	0.296	0.304	0.295	0.293	0.308	0.323	0.32	0.311	0.313	0.309	0.305	0.298	0.302	0.299

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	47.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	14 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	5.11 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	186 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	35 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	240 N
	1.4 N

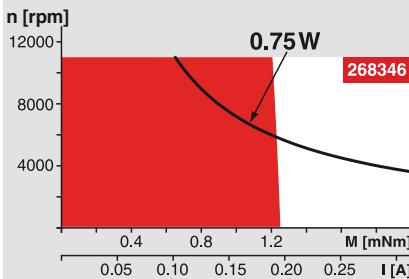
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	15 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

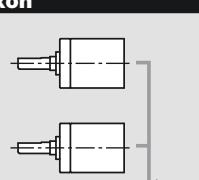
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

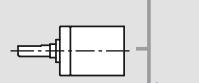


Ø13 mm

0.05 - 0.15 Nm

Página 209

Reductor planetario



Ø13 mm

0.2 - 0.35 Nm

Página 210

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

16 ppv,

2 canales

Página 265

Encoder MR

64 - 256 ppv,

2 canales

Página 266/267

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

EPOS2 24/2 312

EPOS2 Module 36/2 312

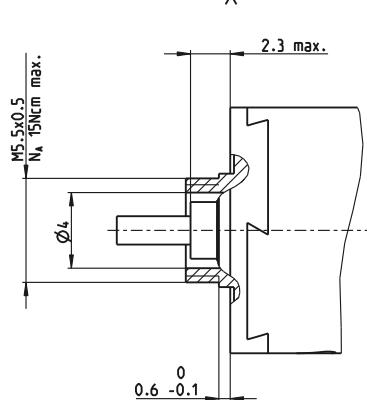
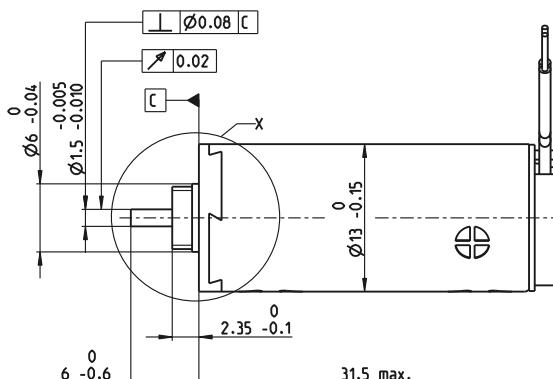
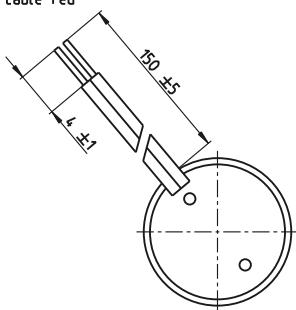
EPOSS 70/10 EtherCAT 319

Notas 18

RE-max 13 Ø13 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 2.5 Vatios

Kabel AWG 28/7
cable UL Style 1061

(+) Kabel rot
cable red



M 1.5:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

201353	203937	203938	203939	203940	203941	203942	203943	203944	203945	203946	203947	203948	203949	203950
--------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------	---------------

Datos del motor

Valores a tensión nominal		V	2.4	3	3	3.6	4.8	4.8	6	7.2	8	10	12	15	15	18	24	
1	Tensión nominal	V	2.4	3	3	3.6	4.8	4.8	6	7.2	8	10	12	15	15	18	24	
2	Velocidad en vacío	rpm	10600	12300	10800	10900	11500	10200	11500	11500	10900	11500	11100	11200	10400	10600	11600	
3	Corriente en vacío	mA	30.6	31.5	25.1	21.3	17.5	14.3	14	11.7	9.67	8.4	6.62	5.35	4.72	4.11	3.55	
4	Velocidad nominal	rpm	9550	11000	9180	8940	9050	7440	8320	7980	7570	8050	7660	7750	6900	7210	8080	
5	Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.969	1.04	1.21	1.45	1.84	2.09	2.32	2.67	2.78	2.72	2.71	2.72	2.7	2.72	2.66	
6	Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.459	0.409	0.336	0.27	0.218	0.201	0.173	0.138
7	Par de arranque	mNm	8.91	9.4	7.84	7.9	8.56	7.61	8.35	8.72	9	9.08	8.73	8.86	8.1	8.42	8.85	
8	Corriente de arranque	A	4.15	4.06	2.97	2.52	2.16	1.71	1.69	1.47	1.3	1.1	0.852	0.697	0.591	0.526	0.45	
9	Máx. rendimiento	%	84	84	83	83	83	83	83	83	84	84	84	83	84	84	84	
Características																		
10	Resistencia en bornes	Ω	0.578	0.738	1.01	1.43	2.22	2.81	3.56	4.91	6.16	9.09	14.1	21.5	25.4	34.3	53.3	
11	Inductancia en bornes	mH	0.0157	0.0182	0.0237	0.0334	0.0534	0.0675	0.0834	0.12	0.163	0.232	0.356	0.549	0.638	0.872	1.31	
12	Constante de par	mNm/A	2.15	2.31	2.64	3.14	3.96	4.46	4.95	5.94	6.94	8.26	10.2	12.7	13.7	16	19.6	
13	Constante de velocidad	rpm/V	4450	4130	3610	3040	2410	2140	1930	1610	1380	1160	933	751	697	596	486	
14	Relación velocidad/par	rpm/mNm	1200	1320	1380	1390	1350	1350	1380	1330	1220	1270	1280	1270	1290	1270	1320	
15	Constante de tiempo mecánica	ms	8.55	8.23	7.94	7.71	7.5	7.44	7.42	7.33	7.25	7.26	7.24	7.25	7.25	7.3		
16	Inercia del rotor	gcm ²	0.681	0.596	0.548	0.53	0.53	0.526	0.512	0.528	0.565	0.545	0.541	0.544	0.536	0.543	0.529	

Especificaciones

Datos térmicos

17	Resistencia térmica carcasa/ambiente	37 K/W
18	Resistencia térmica bobinado/carcasa	10 K/W
19	Constante de tiempo térmica del bobinado	6.97 s
20	Constante de tiempo térmica del motor	277 s
21	Temperatura ambiente	-20...+65°C
22	Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23	Máx. velocidad permitida	19000 rpm
24	Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25	Juego radial	0.014 mm
26	Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27	Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	35 N
28	Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Otras especificaciones

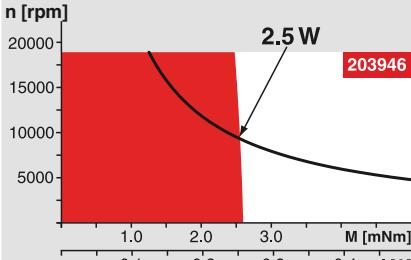
29	Número de pares de polos	1
30	Número de delgas del colector	7
31	Peso del motor	24 g

CLL = Capacitor Long Life

Posición de las conexiones electrónicas no definida

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø13 mm

0.05 - 0.15 Nm

[Página 209](#)

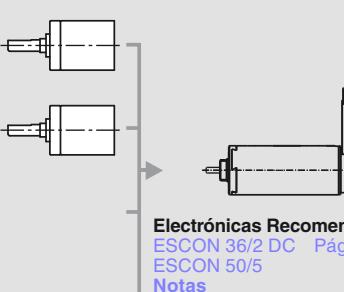
Reductor planetario

Ø13 mm

0.2 - 0.35 Nm

[Página 210](#)

Esquema general en [página 16 - 21](#)



Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC [Página 292](#)

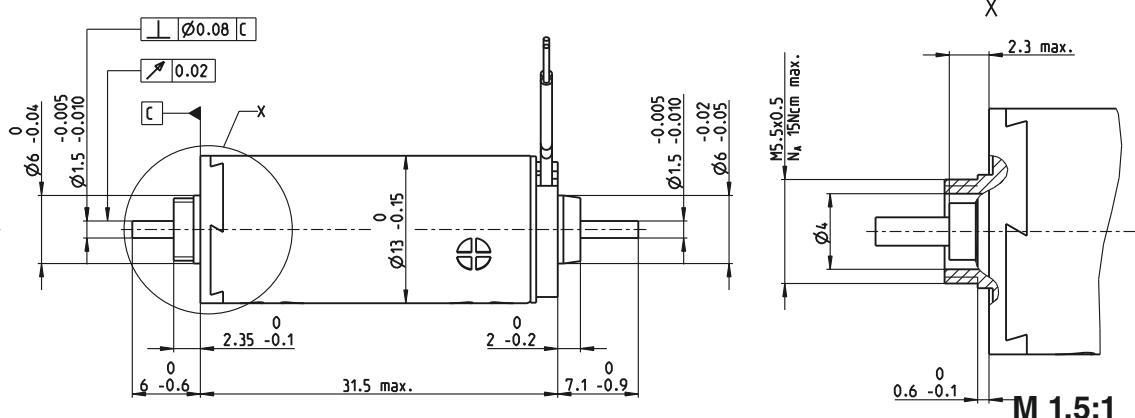
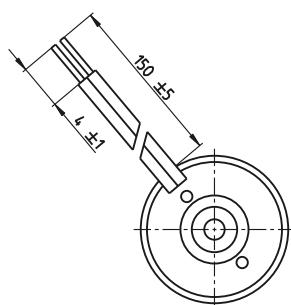
ESCON 50/5 [292](#)

Notas [18](#)

RE-max 13 Ø13 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 2 Vatios

Kabel AWG 28/7
cable UL Style 1061

(+) Kabel rot
table red



- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

268351	268353	268355	268356	268357	268358	268359	268360	268361	268362	268363	268364	268365	268366	268367
--------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------	---------------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

	V	1.5	1.5	1.8	2.4	3	3	3.6	4.2	4.8	6	7.2	9	10	12	15
1 Tensión nominal	V	1.5	1.5	1.8	2.4	3	3	3.6	4.2	4.8	6	7.2	9	10	12	15
2 Velocidad en vacío	rpm	6570	6080	6380	7180	7100	6300	6810	6620	6500	6820	6600	6640	6840	7030	7160
3 Corriente en vacío	mA	43.8	39.8	35.3	30.8	24.3	20.9	19.2	15.9	13.5	11.5	9.2	7.42	6.95	5.99	4.91
4 Velocidad nominal	rpm	5550	4830	4840	5290	4720	3590	3690	3150	3160	3420	3180	3230	3420	3630	3700
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.941	1.02	1.18	1.42	1.82	2.06	2.3	2.66	2.76	2.7	2.69	2.7	2.68	2.69	2.64
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.48	0.46	0.41	0.337	0.271	0.219	0.201	0.173	0.139
7 Par de arranque	mNm	5.57	4.7	4.71	5.26	5.35	4.76	5.01	5.09	5.4	5.45	5.24	5.32	5.4	5.61	5.53
8 Corriente de arranque	A	2.59	2.03	1.78	1.68	1.35	1.07	1.01	0.856	0.779	0.66	0.511	0.418	0.394	0.35	0.281
9 Máx. rendimiento	%	76	74	74	75	75	74	75	75	76	76	75	75	76	76	76
Características																
10 Resistencia en bornes	Ω	0.578	0.738	1.01	1.43	2.22	2.81	3.56	4.91	6.16	9.09	14.1	21.5	25.4	34.3	53.3
11 Inductancia en bornes	mH	0.0157	0.0182	0.0237	0.0334	0.0534	0.0675	0.0834	0.12	0.163	0.232	0.356	0.549	0.638	0.872	1.31
12 Constante de par	mNm/A	2.15	2.31	2.64	3.14	3.96	4.46	4.95	5.94	6.94	8.26	10.2	12.7	13.7	16	19.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	4450	4130	3610	3040	2410	2140	1930	1610	1380	1160	933	751	697	596	486
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1200	1320	1380	1390	1350	1350	1380	1330	1220	1270	1280	1270	1290	1270	1320
15 Constante de tiempo mecánica	ms	8.61	8.3	8.01	7.78	7.57	7.51	7.49	7.4	7.31	7.33	7.33	7.31	7.31	7.32	7.37
16 Inercia del rotor	gcm²	0.686	0.601	0.553	0.535	0.535	0.531	0.517	0.533	0.57	0.55	0.546	0.549	0.541	0.548	0.534

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	37 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	10 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	6.97 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	277 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	35 N 140 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

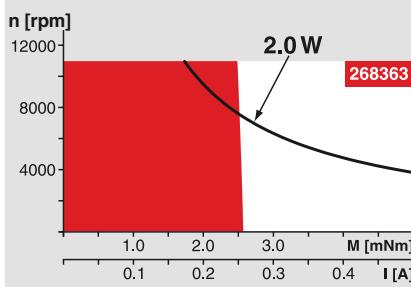
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgadas del colector	7
31 Peso del motor	24 g

CLL = Capacitor Long Life
Posición de las conexiones electrónicas no definida

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

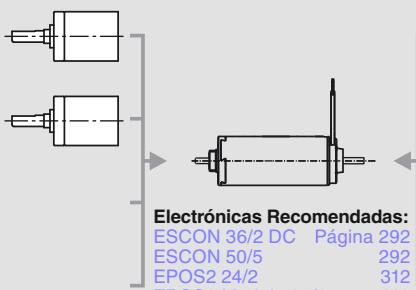
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario



Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

16 ppv,
2 canales

Página 265

Encoder MR

64 - 256 ppv,

2 canales

Página 266/267

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

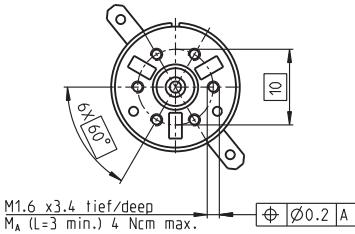
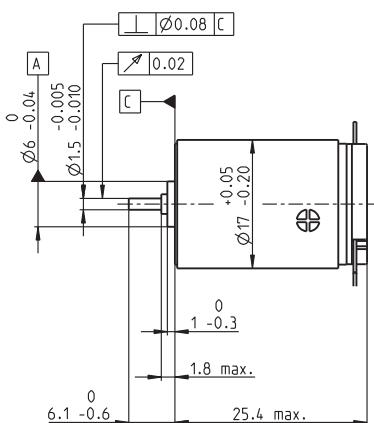
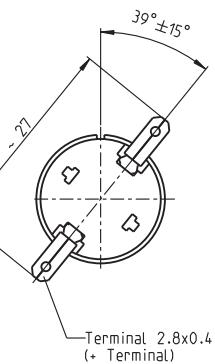
EPOS2 24/2 312

EPOS2 Module 36/2 312

EPOSS 70/10 EtherCAT 319

Notas 18

RE-max 17 Ø17 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 4 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

214895	214896	214897	214898	214899	215982	215983	215985	215986	215987
--------	--------	---------------	--------	---------------	--------	--------	--------	---------------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal											
1 Tensión nominal	V	3	4.5	12	15	21	24	24	30	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	11300	9650	10600	10700	11300	11000	9830	10200	10900	9560
3 Corriente en vacío	mA	40.7	21	9.2	7.5	5.81	4.91	4.06	3.47	3.2	1.94
4 Velocidad nominal	rpm	10500	7810	8110	8210	8740	8520	7280	7680	8290	6890
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.42	2.57	3.67	3.64	3.61	3.63	3.62	3.59	3.53	3.47
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.6	0.6	0.35	0.281	0.209	0.18	0.16	0.132	0.115	0.0744
7 Par de arranque	mNm	18.5	13.1	15.5	15.5	16.1	15.9	14	14.4	14.8	12.5
8 Corriente de arranque	A	7.32	2.95	1.45	1.17	0.91	0.772	0.604	0.518	0.473	0.262
9 Máx. rendimiento	%	86	84	85	85	85	85	85	85	85	84
Características											
10 Resistencia en bornes	Ω	0.41	1.52	8.3	12.8	23.1	31.1	39.7	57.9	76.2	183
11 Inductancia en bornes	mH	0.0114	0.0349	0.206	0.314	0.558	0.759	0.956	1.38	1.75	4.04
12 Constante de par	mNm/A	2.53	4.42	10.7	13.3	17.7	20.6	23.2	27.8	31.4	47.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	3780	2160	889	720	540	463	412	344	304	201
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	613	744	687	696	705	698	707	716	739	773
15 Constante de tiempo mecánica	ms	6.81	6.4	6.25	6.26	6.27	6.28	6.31	6.29	6.31	6.42
16 Inercia del rotor	gcm²	1.06	0.82	0.868	0.859	0.849	0.859	0.852	0.838	0.816	0.793

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	35 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	12 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	7.75 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	343 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	19000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	35 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	19000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	2.2 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	30 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	7.8 N

Otras especificaciones

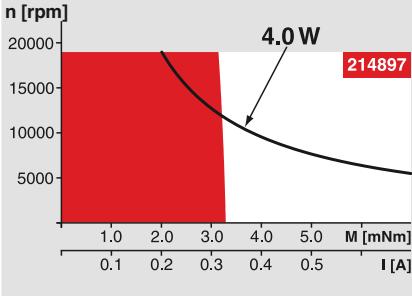
29 Número de pares de polos	1
30 Número de dientes del colector	7
31 Peso del motor	26 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Cablecillos en lugar de terminales para soldar
Sin CLL

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

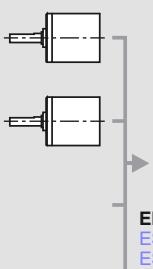
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø16 mm
0.06 - 0.18 Nm
[Página 216](#)



Reductor planetario

Ø16 mm
0.1 - 0.3 Nm
[Página 217](#)

Esquema general en [página 16 - 21](#)

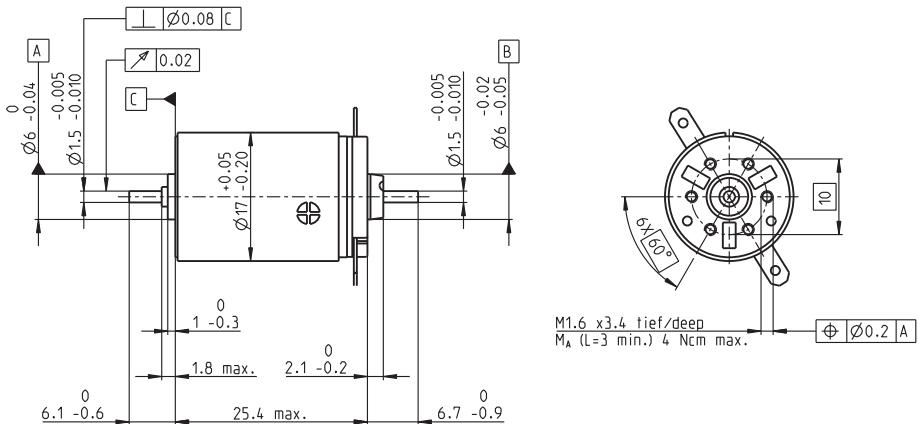
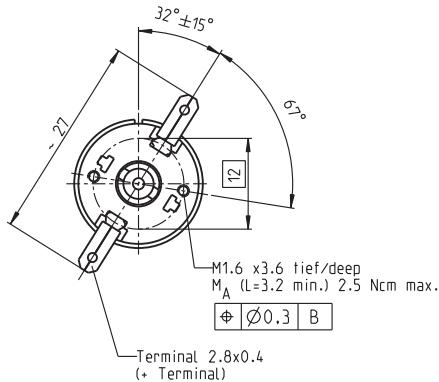
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC [Página 292](#)

ESCON 50/5 [292](#)

Notas [18](#)

RE-max 17 Ø17 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 2.5 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

215988 215989 215990 215991 215992 215993 215994 215995 215996 215997

Datos del motor

Valores a tensión nominal

	V	2	3	7.2	9	12	15	18	21	24	36
1 Tensión nominal	V	8110	6920	6840	6930	6920	7420	7940	7720	7810	7720
2 Velocidad en vacío	rpm										
3 Corriente en vacío	mA	47.6	25.8	10.6	8.6	6.45	5.65	5.15	4.25	3.78	2.48
4 Velocidad nominal	rpm	7300	4940	4140	4200	4180	4700	5200	4960	5010	4850
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.29	2.36	3.4	3.37	3.35	3.36	3.33	3.31	3.25	3.18
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.6	0.6	0.352	0.282	0.21	0.181	0.16	0.132	0.116	0.0745
7 Par de arranque	mNm	11.4	8.05	8.61	8.6	8.5	9.2	9.7	9.31	9.13	8.63
8 Corriente de arranque	A	4.88	1.97	0.868	0.702	0.52	0.482	0.453	0.362	0.315	0.196
9 Máx. rendimiento	%	82	79	79	79	79	80	80	80	80	79

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.41	1.52	8.3	12.8	23.1	31.1	39.7	57.9	76.2	183
11 Inductancia en bornes	mH	0.0114	0.0349	0.206	0.314	0.558	0.759	0.956	1.38	1.75	4.04
12 Constante de par	mNm/A	2.34	4.09	9.92	12.3	16.3	19.1	21.4	25.7	29	44
13 Constante de velocidad	rpm/V	4090	2340	962	779	584	501	446	372	329	217
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	718	871	804	815	825	817	828	839	865	906
15 Constante de tiempo mecánica	ms	7.96	7.47	7.3	7.32	7.32	7.33	7.37	7.34	7.37	7.5
16 Inercia del rotor	gcm ²	1.06	0.818	0.866	0.857	0.847	0.857	0.85	0.836	0.814	0.791

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	35 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	12 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	7.75 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	343 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	12000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	35 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	200 N
	1.4 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	12000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	2.2 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	30 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	200 N
	7.8 N

Otras especificaciones

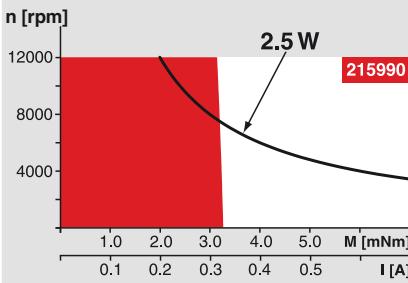
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor CLL = Capacitor Long Life	27 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Cablecillos en lugar de terminales para soldar
Sin CLL

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø16 mm

0.06 - 0.18 Nm

Página 216

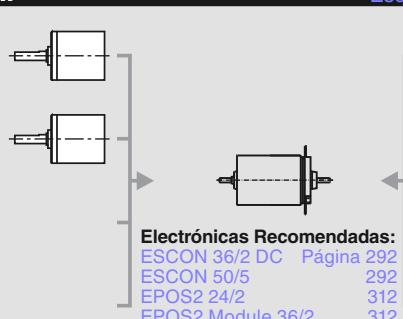
Reductor planetario

Ø16 mm

0.1 - 0.3 Nm

Página 217

Esquema general en página 16 - 21



Encoder MR

32 ppv,

2 / 3 canales

Página 269

Encoder MR

128 / 256 / 512 ppv,

2 / 3 canales

Página 270

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

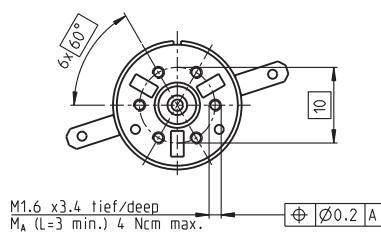
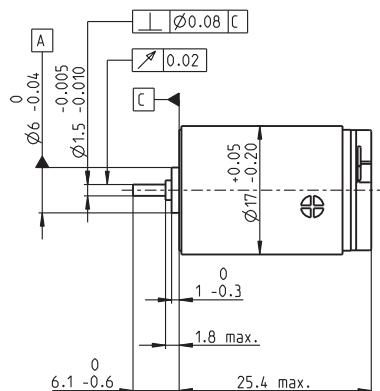
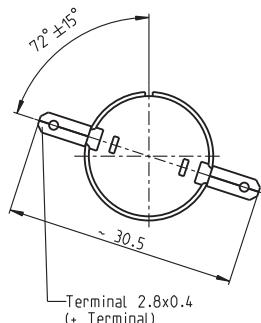
EPOS2 24/2 312

EPOS2 Module 36/2 312

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 18

RE-max 17 Ø17 mm, Escobillas de grafito, 4.5 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

215998	215999	269569	216000	216001	216002	216003	216004	216005	216006	216007
--------	--------	--------	---------------	--------	---------------	--------	--------	--------	---------------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal												
1 Tensión nominal	V	3	4.8	9	12	15	21	24	24	30	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	12000	11000	11400	11300	11500	12000	11800	10500	10900	11600	10200
3 Corriente en vacío	mA	118	66.4	37	27.5	22.3	16.9	14.4	12.6	10.6	9.46	6.09
4 Velocidad nominal	rpm	11000	8610	8290	8220	8340	8920	8680	7320	7750	8420	6880
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.41	2.68	3.85	3.86	3.83	3.79	3.81	3.83	3.79	3.71	3.66
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.556	0.415	0.333	0.248	0.214	0.191	0.157	0.137	0.0889
7 Par de arranque	mNm	18	13	14.4	14.4	14.3	14.9	14.7	12.9	13.3	13.7	11.5
8 Corriente de arranque	A	7.7	3.17	1.95	1.45	1.17	0.909	0.771	0.604	0.517	0.472	0.262
9 Máx. rendimiento	%	75	73	74	74	74	75	75	73	74	74	72
Características												
10 Resistencia en bornes	Ω	0.39	1.52	4.61	8.3	12.8	23.1	31.1	39.7	58	76.2	183
11 Inductancia en bornes	mH	0.0114	0.0349	0.114	0.206	0.314	0.558	0.759	0.956	1.38	1.75	4.04
12 Constante de par	mNm/A	2.34	4.09	7.4	9.93	12.3	16.4	19.1	21.4	25.7	29	44
13 Constante de velocidad	rpm/V	4090	2340	1290	962	779	584	501	446	372	329	217
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	682	866	804	804	815	825	817	827	838	865	905
15 Constante de tiempo mecánica	ms	7.57	7.44	7.32	7.31	7.33	7.33	7.35	7.38	7.36	7.39	7.51
16 Inercia del rotor	gcm²	1.06	0.82	0.869	0.868	0.859	0.849	0.859	0.852	0.838	0.816	0.793

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	35 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	12 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	7.75 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	343 s
21 Temperatura ambiente	-30...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	11900 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	35 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	11900 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	2.2 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	30 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	7.8 N

Otras especificaciones

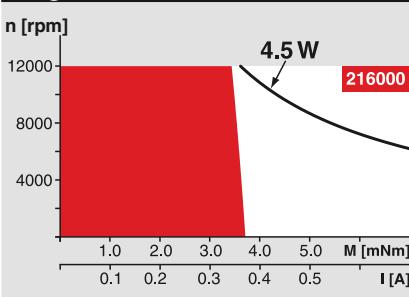
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgadas del colector	7
31 Peso del motor	26 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Cablecillos en lugar de terminales para soldar

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø16 mm

0.06 - 0.18 Nm

[Página 216](#)

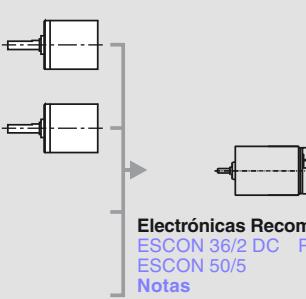
Reductor planetario

Ø16 mm

0.1 - 0.3 Nm

[Página 217](#)

Esquema general en [página 16 - 21](#)



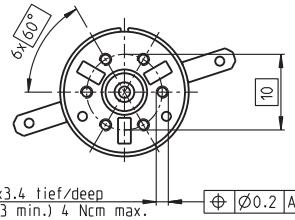
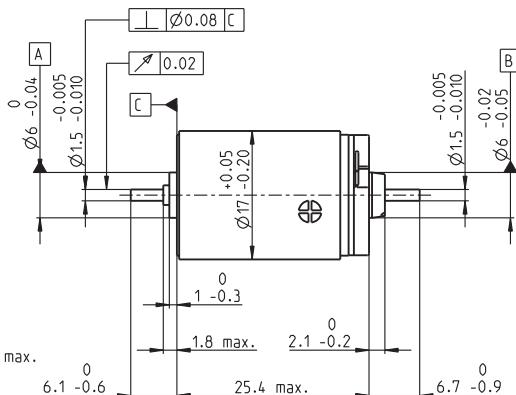
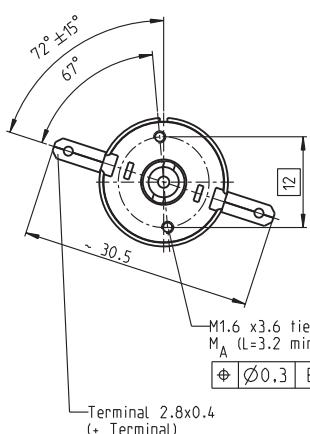
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC [Página 292](#)

ESCON 50/5 [292](#)

Notas [18](#)

RE-max 17 Ø17 mm, Escobillas de grafito, 4.5 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

216008 216009 269571 **216010** 216011 216012 216013 216014 216015 216016 216017

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	3	4.8	9	12	15	21	24	24	30	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	12000	11000	11400	11300	11500	12000	11800	10500	10900	11600	10200
3 Corriente en vacío	mA	118	66.4	37	27.5	22.3	16.9	14.4	12.6	10.6	9.46	6.09
4 Velocidad nominal	rpm	11000	8610	8290	8220	8340	8920	8680	7320	7750	8420	6880
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.41	2.68	3.85	3.86	3.83	3.79	3.81	3.83	3.79	3.71	3.66
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.556	0.415	0.333	0.248	0.214	0.191	0.157	0.137	0.0889
7 Par de arranque	mNm	18	13	14.4	14.4	14.3	14.9	14.7	12.9	13.3	13.7	11.5
8 Corriente de arranque	A	7.7	3.17	1.95	1.45	1.17	0.909	0.771	0.604	0.517	0.472	0.262
9 Máx. rendimiento	%	75	73	74	74	74	75	75	73	74	74	72

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.39	1.52	4.61	8.3	12.8	23.1	31.1	39.7	58	76.2	183
11 Inductancia en bornes	mH	0.0114	0.0349	0.114	0.206	0.314	0.558	0.759	0.956	1.38	1.75	4.04
12 Constante de par	mNm/A	2.34	4.09	7.4	9.93	12.3	16.4	19.1	21.4	25.7	29	44
13 Constante de velocidad	rpm/V	4090	2340	1290	962	779	584	501	446	372	329	217
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	682	866	804	804	815	825	817	827	838	865	905
15 Constante de tiempo mecánica	ms	7.57	7.44	7.32	7.31	7.33	7.33	7.35	7.38	7.36	7.39	7.51
16 Inercia del rotor	gcm ²	1.06	0.82	0.869	0.868	0.859	0.849	0.859	0.852	0.838	0.816	0.793

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	35 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	12 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	7.75 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	343 s
21 Temperatura ambiente	-30...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	11900 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	35 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	200 N
	1.4 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	11900 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	2.2 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	30 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	200 N
	7.8 N

Otras especificaciones

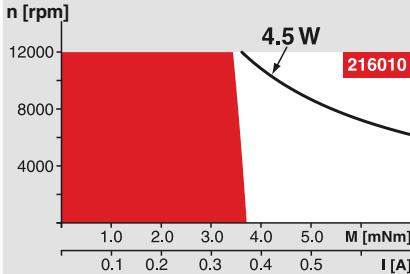
29 Número de polos de los pines	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	26 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Cablecillos en lugar de terminales para soldar

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø16 mm

0.06 - 0.18 Nm

Página 216

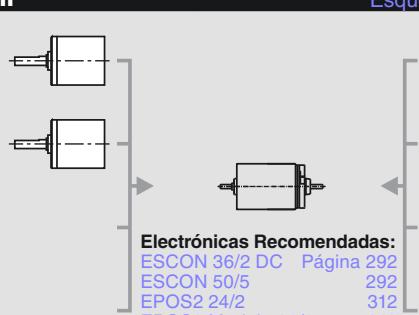
Reductor planetario

Ø16 mm

0.1 - 0.3 Nm

Página 217

Esquema general en página 16 - 21



Encoder MR

32 ppv,

2 / 3 canales

Página 269

Encoder MR

128 / 256 / 512 ppv,

2 / 3 canales

Página 270

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

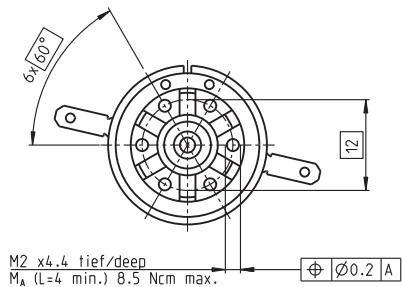
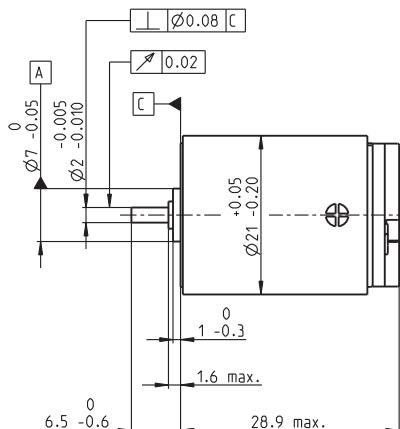
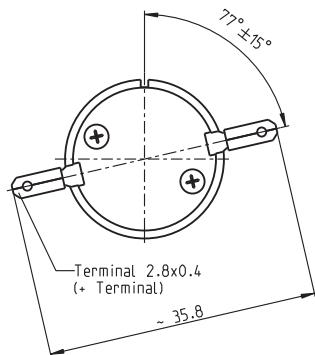
EPOS2 24/2 312

EPOS2 Module 36/2 312

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 18

RE-max 21 Ø21 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 5 Vatios



M 1:1

- █ Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

221009	221010	221011	221012	221013	221015	221016	221017	221019
--------	--------	--------	---------------	--------	--------	---------------	--------	---------------

Datos del motor

Valores a tensión nominal		3	6	9	12	18	21	24	36	48	
1	Tensión nominal	V	3	6	9	12	18	21	36	48	
2	Velocidad en vacío	rpm	8420	9440	9880	8160	9660	9450	8620	9750	9290
3	Corriente en vacío	mA	176	101	70.7	42.5	34.5	28.8	22.7	17.4	12.4
4	Velocidad nominal	rpm	7870	8090	8280	6500	8050	7800	6950	8070	7580
5	Par nominal (máx. par permanente)	mNm	2.23	4.41	5.59	5.66	5.56	5.45	5.51	5.28	5.26
6	Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.84	0.84	0.722	0.452	0.352	0.29	0.234	0.17	0.121
7	Par de arranque	mNm	29.7	30	34.3	28.1	33.7	31.6	28.8	31.1	29.1
8	Corriente de arranque	A	8.87	5.03	4.01	2.04	1.93	1.52	1.11	0.9	0.602
9	Máx. rendimiento	%	74	74	75	73	75	75	74	74	74
Características											
10	Resistencia en bornes	Ω	0.338	1.19	2.24	5.88	9.34	13.8	21.7	40	79.7
11	Inductancia en bornes	mH	0.013	0.041	0.0846	0.219	0.353	0.502	0.784	1.38	2.7
12	Constante de par	mNm/A	3.35	5.95	8.55	13.8	17.5	20.8	26	34.6	48.3
13	Constante de velocidad	rpm/V	2850	1600	1120	694	546	459	367	276	198
14	Relación velocidad/par	rpm/mNm	288	322	293	297	292	305	305	319	326
15	Constante de tiempo mecánica	ms	7.67	6.98	6.69	6.65	6.62	6.66	6.68	6.88	6.77
16	Inercia del rotor	gcm²	2.54	2.07	2.18	2.14	2.16	2.09	2.09	2.06	1.99

Especificaciones

Datos térmicos

17	Resistencia térmica carcasa/ambiente	28 K/W
18	Resistencia térmica bobinado/carcasa	8.0 K/W
19	Constante de tiempo térmica del bobinado	10.5 s
20	Constante de tiempo térmica del motor	502 s
21	Temperatura ambiente	-30...+65°C
22	Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23	Máx. velocidad permitida	16000 rpm
24	Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25	Juego radial	0.012 mm
26	Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27	Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	80 N
28	Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2.7 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23	Máx. velocidad permitida	16000 rpm
24	Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25	Juego radial	0.012 mm
26	Carga axial máx. (dinámica)	3.3 N
27	Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	45 N
28	Carga radial máx. a 5 mm de la brida	11.9 N

Otras especificaciones

29	Número de pares de polos	1
30	Número de dientes del colector	9
31	Peso del motor	42 g

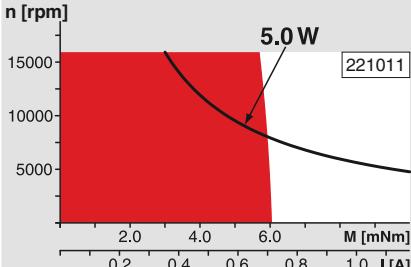
CLL = Capacitor Long Life

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Cablecillos en lugar de terminales para soldar
Sin CLL

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

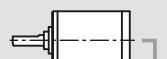
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

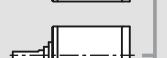


Ø22 mm

0.5 - 1.0 Nm

[Página 224](#)

Reductor planetario



Ø22 mm

0.5 - 2.0 Nm

[Página 225](#)

Reductor engranaje recto



Ø38 mm

0.1 - 0.6 Nm

[Página 241](#)

Husillo



Ø22 mm

11.9 N

[Página 253/254](#)

Esquema general en [página 16 - 21](#)

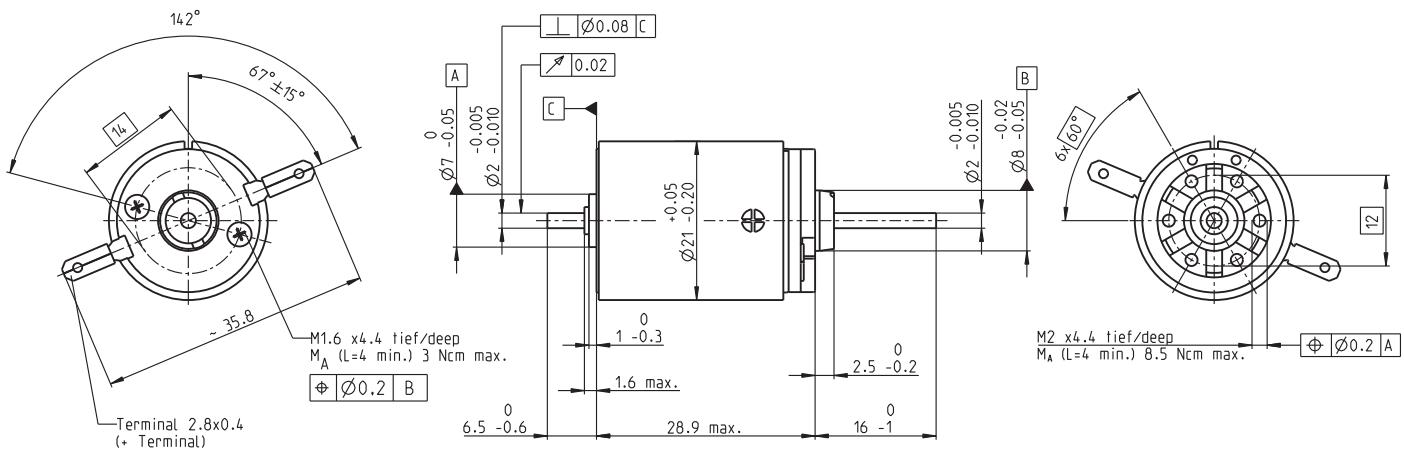
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC [Página 292](#)

ESCON 50/5 [292](#)

Notas [18](#)

RE-max 21 Ø21 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 3.5 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

221020	221023	221024	221025	221026	221028	221030	221031	221032
--------	--------	---------------	--------	---------------	--------	--------	--------	---------------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	2	3.6	5	8.4	10	12	15	21	30
2 Velocidad en vacío	rpm	5890	5950	5760	6010	5630	5670	5670	5970	6100
3 Corriente en vacío	mA	54.5	30.8	21.1	13.4	10.2	8.61	6.88	5.31	3.84
4 Velocidad nominal	rpm	5220	4410	3830	4060	3690	3680	3680	3940	4050
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	2.54	4.65	6.25	6.16	6.21	6.07	6.06	5.91	5.85
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.84	0.84	0.778	0.477	0.378	0.311	0.248	0.182	0.129
7 Par de arranque	mNm	19	17.3	18.3	18.9	18	17.3	17.3	17.4	17.5
8 Corriente de arranque	A	5.91	3.02	2.23	1.43	1.07	0.867	0.692	0.525	0.376
9 Máx. rendimiento	%	82	81	82	82	82	81	81	81	81

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.338	1.19	2.24	5.88	9.34	13.8	21.7	40	79.7
11 Inductancia en bornes	mH	0.013	0.041	0.0846	0.219	0.353	0.502	0.784	1.38	2.7
12 Constante de par	mNm/A	3.22	5.72	8.22	13.2	16.8	20	25	33.2	46.5
13 Constante de velocidad	rpm/V	2970	1670	1160	722	569	477	382	287	206
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	312	348	317	321	316	330	331	346	353
15 Constante de tiempo mecánica	ms	8.32	7.57	7.25	7.22	7.18	7.23	7.25	7.46	7.35
16 Inercia del rotor	gcm²	2.54	2.08	2.18	2.15	2.17	2.09	2.09	2.06	1.99

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	28 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	8.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	8.83 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	502 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	10000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	480 N
	2.7 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	10000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	45 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	480 N
	11.9 N

Otras especificaciones

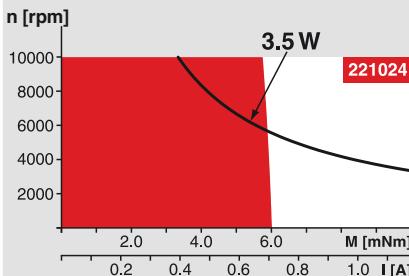
29 Número de pares de polos	1
30 Número de dientes del colector	9
31 Peso del motor CLL = Capacitor Long Life	43 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Cablecillos en lugar de terminales para soldar
Sin CLL

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

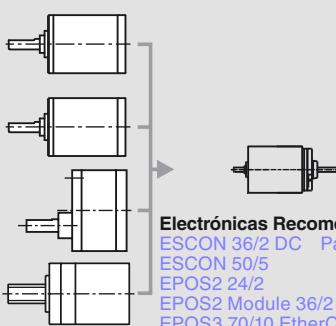
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

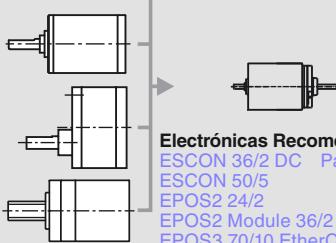


Ø22 mm

0.5 - 1.0 Nm

Página 224

Reductor engranaje recto

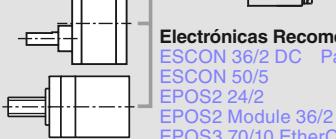


Ø22 mm

0.5 - 2.0 Nm

Página 225

Husillo



Ø22 mm

Página 253/254

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

32 ppv,

2 / 3 canales

Página 269

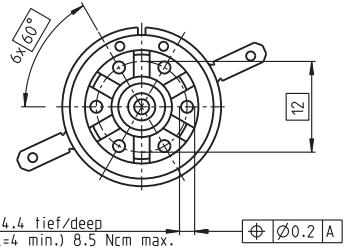
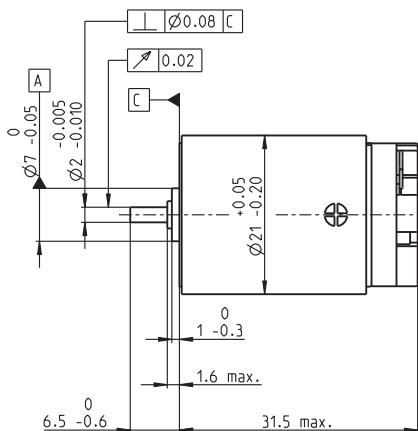
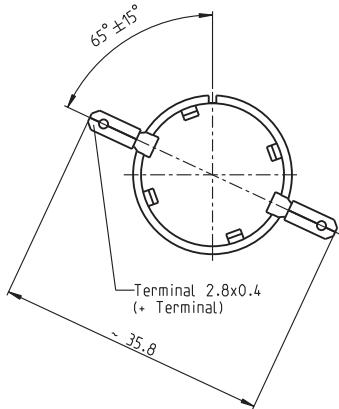
Encoder MR

128 / 256 / 512 ppv,

2 / 3 canales

Página 271

RE-max 21 Ø21 mm, Escobillas de grafito, 6 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

250000	250001	250002	250003	250004	250005	250006	250007	250008
--------	--------	---------------	--------	---------------	--------	---------------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	4	6	9	15	18	21	24	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	11400	9700	10200	10600	9990	9780	8930	10100	9620
3 Corriente en vacío	mA	155	84.1	59.1	37.1	28.8	24.1	18.9	14.6	10.3
4 Velocidad nominal	rpm	9880	7850	8050	8280	7740	7500	6650	7820	7320
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.85	3.68	5.5	6.65	6.84	6.75	6.84	6.62	6.61
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.535	0.431	0.357	0.289	0.212	0.151	
7 Par de arranque	mNm	14.5	19.8	26.5	31	30.8	29.4	27.2	29.7	28
8 Corriente de arranque	A	4.47	3.43	3.19	2.33	1.82	1.46	1.08	0.888	0.598
9 Máx. rendimiento	%	58	67	73	76	76	76	75	76	76

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.896	1.75	2.8	6.44	9.9	14.4	22.2	40.6	80.3
11 Inductancia en bornes	mH	0.013	0.041	0.0846	0.219	0.353	0.502	0.784	1.38	2.7
12 Constante de par	mNm/A	3.24	5.76	8.29	13.3	16.9	20.2	25.2	33.5	46.8
13 Constante de velocidad	rpm/V	2950	1660	1150	716	564	473	379	285	204
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	814	503	390	346	330	338	334	345	350
15 Constante de tiempo mecánica	ms	21.9	11.1	9.02	7.87	7.58	7.5	7.41	7.54	7.38
16 Inercia del rotor	gcm²	2.57	2.1	2.21	2.17	2.2	2.12	2.12	2.09	2.02

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	28 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	8.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	8.75 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	502 s
21 Temperatura ambiente	-30...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	12000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2.7 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	12000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	45 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	11.9 N

Otras especificaciones

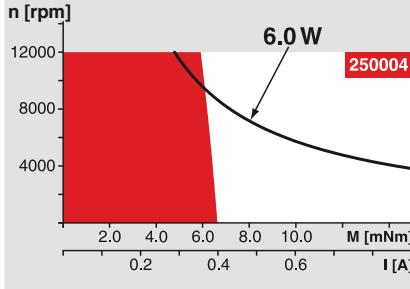
29 Número de pares de polos	1
30 Número de dientes del colector	9
31 Peso del motor	42 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Cablecillos en lugar de terminales para soldar

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

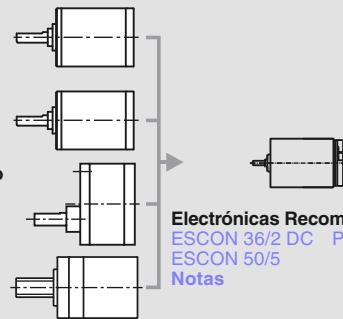
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

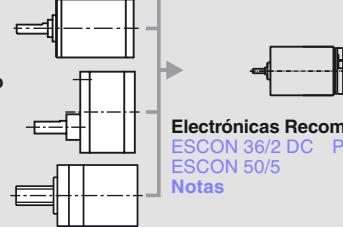


Ø22 mm

0.5 - 1.0 Nm

Página 224

Reductor engranaje recto



Ø38 mm

0.1 - 0.6 Nm

Página 241

Husillo



Ø22 mm

11.9 N

Página 253/254

Esquema general en página 16 - 21

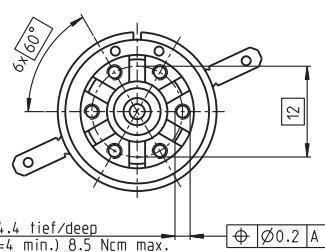
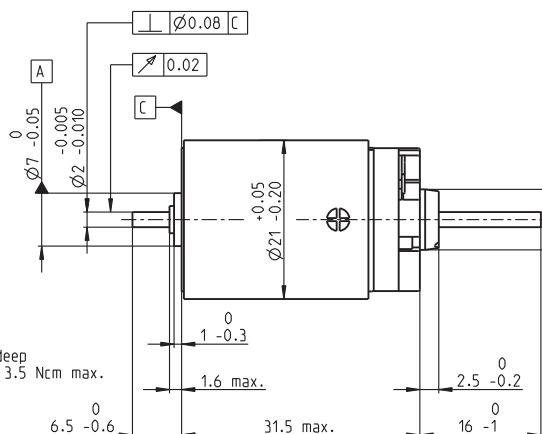
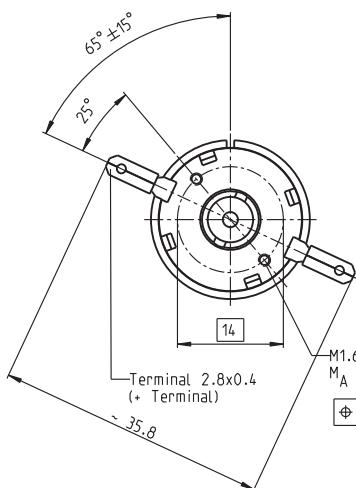
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

Notas 18

RE-max 21 Ø21 mm, Escobillas de grafito, 6 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

250020 250021 **250022** 250023 250024 250025 250026 250027 250028

Datos del motor

Valores a tensión nominal

	V	4	6	9	15	18	21	24	36	48
1 Tensión nominal	V	4	6	9	15	18	21	24	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	11400	9700	10200	10600	9990	9780	8930	10100	9620
3 Corriente en vacío	mA	155	84.1	59.1	37.1	28.8	24.1	18.9	14.6	10.3
4 Velocidad nominal	rpm	9880	7850	8050	8280	7740	7500	6650	7820	7320
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.85	3.68	5.5	6.65	6.84	6.75	6.84	6.62	6.61
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.72	0.72	0.72	0.535	0.431	0.357	0.289	0.212	0.151
7 Par de arranque	mNm	14.5	19.8	26.5	31	30.8	29.4	27.2	29.7	28
8 Corriente de arranque	A	4.47	3.43	3.19	2.33	1.82	1.46	1.08	0.888	0.598
9 Máx. rendimiento	%	58	67	73	76	76	76	75	76	76

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.896	1.75	2.8	6.44	9.9	14.4	22.2	40.6	80.3
11 Inductancia en bornes	mH	0.013	0.041	0.0846	0.219	0.353	0.502	0.784	1.38	2.7
12 Constante de par	mNm/A	3.24	5.76	8.29	13.3	16.9	20.2	25.2	33.5	46.8
13 Constante de velocidad	rpm/V	2950	1660	1150	716	564	473	379	285	204
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	814	503	390	346	330	338	334	345	350
15 Constante de tiempo mecánica	ms	21.9	11.1	9.03	7.88	7.58	7.5	7.41	7.55	7.38
16 Inercia del rotor	gcm²	2.57	2.11	2.21	2.17	2.2	2.12	2.12	2.09	2.02

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	28 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	8.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	8.75 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	502 s
21 Temperatura ambiente	-30...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	12000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	420 N
	2.7 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	12000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	45 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	420 N
	11.9 N

Otras especificaciones

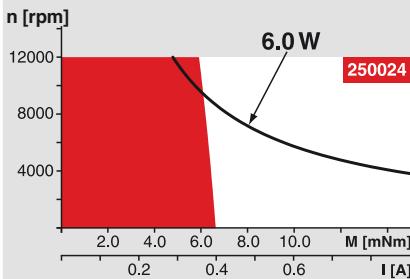
29 Número de pares de polos	1
30 Número de dientes del colector	9
31 Peso del motor	42 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Cablecillos en lugar de terminales para soldar

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

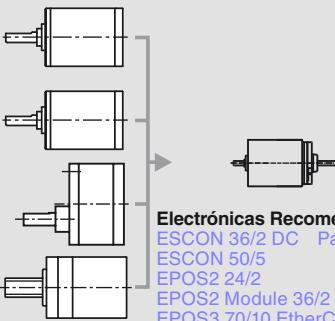
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario



Ø22 mm

0.5 - 1.0 Nm

Página 224

Reductor planetario

Ø22 mm

0.5 - 2.0 Nm

Página 225

Reductor engranaje recto

Ø38 mm

0.1 - 0.6 Nm

Página 241

Husillo

Ø22 mm

Página 253/254

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

32 ppv,

2 / 3 canales

Página 269

Encoder MR

128 / 256 / 512 ppv,

2 / 3 canales

Página 271

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

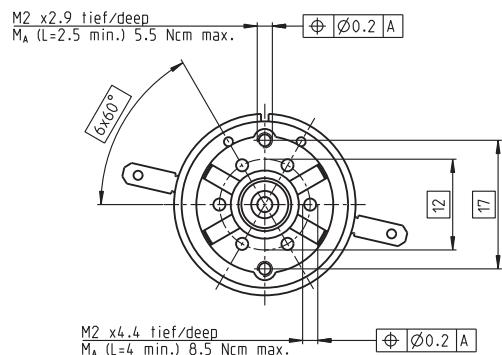
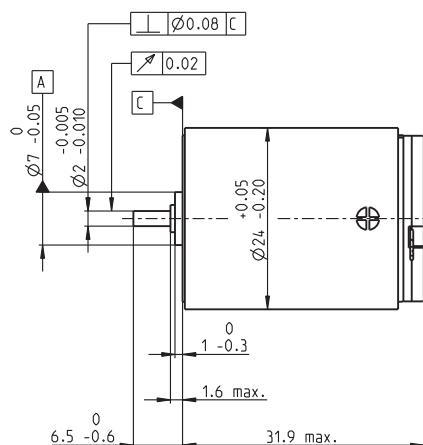
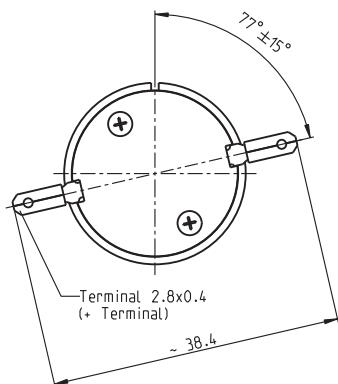
EPOS2 24/2 312

EPOS2 Module 36/2 312

EPOSS 70/10 EtherCAT 319

Notas 18

RE-max 24 Ø24 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 10 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

220404 220405 220406 220407 220408 220410 220415 220416 220418 220419 220422 220423

Datos del motor

	V	9	15	15	18	20	24	30	36	42	48	48	48
1 Tensión nominal	V	9	15	15	18	20	24	30	36	42	48	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	8240	9470	8320	8910	8930	9350	9470	9160	8640	7450	5290	4770
3 Corriente en vacío	mA	18.8	14.1	11.5	10.7	9.65	8.65	7.07	5.58	4.35	3.01	1.79	1.54
4 Velocidad nominal	rpm	6950	8040	6900	7480	7480	7890	8000	7680	7150	5930	3730	3220
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	8.55	10.3	10.5	10.4	10.3	10.1	10	10	9.99	9.95	9.82	9.93
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.84	0.698	0.62	0.55	0.49	0.422	0.339	0.273	0.22	0.165	0.115	0.105
7 Par de arranque	mNm	53.3	67.4	60.3	64.3	62.9	64.6	64.5	62.2	57.9	49	33.4	30.6
8 Corriente de arranque	A	5.12	4.47	3.52	3.34	2.95	2.65	2.14	1.66	1.25	0.799	0.387	0.32
9 Máx. rendimiento	%	88	89	89	89	89	89	89	89	89	88	87	87
Características													
10 Resistencia en bornes	Ω	1.76	3.36	4.27	5.39	6.78	9.07	14	21.6	33.5	60.1	124	150
11 Inductancia en bornes	mH	0.0735	0.154	0.2	0.251	0.309	0.406	0.618	0.952	1.45	2.56	5.06	6.22
12 Constante de par	mNm/A	10.4	15.1	17.2	19.2	21.3	24.4	30.1	37.4	46.3	61.3	86.3	95.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	919	634	557	497	448	391	317	255	206	156	111	99.8
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	155	141	138	139	143	145	147	148	150	153	159	156
15 Constante de tiempo mecánica	ms	6.61	6.37	6.34	6.34	6.36	6.49	6.48	6.5	6.52	6.53	6.61	6.57
16 Inercia del rotor	gcm²	4.07	4.32	4.37	4.36	4.26	4.27	4.2	4.2	4.16	4.09	3.97	4.01

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	24 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	5.1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	8.32 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	637 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	16000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2.8 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	16000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	45 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	12.3 N

Otras especificaciones

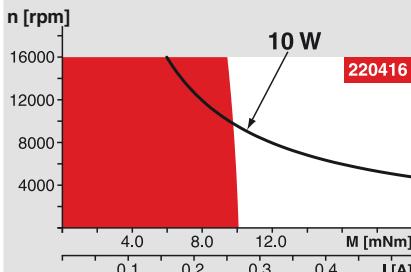
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	9
31 Peso del motor	70 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Cablecillos en lugar de terminales para soldar
Sin CLL

Rango de funcionamiento



Leyenda

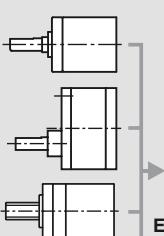
■ **Funcionamiento continuo**
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— **Potencia nominal asignada**

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

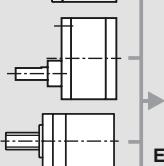


Ø22 mm

0.5 - 2.0 Nm

Página 225

Reductor engranaje recto



Ø38 mm

0.1 - 0.6 Nm

Página 241

Husillo



Ø22 mm

Página 253/254

Esquema general en página 16 - 21

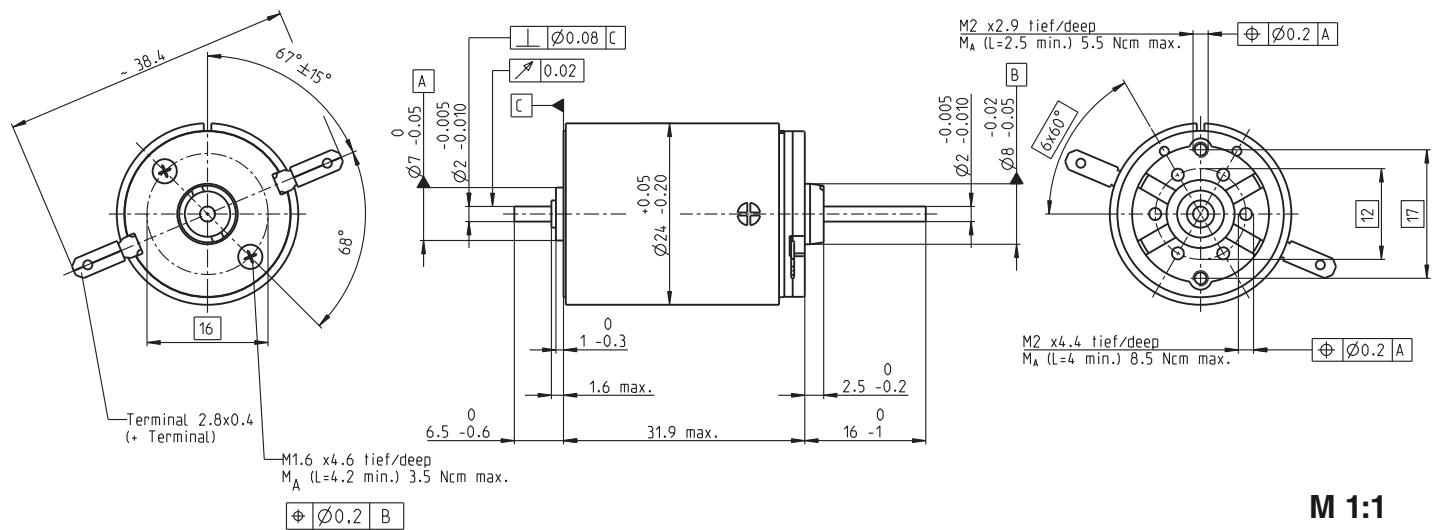
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

Notas 18

RE-max 24 Ø24 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 6.5 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

220425	220426	220427	220428	220429	220430	220431	220432	220433	220434	220435	220437
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

	V	6	9	9	12	12	15	18	24	30	36	48	48
1 Tensión nominal	V	5480	5670	4980	5930	5350	5830	5670	6090	6160	5580	5280	4760
2 Velocidad en vacío	rpm	18.7	13.1	10.9	10.5	9.04	8.18	6.55	5.45	4.43	3.2	2.22	1.92
3 Corriente en vacío	mA	4190	4230	3540	4490	3890	4360	4190	4610	4670	4060	3730	3220
4 Velocidad nominal	rpm	8.56	10.4	10.6	10.5	10.4	10.2	10.2	10.1	10	9.97	9.77	9.88
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.84	0.704	0.625	0.554	0.494	0.426	0.343	0.275	0.221	0.165	0.115	0.105
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	35.5	40.4	36.2	42.8	37.7	40.4	38.7	41.5	41.4	36.7	33.4	30.6
7 Par de arranque	mNm	3.42	2.68	2.11	2.23	1.77	1.65	1.28	1.11	0.894	0.599	0.387	0.32
8 Corriente de arranque	A	86	87	86	87	86	87	86	87	87	86	86	85
9 Máx. rendimiento	%												

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	1.76	3.36	4.27	5.39	6.78	9.07	14	21.6	33.5	60.1	124	150
11 Inductancia en bornes	mH	0.0735	0.154	0.2	0.251	0.309	0.406	0.618	0.952	1.45	2.56	5.06	6.22
12 Constante de par	mNm/A	10.4	15.1	17.2	19.2	21.3	24.4	30.1	37.4	46.3	61.3	86.3	95.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	919	634	557	497	448	391	317	255	206	156	111	99.8
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	155	141	138	139	143	145	147	148	150	153	159	156
15 Constante de tiempo mecánica	ms	6.62	6.38	6.35	6.35	6.36	6.49	6.48	6.5	6.53	6.54	6.62	6.57
16 Inercia del rotor	gcm²	4.07	4.32	4.38	4.36	4.26	4.27	4.2	4.21	4.16	4.1	3.97	4.01

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	24 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	5.1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	8.32 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	637 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	9500 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	420 N
	2.8 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	9500 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	45 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	420 N
	12.3 N

Otras especificaciones

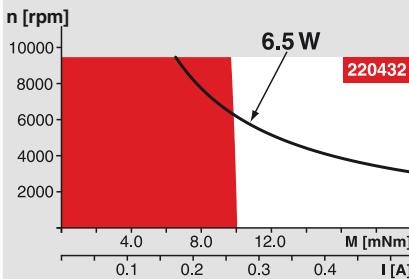
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	9
31 Peso del motor CLL = Capacitor Long Life	71 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Cablecillos en lugar de terminales para soldar
Sin CLL

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

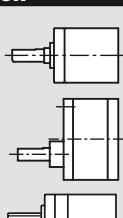
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

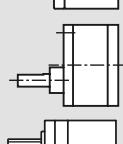
Reductor planetario



Ø22 mm
0.5 - 2.0 Nm

Página 225

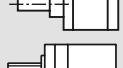
Reductor engranaje recto



Ø38 mm
0.1 - 0.6 Nm

Página 241

Husillo



Ø22 mm

Página 253/254

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

32 ppv,
2 / 3 canales

Página 269

Encoder MR

128 / 256 / 512 ppv,
2 / 3 canales

Página 271

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

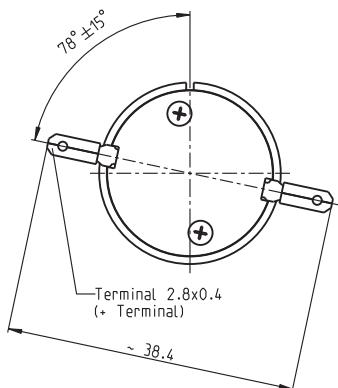
EPOS2 24/2 312

EPOS2 Module 36/2 312

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

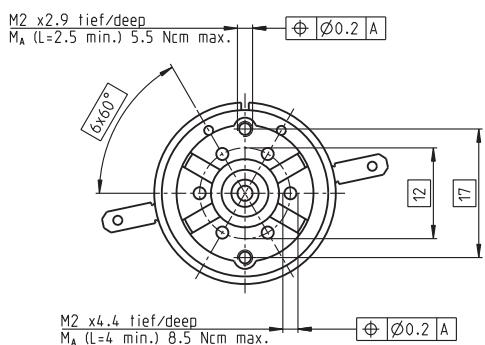
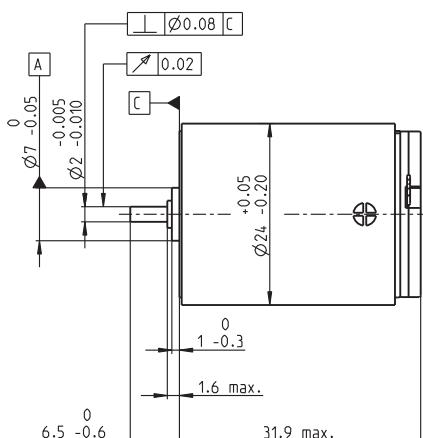
Notas 18

RE-max 24 Ø24 mm, Escobillas de grafito, 11 Vatios



M 1:1

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)



Números del artículo

222036 **222037** 222038 222039 222040 222041 222042 **222043** 222044 222045 **222046** 222047

Datos del motor

	V	9	12	15	18	18	24	24	36	42	48	48	48
1 Tensión nominal	V	9	12	15	18	18	24	24	36	42	48	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	8190	7530	8280	8870	8000	9310	7530	9110	8600	7400	5240	4720
3 Corriente en vacío	mA	45.5	31	27.6	25	22.1	19.8	15.5	12.9	10.3	7.59	5.15	4.59
4 Velocidad nominal	rpm	6530	5830	6600	7190	6290	7610	5790	7390	6860	5630	3400	2890
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	10.8	12.1	12.2	12.1	12	11.7	11.8	11.7	11.6	11.6	11.6	11.7
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.08	0.834	0.735	0.651	0.584	0.5	0.407	0.324	0.261	0.197	0.139	0.127
7 Par de arranque	mNm	54	54.2	60.6	64.5	56.7	64.7	51.7	62.3	57.9	49	33.4	30.6
8 Corriente de arranque	A	5.19	3.6	3.53	3.35	2.66	2.65	1.71	1.66	1.25	0.799	0.387	0.32
9 Máx. rendimiento	%	82	82	83	84	83	84	82	83	83	82	78	78
Características													
10 Resistencia en bornes	Ω	1.73	3.34	4.25	5.37	6.76	9.06	14	21.6	33.5	60.1	124	150
11 Inductancia en bornes	mH	0.0735	0.154	0.2	0.251	0.309	0.406	0.618	0.952	1.45	2.56	5.06	6.22
12 Constante de par	mNm/A	10.4	15.1	17.2	19.2	21.3	24.4	30.1	37.4	46.3	61.3	86.3	95.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	919	634	557	497	448	391	317	255	206	156	111	99.8
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	153	140	138	139	142	145	147	148	150	153	159	156
15 Constante de tiempo mecánica	ms	6.41	6.23	6.21	6.22	6.24	6.37	6.37	6.39	6.41	6.42	6.49	6.45
16 Inercia del rotor	gcm²	4	4.25	4.3	4.29	4.19	4.2	4.13	4.13	4.09	4.02	3.9	3.94

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	24 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	5.1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	8.32 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	637 s
21 Temperatura ambiente	-30...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	9800 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2.8 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	9800 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	45 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	12.3 N

Otras especificaciones

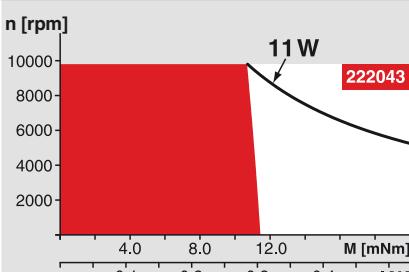
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	9
31 Peso del motor	70 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Cablecillos en lugar de terminales para soldar

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø22 mm

0.5 - 2.0 Nm

[Página 225](#)

Reductor engranaje recto

Ø38 mm

0.1 - 0.6 Nm

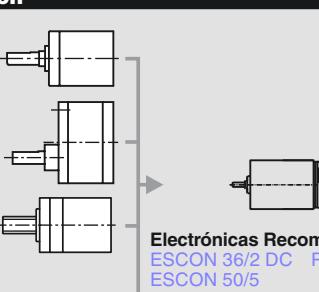
[Página 241](#)

Husillo

Ø22 mm

[Página 253/254](#)

Esquema general en página 16 - 21



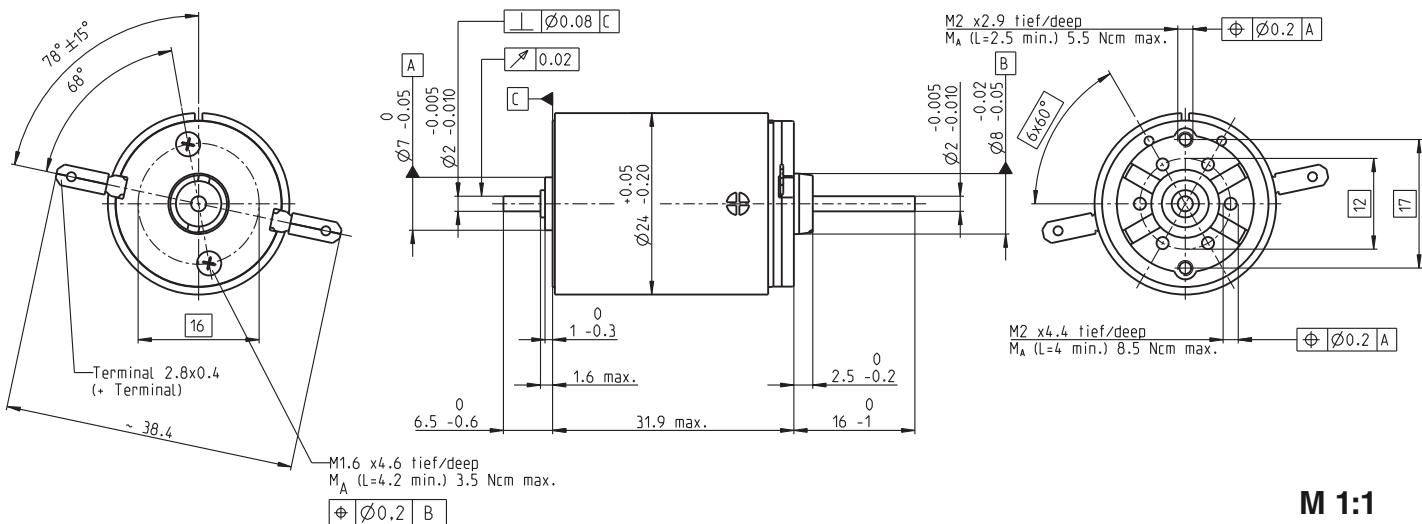
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC [Página 292](#)

ESCON 50/5 [292](#)

Notas [18](#)

RE-max 24 Ø24 mm, Escobillas de grafito, 11 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

222048	222049	222050	222051	222052	222053	222054	222055	222056	222057	222058	222059
--------	---------------	--------	--------	--------	--------	---------------	---------------	--------	--------	---------------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

	V	9	12	15	18	18	24	24	36	42	48	48	48
1 Tensión nominal	V	8190	7530	8280	8870	8000	9310	7530	9110	8600	7400	5240	4720
2 Velocidad en vacío	rpm												
3 Corriente en vacío	mA	45.5	31	27.6	25	22.1	19.8	15.5	12.9	10.3	7.59	5.15	4.59
4 Velocidad nominal	rpm	6530	5830	6600	7190	6290	7610	5790	7390	6860	5630	3400	2890
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	10.8	12.1	12.2	12.1	12	11.7	11.8	11.7	11.6	11.6	11.6	11.7
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.08	0.834	0.735	0.651	0.584	0.5	0.407	0.324	0.261	0.197	0.139	0.127
7 Par de arranque	mNm	54	54.2	60.6	64.5	56.7	64.7	51.7	62.3	57.9	49	33.4	30.6
8 Corriente de arranque	A	5.19	3.6	3.53	3.35	2.66	2.65	1.71	1.66	1.25	0.799	0.387	0.32
9 Máx. rendimiento	%	82	82	83	84	83	84	82	83	83	82	78	78

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	1.73	3.34	4.25	5.37	6.76	9.06	14	21.6	33.5	60.1	124	150
11 Inductancia en bornes	mH	0.0735	0.154	0.2	0.251	0.309	0.406	0.618	0.952	1.45	2.56	5.06	6.22
12 Constante de par	mNm/A	10.4	15.1	17.2	19.2	21.3	24.4	30.1	37.4	46.3	61.3	86.3	95.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	919	634	557	497	448	391	317	255	206	156	111	99.8
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	153	140	138	139	142	145	147	148	150	153	159	156
15 Constante de tiempo mecánica	ms	6.41	6.23	6.21	6.22	6.24	6.37	6.37	6.39	6.41	6.42	6.49	6.45
16 Inercia del rotor	gcm²	4	4.25	4.3	4.29	4.19	4.2	4.13	4.13	4.09	4.02	3.9	3.94

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	24 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	5.1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	8.32 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	637 s
21 Temperatura ambiente	-30...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	9800 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	420 N
	2.8 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	9800 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	45 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	420 N
	12.3 N

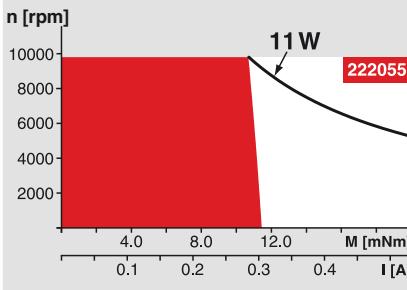
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	9
31 Peso del motor	71 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción
Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Cablecillos en lugar de terminales para soldar

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

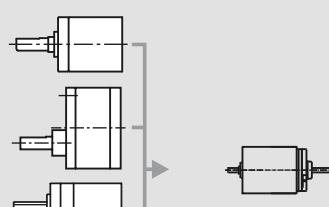
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario



Reductor engranaje recto



Husillo



Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

32 ppv,
2 / 3 canales
Página 269

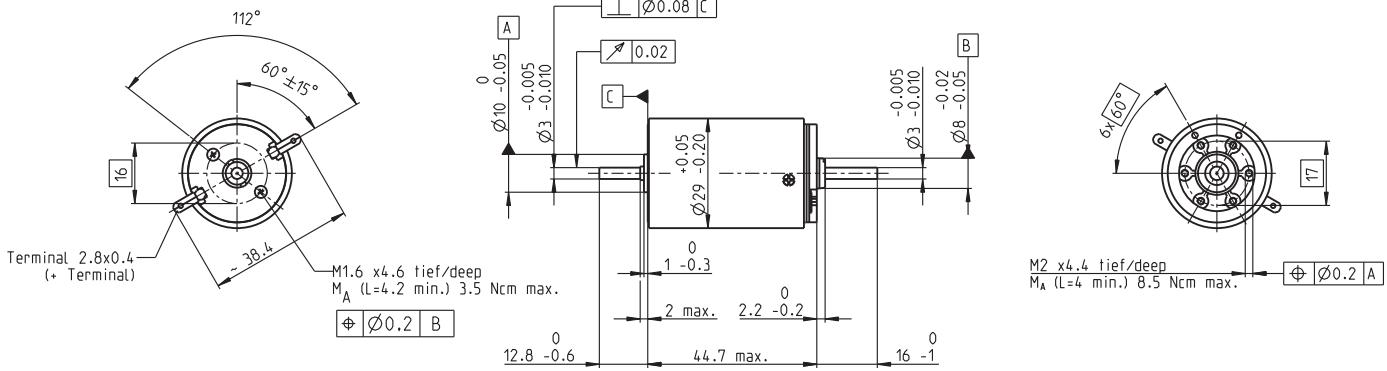
Encoder MR

128 / 256 / 512 ppv,
2 / 3 canales
Página 271

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC	Página 292
ESCON 50/5	292
EPOSS 24/2	312
EPOSS 36/2 Module	312
EPOSS 70/10 EtherCAT	319
Notas	18

RE-max 29 Ø29 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 9 Vatios



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

226765	226767	226770	226771	226772	226773	226774	226775	226776	226778	226779	226780	226781	226782	226783
--------	--------	--------	---------------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

	V	4.5	6	9	12	15	18	24	24	30	36	36	42	48	48	48
1 Tensión nominal	V	4.5	6	9	12	15	18	24	24	30	36	36	42	48	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	3940	4670	4500	4430	4570	4350	4810	4310	4670	4590	3940	4270	4050	3260	2710
3 Corriente en vacío	mA	39.5	38.7	24.4	17.8	15	11.5	10.1	8.52	7.75	6.27	4.93	4.79	3.86	2.76	2.1
4 Velocidad nominal	rpm	3700	4370	3930	3800	3780	3530	3980	3480	3800	3740	3090	3410	3180	2380	1820
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	8.71	9.81	15.5	21.3	25.8	27.1	26.7	26.7	25.2	26	26.2	26.1	25.7	25.7	25.4
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.84	0.84	0.84	0.84	0.84	0.697	0.57	0.511	0.419	0.354	0.306	0.283	0.231	0.186	0.153
7 Par de arranque	mNm	125	137	117	146	148	142	154	138	134	140	121	131	120	95.7	77.5
8 Corriente de arranque	A	11.5	11.2	6.16	5.66	4.73	3.61	3.24	2.6	2.2	1.88	1.39	1.39	1.06	0.683	0.461
9 Máx. rendimiento	%	89	89	88	89	89	89	89	89	89	89	89	89	89	88	87
Características																
10 Resistencia en bornes	Ω	0.39	0.536	1.46	2.12	3.17	4.99	7.41	9.24	13.7	19.2	25.8	30.1	45.1	70.2	104
11 Inductancia en bornes	mH	0.0353	0.0447	0.108	0.199	0.292	0.464	0.676	0.839	1.12	1.67	2.26	2.63	3.81	5.86	8.46
12 Constante de par	mNm/A	10.9	12.2	19	25.8	31.2	39.4	47.5	53	61.1	74.7	86.9	93.7	113	140	168
13 Constante de velocidad	rpm/V	879	781	502	370	306	242	201	180	156	128	110	102	84.6	68.2	56.8
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	31.6	34.3	38.6	30.4	31	30.7	31.3	31.4	34.9	32.8	32.7	32.8	33.9	34.2	35.2
15 Constante de tiempo mecánica	ms	4.78	4.63	4.43	4.32	4.3	4.29	4.29	4.28	4.32	4.31	4.31	4.3	4.33	4.34	4.35
16 Inercia del rotor	gcm²	14.4	12.9	11	13.6	13.2	13.3	13.1	13	11.8	12.6	12.6	12.5	12.2	12.1	11.8

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	15.8 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	4.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	15.9 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	928 s
21 Temperatura ambiente	-30...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	6700 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.7 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1200 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	6700 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5.0 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	75 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1200 N

Otras especificaciones

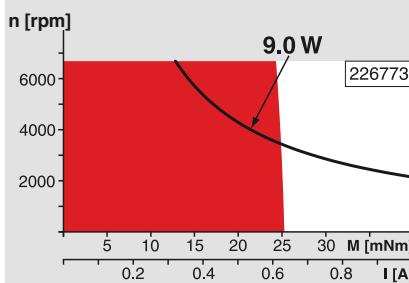
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	13
31 Peso del motor CLL = Capacitor Long Life	161 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Cablecillos en lugar de terminales para soldar
Sin CLL

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø26 mm

0.5 - 2.0 Nm

Página 231

Reducer planetario

Ø32 mm

0.75 - 4.5 Nm

Página 235

Reducer planetario

Ø32 mm

1.0 - 6.0 Nm

Página 238

Husillo

Ø32 mm

Página 255/256/257

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

128 - 1000 ppv,

3 canales

Página 272

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

EPOS2 24/2 312

EPOS2 Module 36/2 312

EPOS2 24/5 313

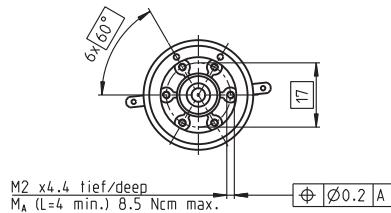
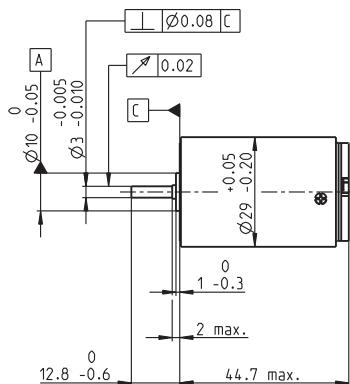
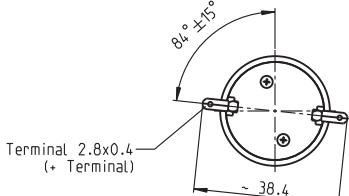
EPOS2 50/5 313

EPOS2 P 24/5 316

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 18

RE-max 29 Ø29 mm, Escobillas de grafito, 22 Vatios



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

226784	226785	226787	226788	226789	226790	226791	226792	226793	226795	226796	226797	226798	226799	226800
--------	--------	--------	---------------	--------	---------------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal		9	12	18	24	30	36	42	48	48	48	48	48	48	48
1	Tensión nominal	V	9	12	18	24	30	36	42	48	48	48	48	48	48
2	Velocidad en vacío	rpm	7630	9130	8890	8780	9090	8660	8380	8600	7450	6100	5240	4860	4030
3	Corriente en vacío	mA	77.4	73.1	46.5	34.1	28.6	22.3	18.2	16.5	13.6	10.5	8.7	7.92	6.32
4	Velocidad nominal	rpm	6690	8170	7760	7680	8010	7620	7350	7580	6380	5050	4190	3810	2970
5	Par nominal (máx. par permanente)	mNm	10.9	12.3	19.7	27	27.7	28.8	29.1	29.2	28.4	29.9	30.4	30.5	30.3
6	Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.08	1.08	1.08	1.08	0.914	0.752	0.63	0.567	0.477	0.411	0.358	0.333	0.275
7	Par de arranque	mNm	171	207	202	262	273	268	257	265	208	182	157	146	118
8	Corriente de arranque	A	15.8	16.9	10.6	10.2	8.73	6.8	5.41	4.99	3.4	2.43	1.81	1.56	1.04
9	Máx. rendimiento	%	77	80	83	86	87	87	88	88	87	87	86	85	83
Características															
10	Resistencia en bornes	Ω	0.571	0.708	1.69	2.36	3.44	5.29	7.76	9.61	14.1	19.7	26.5	30.8	46.1
11	Inductancia en bornes	mH	0.0353	0.0447	0.108	0.199	0.292	0.464	0.676	0.839	1.12	1.67	2.26	2.63	3.81
12	Constante de par	mNm/A	10.9	12.2	19	25.8	31.2	39.4	47.5	53	61.1	74.7	86.9	93.7	113
13	Constante de velocidad	rpm/V	879	781	502	370	306	242	201	180	156	128	110	102	84.6
14	Relación velocidad/par	rpm/mNm	46.2	45.3	44.7	33.9	33.6	32.6	32.8	32.7	36.1	33.8	33.5	33.5	34.5
15	Constante de tiempo mecánica	ms	6.98	6.12	5.13	4.81	4.66	4.55	4.49	4.45	4.46	4.43	4.41	4.4	4.41
16	Inercia del rotor	gcm ²	14.4	12.9	11	13.6	13.2	13.3	13.1	13	11.8	12.5	12.6	12.5	12.1

Especificaciones

Datos térmicos

17	Resistencia térmica carcasa/ambiente	15.8 K/W
18	Resistencia térmica bobinado/carcasa	4.0 K/W
19	Constante de tiempo térmica del bobinado	15.9 s
20	Constante de tiempo térmica del motor	928 s
21	Temperatura ambiente	-30...+85°C
22	Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23	Máx. velocidad permitida	10400 rpm
24	Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25	Juego radial	0.025 mm
26	Carga axial máx. (dinámica)	5.0 N
27	Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	75 N
28	Carga radial máx. a 5 mm de la brida	20.5 N

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23	Máx. velocidad permitida	10400 rpm
24	Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25	Juego radial	0.012 mm
26	Carga axial máx. (dinámica)	1.7 N
27	Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	80 N
28	Carga radial máx. a 5 mm de la brida	12.3 N

Otras especificaciones

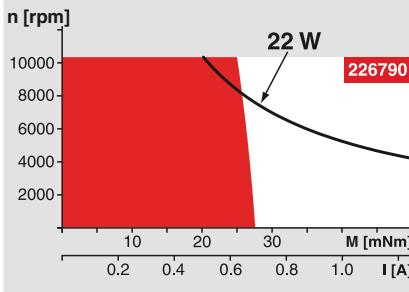
29	Número de pares de polos	1
30	Número de delgadas del colector	13
31	Peso del motor	159 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Cojinetes sinterizados en lugar de rodamientos a bolas
Cablecillos en lugar de terminales para soldar

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

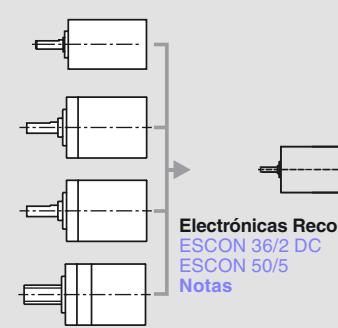
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon



Esquema general en página 16 - 21

Reductor planetario

Ø26 mm

0.5 - 2.0 Nm

Página 231

Reductor planetario

Ø32 mm

0.75 - 4.5 Nm

Página 235

Reductor planetario

Ø32 mm

1.0 - 6.0 Nm

Página 238

Husillo

Ø32 mm

12.3 N

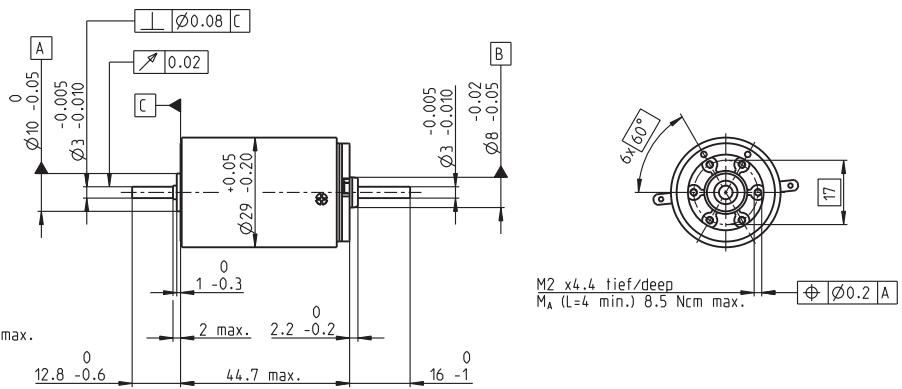
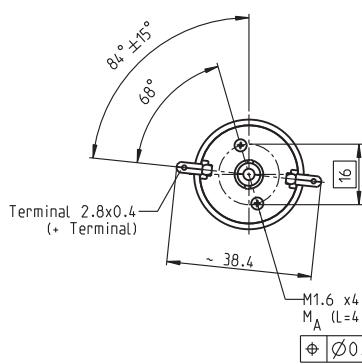
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

Notas 18

RE-max 29 Ø29 mm, Escobillas de grafito, 22 Vatios



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

226801	226802	226805	226806	226807	226808	226809	226810	226811	226815	226816	226817	226818	226819	226820
--------	--------	--------	---------------	--------	---------------	--------	--------	--------	---------------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	9	12	18	24	30	36	42	48	48	48	48	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	7640	9130	8900	8790	9090	8670	8380	8600	7450	6100	5240	4860	4030
3 Corriente en vacío	mA	73	69	44	32.2	27	21	17.2	15.6	12.9	9.92	8.19	7.46	5.95
4 Velocidad nominal	rpm	6690	8170	7760	7680	8010	7620	7350	7580	6370	5050	4190	3810	2970
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	11	12.4	19.7	27.1	27.9	28.9	29.2	29.3	28.5	30	30.5	30.6	30.5
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.08	1.08	1.08	0.918	0.754	0.632	0.569	0.478	0.412	0.359	0.334	0.276	0.223
7 Par de arranque	mNm	171	207	202	262	273	268	257	265	208	182	157	146	118
8 Corriente de arranque	A	15.8	16.9	10.6	10.2	8.73	6.8	5.41	4.99	3.4	2.43	1.81	1.56	1.04
9 Máx. rendimiento	%	77	80	84	86	87	88	88	88	87	87	86	86	85

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.571	0.708	1.69	2.36	3.44	5.29	7.76	9.61	14.1	19.7	26.5	30.8	46.1
11 Inductancia en bornes	mH	0.0345	0.0437	0.106	0.195	0.285	0.454	0.661	0.82	1.09	1.63	2.21	2.57	3.72
12 Constante de par	mNm/A	10.9	12.2	19	25.8	31.2	39.4	47.5	53	61.1	74.7	86.9	93.7	113
13 Constante de velocidad	rpm/V	879	781	502	370	306	242	201	180	156	128	110	102	84.6
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	46.2	45.3	44.7	33.9	33.6	32.6	32.8	32.7	36.1	33.8	33.5	33.5	34.5
15 Constante de tiempo mecánica	ms	6.98	6.12	5.13	4.81	4.66	4.55	4.49	4.45	4.47	4.44	4.42	4.41	4.41
16 Inercia del rotor	gcm²	14.4	12.9	11	13.6	13.2	13.3	13.1	13	11.8	12.5	12.6	12.5	12.1

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	15.8 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	4.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	15.9 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	928 s
21 Temperatura ambiente	-30...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	10400 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5.0 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	75 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1200 N
	20.5 N

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	10400 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.7 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	80 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1200 N
	5.5 N

Otras especificaciones

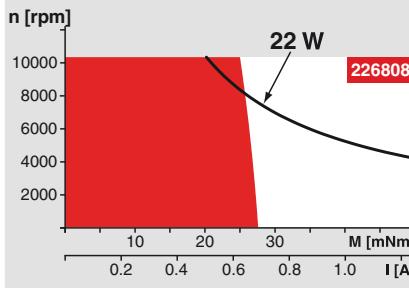
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgadas del colector	13
31 Peso del motor	161 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Cojinetes sinterizados en lugar de rodamientos a bolas
Cablecillos en lugar de terminales para soldar

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

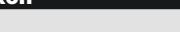
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario



Ø26 mm
0.5 - 2.0 Nm

Página 231

Reducer planetario



Ø32 mm
0.75 - 4.5 Nm

Página 235

Reducer planetario



Ø32 mm
1.0 - 6.0 Nm

Página 238

Husillo



Ø32 mm
Página 255/256/257

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

128 - 1000 ppv,

3 canales

Página 272

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

EPOS2 24/2 312

EPOS2 Module 36/2 312

EPOS2 24/5 313

EPOS2 50/5 313

EPOS2 P 24/5 316

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 18



maxon EC motor

Los motores conmutados electrónicamente maxon EC motor, destacan particularmente por sus excelentes características de par, altas prestaciones, rango de velocidades extraordinariamente amplio, y por supuesto, su insuperable vida útil.

Especificación estándar n° 101	136
Explicación de los motores EC	137
Programa EC	138–160
Programa <i>EC-max</i>	163–171
Programa <i>EC-4pole</i>	175–178
Programa EC flat	180–199

maxon Especificación Estándar

Con nuestra Especificación Estándar le ofrecemos los medios para juzgar los aspectos más importantes de los maxon DC motor. Consideramos que con ella se cubren los requerimientos normales. La Especificación Estándar es parte de nuestras «Condiciones Generales de Venta». Los equipos eléctricos deben cumplir ciertos requerimientos introducidos en el mercado europeo a partir del 01/01/96. Los motores pequeños se identifican como componentes y por lo tanto, no representarán equipo eléctrico separado de acuerdo con la normativa. No obstante, la mayoría de los motores maxon tienen la certificación CE. Los motores se certifican funcionando en vacío y con el motor nuevo.



El símbolo CE significa que el producto cumple las normativas de la UE y que los test necesarios para su homologación han sido realizados.

RoHS

Todos nuestros productos se fabrican conforme a la directiva EU 2002/95/EG.

REACH

maxon motor ag ha llevado a cabo todos los pasos necesarios para asegurar que las sustancias químicas usadas por nuestros proveedores estuviesen autorizadas y registradas. Los certificados de nuestros proveedores con fecha 9 de septiembre de 2009 demostraban que ninguno de los productos maxon contenía más de 0.1 w% de las sustancias de la lista EChA.

Nota del catálogo 2012/13

maxon motor ag declina toda responsabilidad por la precisión de la información contenida en este catálogo, y por cualquier daño que pueda resultar directa o indirectamente del uso de dicha información. Esto no afecta a la legislación aplicable al producto ni a los casos de error intencionado ni negligencia grave.

Especificación estándar nº 101 para maxon EC motor, maxon EC-max, EC-4pole y maxon flat motor

1. Principios

La **especificación estándar** define las pruebas y comprobaciones efectuadas en el **motor acabado y durante el proceso**. Para poder garantizar nuestro alto nivel de calidad, comprobamos los materiales, piezas y subconjuntos durante la fabricación y en el motor acabado. Las medidas obtenidas se registran y están disponibles a requerimiento de los clientes. Los planes demuestre se hacen de acuerdo a la ISO 2859, MIL STD 105E y DIN/ISO 3951 (inspección por atributos, muestreo secuencial e inspección de variables) y siguiendo los controles internos de fabricación. Esta especificación se aplicará siempre a no ser que se alcance un acuerdo distinto entre el cliente y maxon.

2. Datos

2.1 Los **datos eléctricos** son válidos entre 22° y 25°C usando una electrónica de control de 1 cuadrante con commutación de bloque: dentro de un tiempo de rodaje de un minuto.

Voltaje de medida +/- 0.5 % para voltajes ≥ 3 V y ± 0.015 V para voltajes ≤ 3 V

Velocidad en vacío $\pm 10\%$

Corriente en vacío \leq máximo valor especificado

Dirección agujas/dirección contraria, agujas = movimiento a derechas y movimiento a izquierdas

Posición del motor horizontal o vertical

Notas: El voltaje de medida puede variar del voltaje nominal en el catálogo. La corriente en vacío del catálogo es un valor típico, no el máximo. Cuando se conecta el motor de acuerdo con el catálogo (o etiqueta), el eje gira en sentido de las agujas del reloj visto desde la brida frontal de montaje.

La **resistencia de bobinado** se comprueba mediante muestreo.

Inductancia se determina al certificar el producto. La frecuencia del test es 1 kHz. La inductancia entre terminales depende de la frecuencia. Los parámetros electromecánicos especificados están suficientemente garantizados con estas medidas.

2.2 **Datos mecánicos** para los planos: Se utilizan instrumentos de medida estándar (para medida eléctrica de la longitud DIN 32876, micrómetro DIN 863, indicador de dial DIN 878, calibre DIN 862, calibre de taladros DIN 2245, calibre de roscas DIN 2280 y otros).

2.3 **Equilibrado del rotor:** los rotores de los motores EC con bobinado de flujo de aire se equilibran de acuerdo a la norma durante la fabricación. Para los motores EC con estator de dientes bobinados, los rotores se montan sobre delgas pero no se equilibran como estándar. El motor montado sólo permite una valoración subjetiva del equilibrado, la cual se hace usando el método de muestreo aleatorio.

2.4 **Aislamiento eléctrico:** Cada motor se comprueba cuando está completamente montado para cortocircuitos a masa.

2.5 **Ruido:** Los tests se hacen por muestreo de lotes de modo subjetivo. Los movimientos necesarios en el motor causan ruido y vibración de diferentes niveles, frecuencias e intensidades. El nivel de ruido experimentado en una muestra no debería generar una expectativa de ruido o nivel de vibración para futuras entregas.

2.6 **Vida útil:** Los tests de duración de vida se realizan bajo criterios uniformes como parte de la certificación del producto. La vida útil de un motor EC depende esencialmente de la duración en servicio de los rodamientos. Esto se determina por el tipo de funcionamiento, carga de los rodamientos y condiciones ambientales. Consecuentemente, las diferentes variaciones posibles no nos permiten definir la duración de la vida en servicio del motor.

2.7 Influencias medioambientales

Protección contra la oxidación: Nuestros productos se comprueban durante la certificación del producto de acuerdo a la norma DIN EN 60068-2-30.

Tratamiento superficial de componentes: El tratamiento de la superficie y procedimiento de recubrimiento usados por maxon fueron seleccionados por sus cualidades de resistencia a la corrosión. Estos tratamientos se evalúan al certificar el producto de acuerdo con el estándar aplicable.

3. A requerimiento del clientes se pueden variar o añadirse parámetros del motor que difieran de los parámetros estándar de la hoja de datos. Estos se tratan como especificaciones del cliente y así se considerarán durante nuestros test e inspecciones sistemáticas. Se pueden emitir certificados de test o de inspección mediante acuerdo previo.

Edición de enero de 2010/Sujeto a modificaciones

Explicación de las páginas 138–199

Planos acotados

En el DVD adjunto están disponibles los planos acotados (archivos DXF) que se pueden importar desde cualquier sistema de CAD.

El método de proyección utilizado es el E (ISO).  Todas las dimensiones están en [mm].

Datos del motor

Los valores de las líneas 2–15 son válidos para una conmutación de bloque.

Línea 1 Tensión nominal U_N [Volt]

es la tensión aplicada entre dos fases en conmutación en bloque. Ver en página 26 la secuencia de conmutación del voltaje en las tres fases. Todos los datos nominales (líneas 2–9) se refieren a esta tensión. Otras tensiones, superiores o inferiores, se pueden aplicar siempre que no se excedan lo límites.

Línea 2 Velocidad en vacío n_0 [rpm] $\pm 10\%$

Velocidad a la cual el motor gira sin carga, aplicando el voltaje nominal. Esta velocidad es aproximadamente proporcional al voltaje aplicado.

Línea 3 Corriente en vacío I_0 [mA] $\pm 50\%$

Esta es la corriente que el motor absorbe sin carga, alimentado a su voltaje nominal. Aumenta con el incremento de velocidad debido a las pérdidas y a la fricción en los cojinetes. La fricción en vacío depende en gran medida de la temperatura. Aumenta a bajas temperaturas y disminuye en funcionamiento continuo.

Línea 4 Velocidad nominal n_N [rpm]

es la velocidad de funcionamiento a tensión y par nominales con el motor a 25°C de temperatura.

Línea 5 Par nominal M_N [mNm]

es el par generado funcionando a tensión y corriente nominales, con el motor a una temperatura de 25°C. Está en el límite del funcionamiento en continuo del motor. Un par más elevado sobrecalentaría el motor.

Línea 6 Corriente nominal I_N [A]

es la corriente en la fase activa, en conmutación en bloque, con la cual se genera el par nominal a una velocidad nominal dada (= máx. corriente en continuo). Con esta corriente I_N , y a 25°C de temperatura ambiente, se alcanza la máxima temperatura del bobinado. I_N disminuye al aumentar la velocidad debido a las pérdidas en el laminado. En el motor EC 10 flat la máxima corriente permitida en continuo es mayor que la corriente de arranque a tensión sólo puede alcanzarse con una tensión superior a la nominal asociado con un regulador de velocidad.

Línea 7 Par de arranque M_H [mNm]

es el par producido a rotor bloqueado y tensión nominal. Al aumentar la temperatura del motor el par de arranque disminuye.

Línea 8 Corriente de arranque I_A [A]

es el cociente de la tensión nominal entre la resistencia en terminales del motor. La corriente de arranque es equivalente al par de arranque. A menudo en los motores más grandes, I_A no puede ser alcanzada debido a los límites de corriente de los amplificadores.

Línea 9 Máx. rendimiento η_{max} [%]

es la relación óptima entre potencia consumida y potencia de salida. El punto de máximo rendimiento no es necesariamente el punto óptimo de funcionamiento del motor.

Línea 10 Resistencia en bornes fase-fase

$$R [\Omega]$$

es la resistencia medida entre los dos bobinados del motor a 25°C.

Línea 11 Inductancia en bornes fase-fase

$$L [\text{mH}]$$

es la inductancia entre terminales, usando una corriente sinusoidal a 1 kHz.

Línea 12 Constante de par k_M [mNm/A]

También se denomina «par específico», y representa el cociente entre el par generado y la corriente aplicada.

Línea 13 Constante de velocidad k_n [rpm/V]

Muestra la velocidad en vacío ideal por cada voltio de la tensión aplicada. Las pérdidas por fricción no se tienen en cuenta.

Línea 14 Relación velocidad/par

$$\Delta_n/\Delta_M [\text{rpm/mNm}]$$

El gradiente velocidad/par es un indicador de las prestaciones del motor. Cuanto más pequeño sea el valor, más potente es el motor, y consecuentemente la velocidad del motor varía menos con los cambios en la carga. Está basado en el cociente entre la velocidad en vacío ideal y el par de arranque ideal (tolerancia $\pm 20\%$). En los motores planos, el gradiente real depende de la velocidad: a velocidades más altas la pendiente es mayor, y más plana a velocidades bajas. A tensión nominal, el gradiente real se aproxima a una línea recta entre el punto de velocidad en vacío y el punto de trabajo nominal (ver página 36).

Línea 15 Constante de tiempo mecánica τ_m [ms]

es el tiempo requerido por el rotor para acelerar desde parado hasta el 63% de su velocidad en vacío.

Línea 16 Inercia del rotor J_R [gcm²]

es el momento de inercia del rotor, basado en el eje de giro.

Línea 17 Resistencia térmica carcasa/ambiente

$$R_{th2} [\text{K/W}]$$

y

Línea 18 Resistencia térmica bobinado/carcasa

$$R_{th1} [\text{K/W}]$$

Valor característico de la transmisión térmica sin disipadores de calor adicionales. La combinación de las líneas 17 y 18 definen el máximo calentamiento con una pérdida de potencia dada (carga). En motores con brida metálica, la resistencia térmica R_{th2} puede disminuir hasta un 80% si el motor se acopla directamente a un buen conductor de calor (p.ej. metal), en lugar de acoplarlo a una placa de plástico.

Línea 19 Constante de tiempo térmica del bobinado τ_w [s]

y

Línea 20 Constante de tiempo térmica del motor τ_m [s]

Estos son los típicos tiempos de reacción para un cambio de temperatura de bobinado y motor. Se puede observar que el motor reacciona térmicamente más despacio que el bobinado. Los valores se calculan dados la capacidad térmica del material y las resistencias térmicas.

Línea 21 Temperatura ambiente [°C]

Rango de temperatura de trabajo. Deriva de la constante de calor de los materiales y la viscosidad del lubricante del cojinete.

Línea 22 Máx. temperatura del bobinado [°C]

Temperatura máxima admisible por el bobinado.

Línea 23 Máx. velocidad permitida n_{max} [rpm]

es la máxima velocidad recomendada desde la perspectiva térmica y mecánica. A velocidad más alta se acortará la vida útil del motor.

Línea 24 Juego axial [mm]

Para motores sin rodamientos pretensados, estos son los límites de tolerancia del juego axial del rodamiento determinados por la fábrica. Estas tolerancias incluyen las de la longitud del eje. Los rodamientos pretensados suprimen el juego axial dentro de sus límites de carga axial.

Línea 25 Juego radial [mm]

El juego radial deriva de la holgura radial en los rodamientos. Un muelle (rodamiento pretensado) suprime el juego radial hasta su carga máxima.

Línea 26/27 Carga axial máxima [N]

Dinámica: carga axial máxima admisible en funcionamiento. Si hay diferentes valores para tracción y empuje axial, se usa el valor menor.

Estático: fuerza axial máxima aplicada sobre el eje con el motor parado, con la cual no se producen daños.

Eje sostenido: fuerza axial máxima aplicada sobre el eje con el motor parado, sosteniendo el otro extremo del eje. Esto no es posible en motores de un sólo eje.

Línea 28 Carga radial máxima [N]

Este valor es válido para una distancia típica de la brida. Este valor se reduce cuanto más grande es la distancia.

Línea 29 Número de pares de polos

Número de polos norte del imán permanente. Las corrientes de fase y las señales de conmutación se repiten cada vuelta. Los servocontroladores necesitan los datos correctos de pares de polos.

Línea 30 Número de fases

Todos los motores maxon EC tienen tres fases.

Línea 31 Peso del motor [g]

Línea 33 Par de pico M_{max} [mNm]

Máximo par que el motor puede entregar durante breves instantes. Está limitado por la protección de sobrecarga de la electrónica.

Línea 34 Corriente de pico I_{max} [A]

La corriente de pico a la cual se genera el par de pico, a voltaje nominal. Con un control de velocidad activo la corriente de pico no es proporcional al par, sino que también depende del voltaje de alimentación. Por lo tanto, este valor se aplica solo a voltaje nominal.

Línea 35 Variable de control

«Velocidad» significa que el accionamiento tiene integrado un control de velocidad. «Controlada» significa que el motor lleva solamente una electrónica de conmutación.

Línea 36 Voltaje de alimentación $+V_{cc}$ [V]

Rango de voltajes de alimentación medidos respecto a masa (GND) a los cuales el driver puede funcionar.

Línea 37 Entrada de control de velocidad U_c [V]

Rango de voltajes analógicos para el control de velocidad medidos respecto a masa. En el caso de dos cables, el voltaje de alimentación actúa simultáneamente como señal de control.

Línea 38 Escala de la entrada de control de velocidad k_c [rpm/V]

El valor de la señal de velocidad nc, se basa en el producto $n_c = k_c \cdot U_c$.

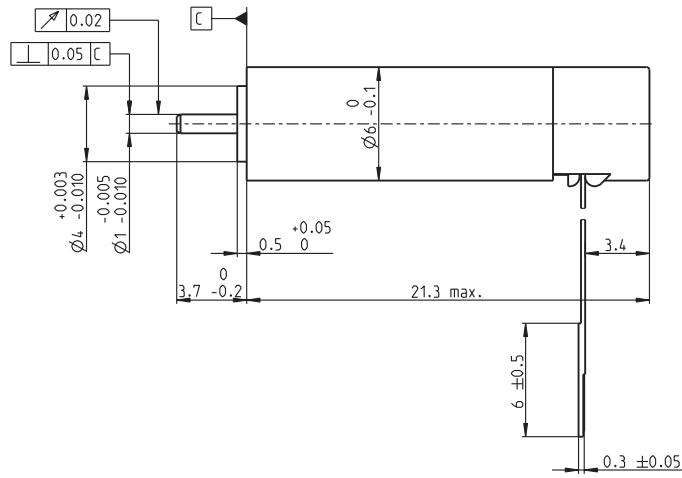
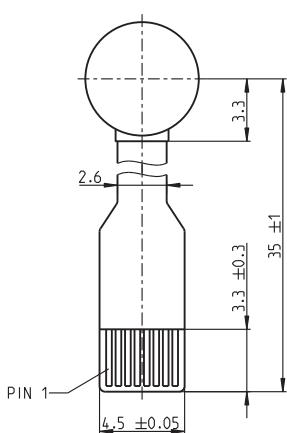
Línea 39 Rango de velocidades

Velocidades alcanzables en el rango de control.

Línea 40 Máx. aceleración

El valor de la señal de control de velocidad sufre un cambio brusco con rampa. Este valor indica el aumento con la rampa.

EC 6 Ø6 mm, Comutación electrónica (Brushless), 1.2 Vatios



M 2.5:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

310599 250101

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	12
2 Velocidad en vacío	rpm	45100	34400
3 Corriente en vacío	mA	53.1	19
4 Velocidad nominal	rpm	22400	11200
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.251	0.26
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.265	0.105
7 Par de arranque	mNm	0.542	0.427
8 Corriente de arranque	A	0.48	0.147
9 Máx. rendimiento	%	45	41

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	12.5	81.5
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0911	0.602
12 Constante de par	mNm/A	1.13	2.9
13 Constante de velocidad	rpm/V	8470	3290
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	93800	92500
15 Constante de tiempo mecánica	ms	4.91	4.84
16 Inercia del rotor	gcm²	0.005	0.005

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	75 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	5.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	0.467 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	80.2 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)	
23 Máx. velocidad permitida	100000 rpm
24 Juego axial con $< 0.15 \text{ N}$	0 mm
carga axial $> 0.15 \text{ N}$	máx. 0.06 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	10 N
28 Carga radial máx. a 2 mm de la brida	8 N

Otras especificaciones

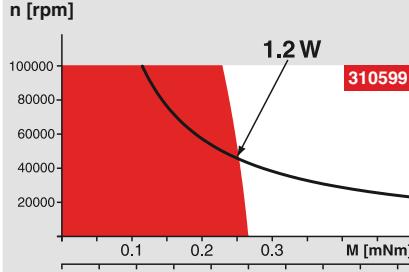
29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	2.8 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conecciones

Pin 1	Bobinado 3 motor
Pin 2	Bobinado 2 motor
Pin 3	Sensor Hall 3
Pin 4	V _{Hall} 4.5...18 VDC
Pin 5	GND
Pin 6	Sensor Hall 1
Pin 7	Sensor Hall 2
Pin 8	Bobinado 1 motor
Conector tipo con Flexprint, Molex 52745-0896, FPC, 8 polos, paso 0.5 mm, top contact style.	
Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27	

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario



Ø6 mm
0.002 - 0.03 Nm

Página 204

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MILE

64 ppv,

3 canales

Página 262

Electrónicas Recomendadas:

DEC 24/1 318305 Página 297

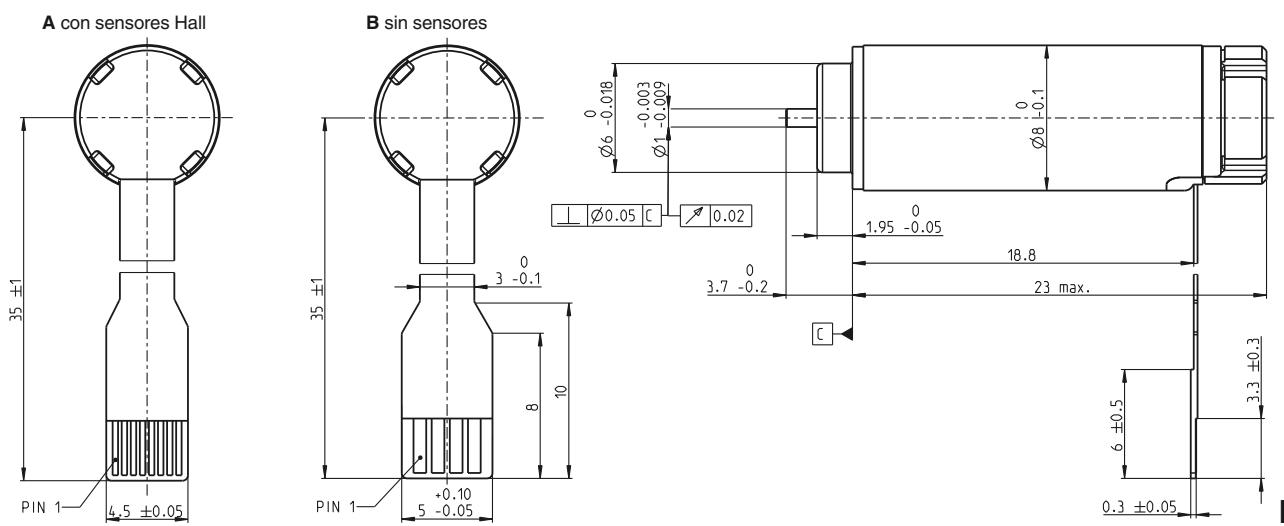
DEC Module 24/2 298

EPOS2 24/2 312

EPOS2 Module 36/2 312

Notas 20

EC 8 Ø8 mm, Comutación electrónica (Brushless), 2 Vatios



■ Programa Stock
■ Programa Estándar
■ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	384406	384407	384408
B sin sensores	384409	384410	384411

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	12	24
2 Velocidad en vacío	rpm	36000	43900	42700
3 Corriente en vacío	mA	63.6	44	21
4 Velocidad nominal	rpm	24500	33000	32100
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.946	0.936	0.952
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.662	0.404	0.199
7 Par de arranque	mNm	2.73	3.49	3.52
8 Corriente de arranque	A	1.98	1.54	0.755
9 Máx. rendimiento	%	69	70	71
Características				
10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	3.02	7.8	31.8
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.039	0.106	0.447
12 Constante de par	mNm/A	1.54	2.53	5.21
13 Constante de velocidad	rpm/V	6200	3770	1830
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	12200	11600	11200
15 Constante de tiempo mecánica	ms	3.19	3.03	2.92
16 Inercia del rotor	gcm²	0.024961	0.024961	0.024961

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	51.2 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	3.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	0.832 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	154 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)	
23 Máx. velocidad permitida	80000 rpm
24 Juego axial con < 0.15 N	0 mm
carga axial > 0.15 N	máx. 0.06 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	10 N
28 Carga radial máx. a 2 mm de la brida	2 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	6 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones con sensores Hall sin sensores

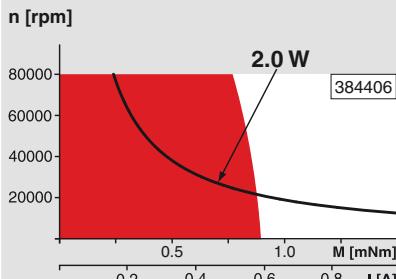
Pin 1	Bobinado 1 motor	Bobinado 1 motor
Pin 2	Bobinado 2 motor	Bobinado 2 motor
Pin 3	Bobinado 3 motor	Bobinado 3 motor
Pin 4	V _{Hall} 4.5...24 VDC	N.C.
Pin 5	GND	
Pin 6	Sensor Hall 1	
Pin 7	Sensor Hall 2	
Pin 8	Sensor Hall 3	
Conektor	Nº de artículo	Nº de artículo
Molex	52745-0896	52207-0485
Molex		52089-0419
Tyco		84953-4

Terminal para sensores Hall:

FPC, 8 polos, paso 0.5 mm, top contact style

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

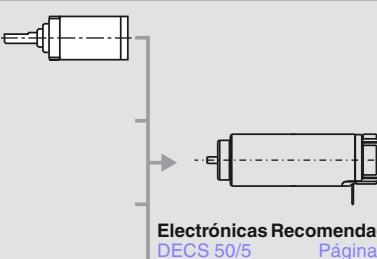
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario



Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

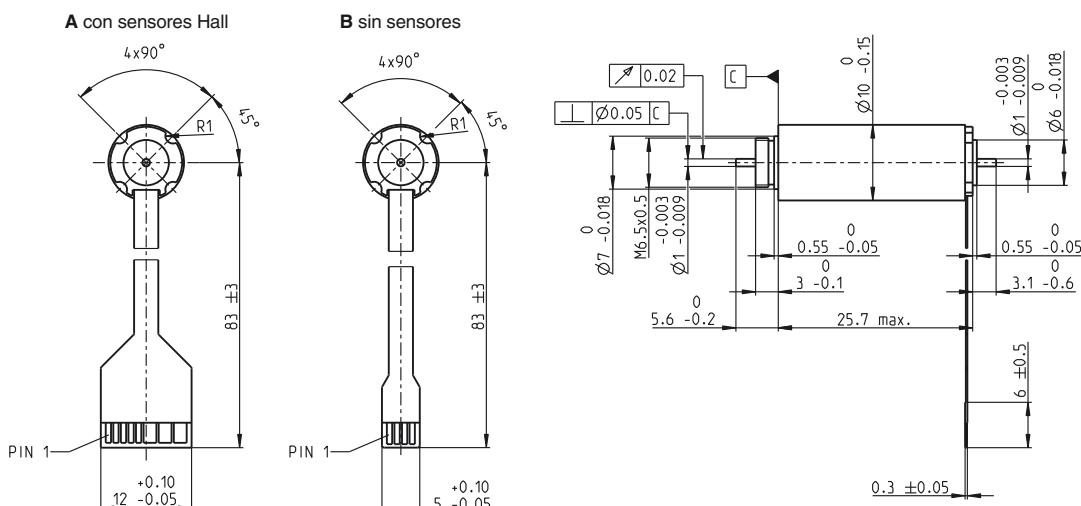
DEC 50/5 Página 297

DEC 24/1 381510 297

DEC Module 24/2 298

Notas 20

EC 10 Ø10 mm, Comutación electrónica (Brushless), 8 Vatios



M 1:1

■ Programa Stock
□ Programa Estándar
■ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	315170	315171	315172	315173
B sin sensores	315174	315175	315176	315177

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	9	12	18
2 Velocidad en vacío	rpm	49200	52400	53200	57100
3 Corriente en vacío	mA	169	124	95.2	70.9
4 Velocidad nominal	rpm	42700	46300	47200	51400
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.52	1.47	1.48	1.47
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.47	1.02	0.782	0.558
7 Par de arranque	mNm	12	13	13.7	15.6
8 Corriente de arranque	A	10.4	8.05	6.46	5.27
9 Máx. rendimiento	%	77	77	78	79

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.575	1.12	1.86	3.42
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.00998	0.0198	0.0342	0.0671
12 Constante de par	mNm/A	1.15	1.61	2.12	2.97
13 Constante de velocidad	rpm/V	8340	5920	4500	3220
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	4180	4110	3940	3700
15 Constante de tiempo mecánica	ms	3.03	2.97	2.85	2.68
16 Inercia del rotor	gcm²	0.0691	0.0691	0.0691	0.0691

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	45 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.21 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	0.654 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	250 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	80000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 1.0 N	0 mm
carga axial > 1.0 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	12 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	250 N
	2 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	13 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones con sensores Hall sin sensores

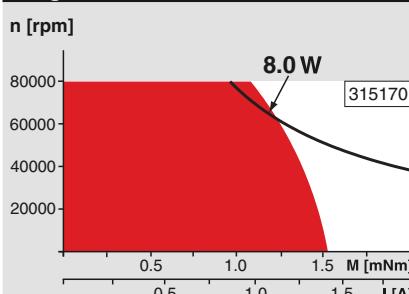
Pin 1	V _{Hall} 4.5...24 VDC	Bobinado 1 motor
Pin 2	Sensor Hall 3	Bobinado 2 motor
Pin 3	Sensor Hall 1	Bobinado 3 motor
Pin 4	Sensor Hall 2	N.C.
Pin 5	GND	
Pin 6	Bobinado 3 motor	
Pin 7	Bobinado 2 motor	
Pin 8	Bobinado 1 motor	

Adaptador ver pág. 321	Nº de artículo	Nº de artículo
220300	220310	

Conector	Nº de artículo	Nº de artículo
Tyco	1-84953-1	84953-4
Molex	52207-1185	52207-0485
Molex	52089-1119	52089-0419

Terminal para sensores Hall:
FPC, 11 polos, paso 1.0 mm, top contact style

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

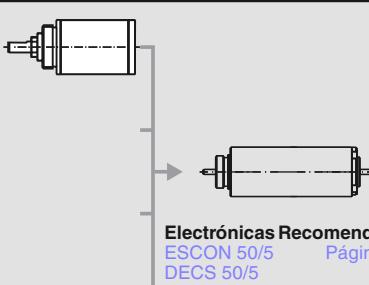
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

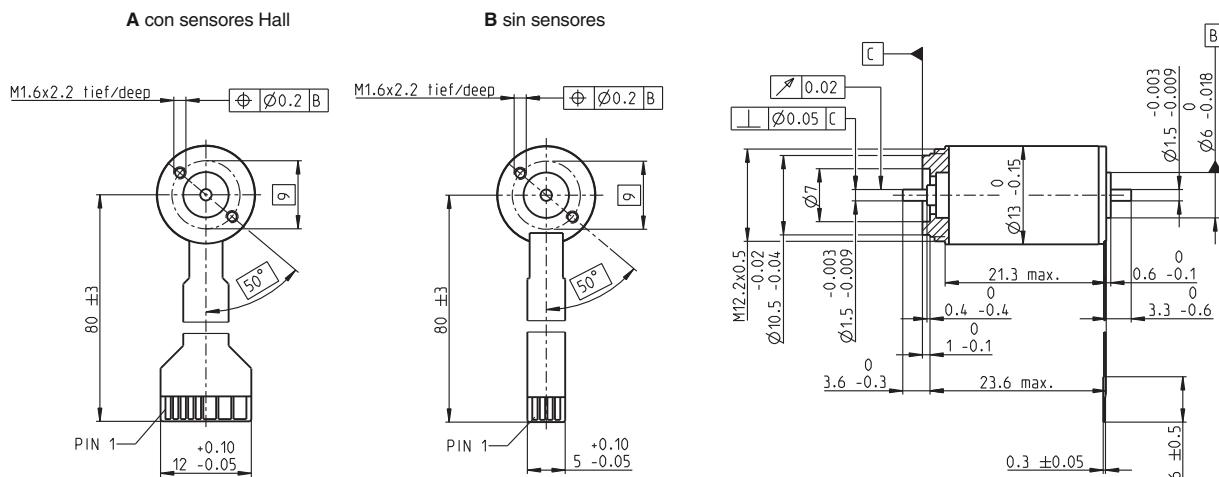


Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5	297
DEC 24/1	297
DEC Module 24/2	298
DEC Module 50/5	299
Notas	20

EC 13 Ø13 mm, Comutación electrónica (Brushless), 6 Vatos



M 1:1

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	318000	318001	318002	318003	318004
B sin sensores	305190	305191	305192	305193	305194

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	9	12	18	24
2 Velocidad en vacío	rpm	27300	29000	26100	26500	26300
3 Corriente en vacío	mA	138	99.4	64.4	43.9	32.6
4 Velocidad nominal	rpm	19200	21400	18300	18600	18300
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	2.39	2.55	2.52	2.44	2.41
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.29	0.972	0.646	0.426	0.313
7 Par de arranque	mNm	8.27	10.1	8.78	8.49	8.2
8 Corriente de arranque	A	4.08	3.52	2.06	1.35	0.973
9 Máx. rendimiento	%	67	70	68	68	67
Características						
10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	1.47	2.56	5.82	13.3	24.7
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0206	0.0416	0.091	0.198	0.357
12 Constante de par	mNm/A	2.03	2.88	4.26	6.28	8.43
13 Constante de velocidad	rpm/V	4710	3320	2240	1520	1130
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	3420	2950	3070	3220	3320
15 Constante de tiempo mecánica	ms	5.9	5.1	5.3	5.57	5.73
16 Inercia del rotor	gcm²	0.165	0.165	0.165	0.165	0.165

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	32 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.46 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	0.72 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	188 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	50000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 1 N	0 mm
24 Juego axial con carga axial > 1 N	máx. 0.05 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	18 N 250 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	19 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones con sensores Hall sin sensores

Pin 1	V _{Hall} 4.5...24 VDC	Bobinado 1 motor
Pin 2	Sensor Hall 3	Bobinado 2 motor
Pin 3	Sensor Hall 1	Bobinado 3 motor
Pin 4	Sensor Hall 2	N.C.
Pin 5	GND	
Pin 6	Bobinado 3 motor	
Pin 7	Bobinado 2 motor	
Pin 8	Bobinado 1 motor	

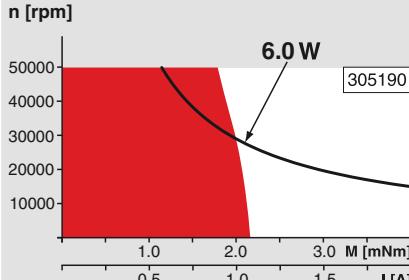
Adaptador	Nº de artículo	Nº de artículo
ver pág. 321	220300	220310

Conector	Nº de artículo	Nº de artículo
Tyco	1-84953-1	84953-4
Molex	52207-1185	52207-0485

Molex
52089-1119
52089-0419

Terminal para sensores Hall:
FPC, 11 polos, paso 1.0 mm, top contact style

Rango de funcionamiento



Leyenda

█ **Funcionamiento continuo**
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

█ **Funcionamiento intermitente**
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— **Potencia nominal asignada**

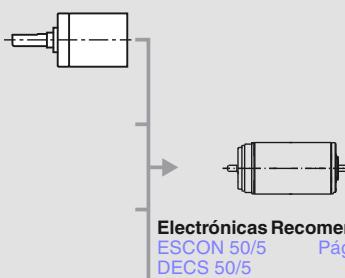
Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø13 mm

0.2 - 0.35 Nm

Página 210



Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

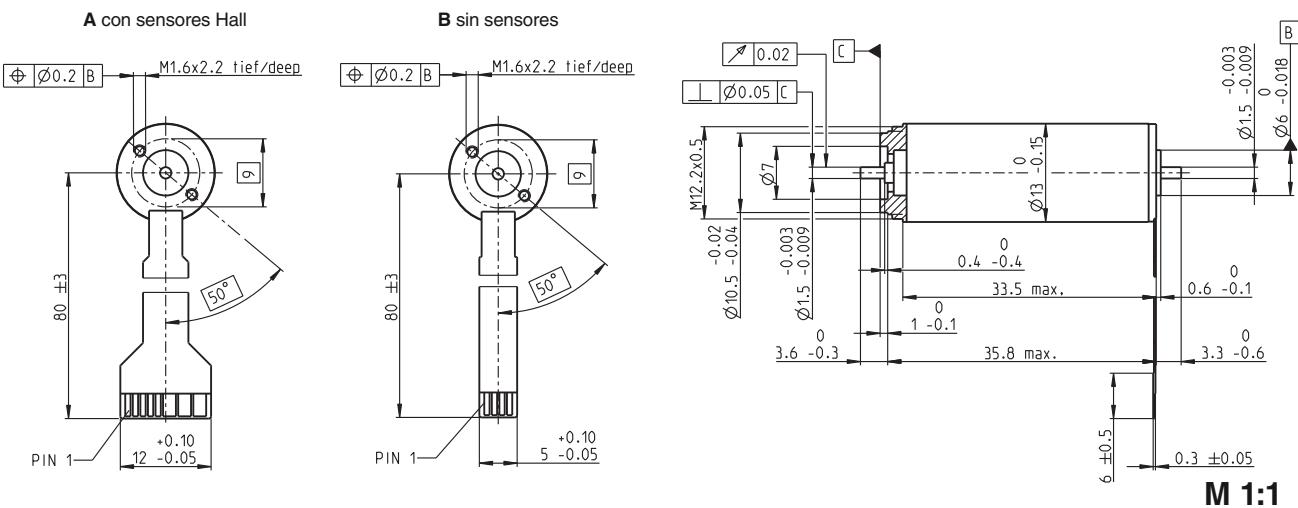
DEC 24/1 297

DEC Module 24/2 298

DEC Module 50/5 299

Notas 20

EC 13 Ø13 mm, Comutación electrónica (Brushless), 12 Vatos



■ Programa Stock
■ Programa Estándar
■ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	318005	318006	318007	318008	318009	318010
B sin sensores	305195	305196	305197	305198	305199	305200

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	9	12	18	24	36
2 Velocidad en vacío	rpm	24100	24200	24100	24900	24200	26600
3 Corriente en vacío	mA	182	122	91.2	63.5	45.6	35.1
4 Velocidad nominal	rpm	18400	19200	18800	20000	19000	21700
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	4.96	5.55	5.12	5.54	5.21	5.43
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	2.28	1.69	1.17	0.869	0.598	0.457
7 Par de arranque	mNm	21.7	27.4	23.8	28.8	24.8	30.3
8 Corriente de arranque	A	9.31	7.85	5.1	4.24	2.67	2.38
9 Máx. rendimiento	%	75	77	76	78	76	78

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.644	1.15	2.35	4.24	9	15.1
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0103	0.0233	0.0413	0.0879	0.165	0.308
12 Constante de par	mNm/A	2.33	3.49	4.66	6.8	9.32	12.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	4100	2730	2050	1410	1020	751
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1130	896	1030	877	990	893
15 Constante de tiempo mecánica	ms	3.85	3.05	3.52	2.98	3.37	3.03
16 Inercia del rotor	gcm²	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325	0.325

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	23.9 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.26 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	0.604 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	263 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	50000 rpm
24 Juego axial con < 1 N	0 mm
carga axial > 1 N	máx. 0.05 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (ídem, con eje sostenido)	18 N
	250 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	29 g

Conexiones con sensores Hall sin sensores

Pin 1	V _{Hall} 4.5...24 VDC	Bobinado 1 motor
Pin 2	Sensor Hall 3	Bobinado 2 motor
Pin 3	Sensor Hall 1	Bobinado 3 motor
Pin 4	Sensor Hall 2	N.C.
Pin 5	GND	
Pin 6	Bobinado 3 motor	
Pin 7	Bobinado 2 motor	
Pin 8	Bobinado 1 motor	

Adaptador N° de artículo N° de artículo

ver pág. 321	220300	220310
Conector N° de artículo	1-84953-1	84953-4

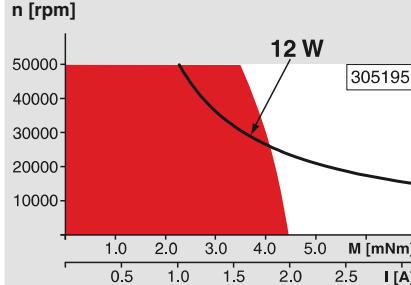
Molex 52207-1185 52207-0485

Molex 52089-1119 52089-0419

Terminal para sensores Hall:

FPC, 11 polos, paso 1.0 mm, top contact style

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

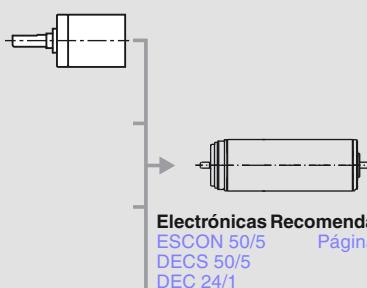
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

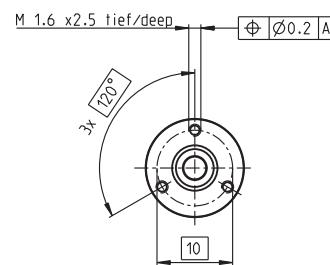
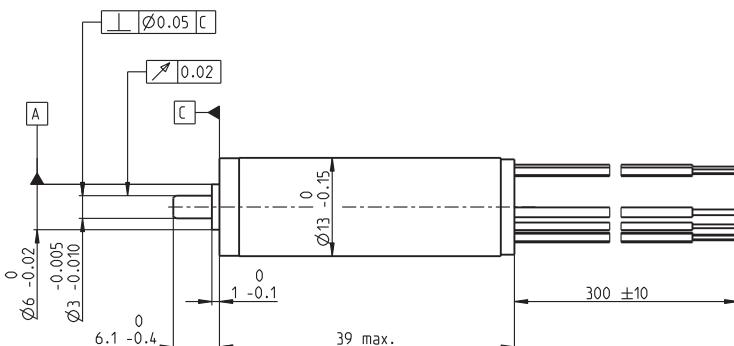


Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5	297
DEC 24/1	297
DEC Module 24/2	298
DEC Module 50/5	299
Notas	20

EC 13 Ø13 mm, Comutación electrónica (Brushless), 30 Vatios, esterilizables



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	368851	368852	370540
B sin sensores	371407	371408	371409

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	24	48
2 Velocidad en vacío	rpm	71200	71200	82900
3 Corriente en vacío	mA	175	87.6	53.5
4 Velocidad nominal	rpm	64600	64800	76400
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	4.42	4.52	4.1
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	2.9	1.48	0.788
7 Par de arranque	mNm	48.2	51.6	54.7
8 Corriente de arranque	A	34.5	18.4	11.4
9 Máx. rendimiento	%	86	87	87

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.348	1.3	4.22
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.018	0.072	0.213
12 Constante de par	mNm/A	1.6	3.2	5.5
13 Constante de velocidad	rpm/V	5970	2980	1740
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1300	1210	1330
15 Constante de tiempo mecánica	ms	3.47	3.24	3.56
16 Inercia del rotor	gcm²	0.255	0.255	0.255

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	20.7 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.58 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	1.87 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	352 s
21 Temperatura ambiente	-40...+135°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	90000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 7 N	0 mm
25 Juego radial	max. 0.85 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	6 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	7 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	34 g

Posición de las conexiones electrónicas no definida.
Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones A y B, motor (cables AWG 22)

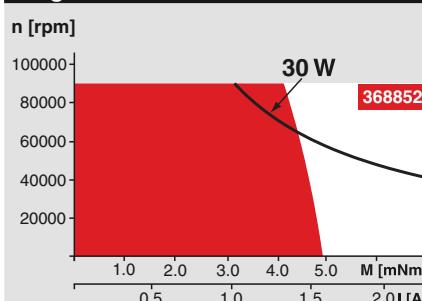
rojo	Bobinado 1 motor
negro	Bobinado 2 motor
blanco	Bobinado 3 motor

Conexiones A, sensores (cables AWG 26)

verde	V _{Hall} 3.8...24 VDC
azul	GND
rojo/gris	Sensor Hall 1
negro/gris	Sensor Hall 2
blanco/gris	Sensor Hall 3

Opción: La versión de tamaño 5 Imperial/US está disponible como estándar

Rango de funcionamiento



Leyenda

■ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

□ Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Aplicación



Medicina/cirugía/química

Condiciones de esterilización

En uso normal, el motor puede ser esterilizado en autoclave 500 veces. No es necesario desmontarlo.

Esterilización con vapor

Temperatura +134°C ± 4°C

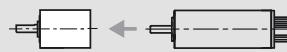
Presión hasta 2.3 bar

Humedad relativa 100%

Duración del ciclo 20 minutos

Sistema Modular maxon

Reducer planetario



esterilizables

Ø13 mm

0.1 - 0.15 Nm

Página 211

Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

DEC Module 24/2 298

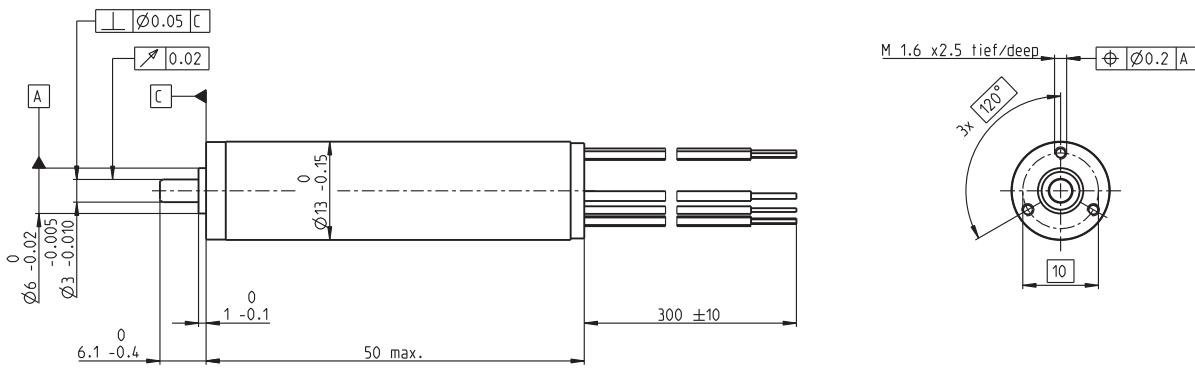
DEC 24/3 298

DEC Module 50/5 299

Notas 20

A veces son necesarias bobinas de choque adicionales

EC 13 Ø13 mm, Comutación electrónica (Brushless), 50 Vatios, esterilizables



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	384183	384184	384185
B sin sensores	384215	384216	384217

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	24	48
2 Velocidad en vacío	rpm	79300	79400	79400
3 Corriente en vacío	mA	257	129	64.3
4 Velocidad nominal	rpm	73500	74400	74500
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	6.61	7.5	7.62
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	4.79	2.7	1.37
7 Par de arranque	mNm	88.1	122	128
8 Corriente de arranque	A	71.3	49.3	25.9
9 Máx. rendimiento	%	89	90	90

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.168	0.486	1.86
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.00676	0.027	0.108
12 Constante de par	mNm/A	1.44	2.88	5.76
13 Constante de velocidad	rpm/V	6630	3320	1660
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	775	560	535
15 Constante de tiempo mecánica	ms	2.92	2.11	2.02
16 Inercia del rotor	gcm²	0.36	0.36	0.36

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	17.9 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	0.703 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	0.731 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	394 s
21 Temperatura ambiente	-40...+135°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)	
23 Máx. velocidad permitida	90000 rpm
24 Juego axial con < 7 N	0 mm
carga axial > 7 N	máx. 0.85 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	6 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	7 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	44 g

Posición de las conexiones electrónicas no definida.
Los datos de la tabla son valores nominales.

Conecciones A y B, motor (cables AWG 22)

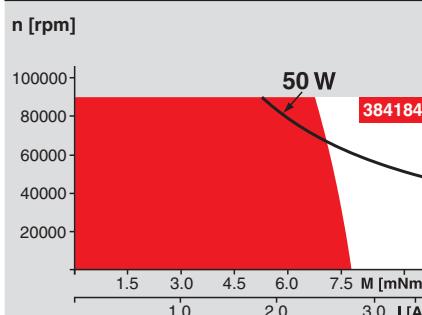
rojo Bobinado 1 motor
negro Bobinado 2 motor
blanco Bobinado 3 motor

Conecciones A, sensores (cables AWG 26)

verde V_{Hall} 3.8...24 VDC
azul GND
rojo/gris Sensor Hall 1
negro/gris Sensor Hall 2
blanco/gris Sensor Hall 3

Opción: La versión de tamaño 5 Imperial/US está disponible como estándar

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Aplicación



Medicina/cirugía/química

Condiciones de esterilización

En uso normal, el motor puede ser esterilizado en autoclave 500 veces. No es necesario desmontarlo.

Esterilización con vapor

+134°C ± 4°C

2.3 bar

Presión hasta

100%

Humedad relativa

20 minutos

Duración del ciclo

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

esterilizables

Ø13 mm

0.1 - 0.15 Nm

Página 211



Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

DEC Module 24/2 298

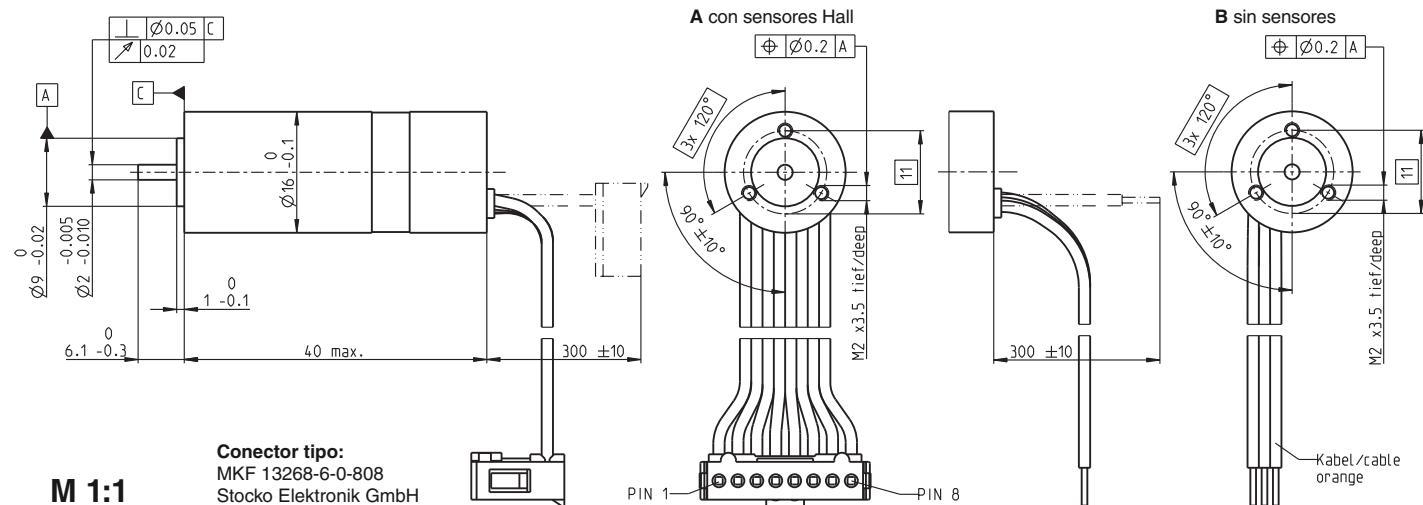
DEC 24/3 298

DEC Module 50/5 299

Notas 20

A veces son necesarias bobinas de choque adicionales

EC 16 Ø16 mm, Comutación electrónica (Brushless), 30 Vatios



M 1:1

Conejero tipo:
MKF 13268-6-0-808
Stocko Elektronik GmbH

Números del artículo

A con sensores Hall	400160	405812	400161	405813	400162
B sin sensores	404079	405817	404080	405818	404081

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	18	24	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	44700	42400	43000	46000	39800
3 Corriente en vacío	mA	268	165	126	93.4	56.1
4 Velocidad nominal	rpm	39400	37300	38000	40900	34700
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	8.02	8.33	8.48	8.06	8.26
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	3.37	2.2	1.7	1.16	0.766
7 Par de arranque	mNm	75.5	78	82.7	82.3	72.5
8 Corriente de arranque	A	29.8	19.4	15.6	11.1	6.35
9 Máx. rendimiento	%	82	83	83	83	82
Características						
10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.403	0.928	1.53	3.24	7.56
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0235	0.059	0.102	0.2	0.477
12 Constante de par	mNm/A	2.54	4.02	5.29	7.4	11.4
13 Constante de velocidad	rpm/V	3760	2380	1810	1290	836
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	598	549	524	565	554
15 Constante de tiempo mecánica	ms	4.54	4.17	3.98	4.29	4.21
16 Inercia del rotor	gcm²	0.725	0.725	0.725	0.725	0.725

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	16.3 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.68 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	1.97 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	240 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)	
23 Máx. velocidad permitida	70000 rpm
24 Juego axial con < 3.5 N	0 mm
carga axial > 3.5 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	35 N
(idem, con eje sostenido)	250 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	10 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	34 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

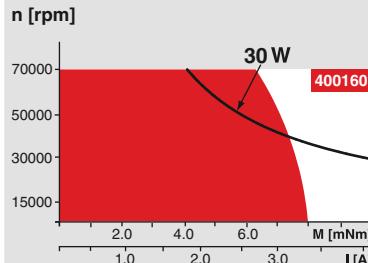
Conexiones A

marrón	Bobinado 1 motor	Pin 1
rojo	Bobinado 2 motor	Pin 2
naranja	Bobinado 3 motor	Pin 3
amarillo	V_{Hall} 3...24 VDC	Pin 4
verde	GND	Pin 5
azul	Sensor Hall 1	Pin 6
violeta	Sensor Hall 2	Pin 7
gris	Sensor Hall 3	Pin 8

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Conexiones B (cables AWG 24)		
marrón	Bobinado 1 motor	
rojo	Bobinado 2 motor	
naranja	Bobinado 3 motor	

Rango de funcionamiento



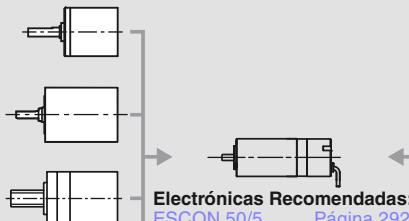
Leyenda

Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

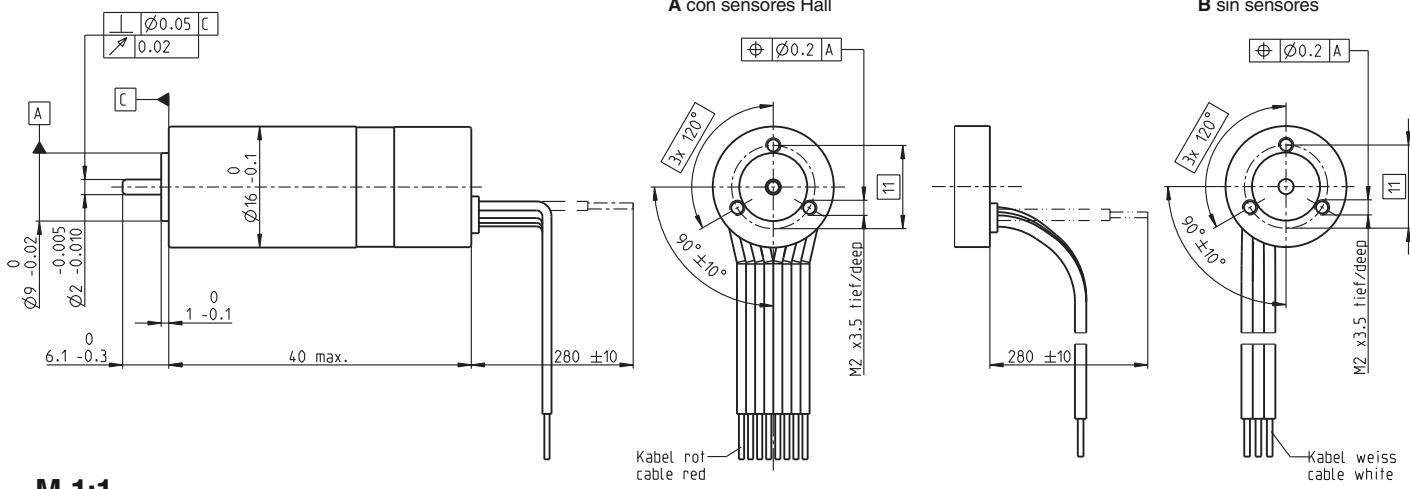


Esquema general en página 16 - 21

para tipo A:
Encoder MR
128/256/512 ppv,
Página 271

Electrónicas Recomendadas:	
ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5	297
DEC Module 24/2	298
DEC 24/3	298
DEC Module 50/5	299
DES 50/5	306
EPOS2 24/2, Module 36/2	312
EPOS2 24/5, EPOS2 50/5	313
EPOS2 P 24/5	316
EPOS3 70/10 EtherCAT	319
Notas	20

EC 16 Ø16 mm, Comutación electrónica (Brushless), 30 Vatios, esterilizables



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	405146	405147
B sin sensores	405149	405150

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	24
2 Velocidad en vacío	rpm	47800	45900
3 Corriente en vacío	mA	323	153
4 Velocidad nominal	rpm	42300	40800
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	7.35	7.77
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	3.38	1.71
7 Par de arranque	mNm	70.6	77.3
8 Corriente de arranque	A	29.8	15.6
9 Máx. rendimiento	%	81	81

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.403	1.53
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0168	0.0729
12 Constante de par	mNm/A	2.37	4.94
13 Constante de velocidad	rpm/V	4030	1930
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	685	601
15 Constante de tiempo mecánica	ms	5.2	4.56
16 Inercia del rotor	gcm²	0.725	0.725

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	16.3 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.68 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	1.97 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	240 s
21 Temperatura ambiente	-40...+135°C
22 Máx. temperatura del bobinado	155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	70000 rpm
24 Juego axial con < 3.5 N	0 mm
carga axial > 3.5 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	40 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	250 N 10 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	
30 Número de fases	
31 Peso del motor	34 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones A y B, motor (cables AWG 22)

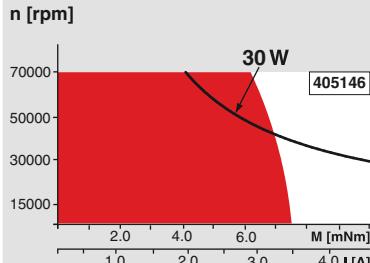
rojo	Bobinado 1 motor
negro	Bobinado 2 motor
blanco	Bobinado 3 motor

Conexiones A, sensores (cables AWG 26)

verde	V _{Hall} 3...24 VDC
azul	GND
rojo/gris	Sensor Hall 1
negro/gris	Sensor Hall 2
blanco/gris	Sensor Hall 3

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Aplicación



Medicina/cirugía/química

Instrumental que puede ser esterilizado como sierras de huesos, taladradoras de huesos y fresadoras

Aparatos dermatológicos y dentales

Bombas de infusión

ECG

Kits de terapia, equipos de análisis y diálisis

Condiciones de esterilización

El motor puede ser esterilizado al menos 100 veces en autoclave. No es necesario desmontar el motor.

Esterilización con vapor

Temperatura

+134°C ± 4°C

Presión hasta 2.3 bar

Humedad relativa 100%

Duración del ciclo 20 minutos

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

esterilizables

Ø16 mm

0.1 - 0.3 Nm

Página 219

Esquema general en página 16 - 21



Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

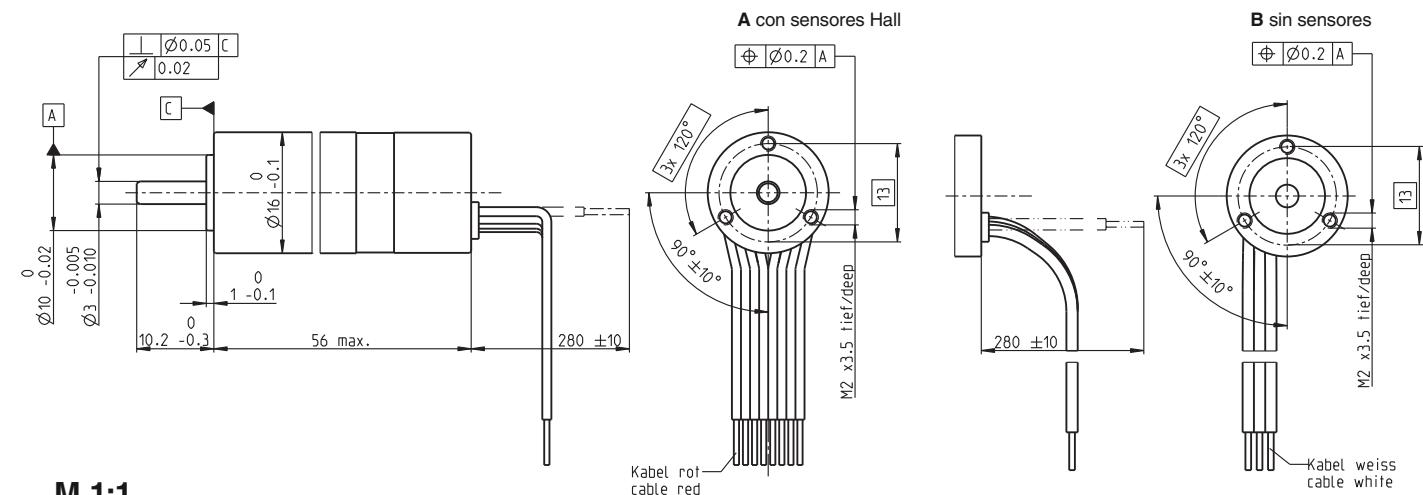
DEC Module 24/2 298

DEC 24/3 298

DEC Module 50/5 299

Notas 20

EC 16 Ø16mm, Comutación electrónica (Brushless), 60 Vatios, esterilizables



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	399264	399263
B sin sensores	399696	399678

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	24
2 Velocidad en vacío	rpm	47700	55200
3 Corriente en vacío	mA	406	247
4 Velocidad nominal	rpm	42900	50900
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	13.4	13.7
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	5.94	3.52
7 Par de arranque	mNm	147	202
8 Corriente de arranque	A	61.8	48.9
9 Máx. rendimiento	%	85	86

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.194	0.491
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.00968	0.0291
12 Constante de par	mNm/A	2.38	4.13
13 Constante de velocidad	rpm/V	4000	2310
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	326	275
15 Constante de tiempo mecánica	ms	3.66	3.08
16 Inercia del rotor	gcm²	1.07	1.07

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	10.3 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	2.18 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	299 s
21 Temperatura ambiente	-40...+135°C
22 Máx. temperatura del bobinado	155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	70000 rpm
24 Juego axial con < 3.5 N	0 mm
carga axial > 3.5 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	40 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	250 N 10 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	58 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones A y B, motor (cables AWG 22)

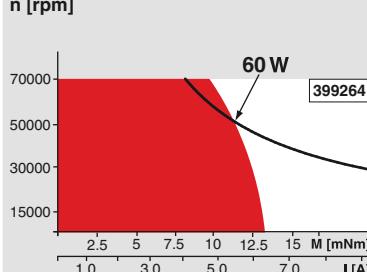
rojo	Bobinado 1 motor
negro	Bobinado 2 motor
blanco	Bobinado 3 motor

Conexiones A, sensores (cables AWG 26)

verde	V _{Hall} 3...24 VDC
azul	GND
rojo/gris	Sensor Hall 1
negro/gris	Sensor Hall 2
blanco/gris	Sensor Hall 3

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

■ **Funcionamiento continuo**
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

■ **Funcionamiento intermitente**
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Aplicación



Medicina/cirugía/química

Instrumental que puede ser esterilizado como sierras de huesos, taladradoras de huesos y fresadoras

Aparatos dermatológicos y dentales

Bombas de infusión

ECG

Kits de terapia, equipos de análisis y diálisis

Condiciones de esterilización

El motor puede ser esterilizado al menos 100 veces en autoclave. No es necesario desmontar el motor.

Esterilización con vapor

Temperatura +134°C ± 4°C

Presión hasta 2.3 bar

Humedad relativa 100%

Duración del ciclo 20 minutos

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

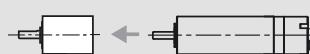
esterilizables

Ø16 mm

0.1 - 0.3 Nm

Página 219

Esquema general en página 16 - 21



Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

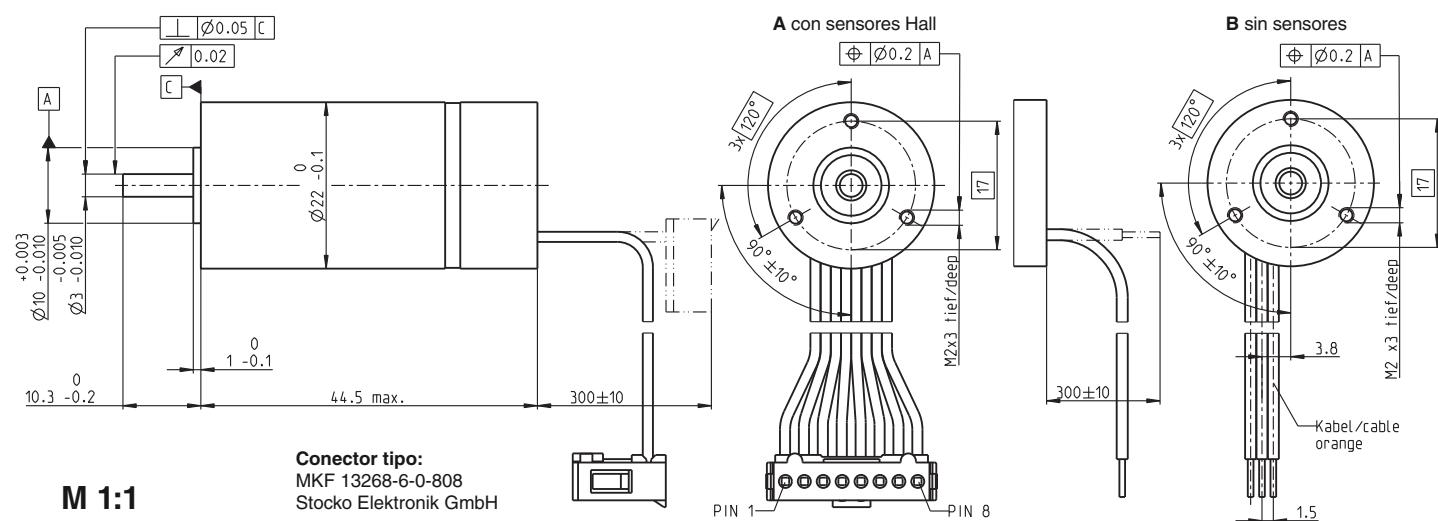
DEC Module 24/2 298

DEC 24/3 298

DEC Module 50/5 299

Notas 20

EC 22 Ø22 mm, Comutación electrónica (Brushless), 40 Vatios



M 1:1

Conector tipo:
MKF 13268-6-0-808
Stocko Elektronik GmbH

Números del artículo

A con sensores Hall	386657	386658	386659	386660
B sin sensores	386661	386662	386663	386664

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	24	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	30400	35100	31600	34100
3 Corriente en vacío	mA	330	205	116	98.3
4 Velocidad nominal	rpm	26900	31900	28400	31000
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	19.1	19.6	19.7	19.4
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	5.36	3.18	1.91	1.53
7 Par de arranque	mNm	184	243	221	237
8 Corriente de arranque	A	49.1	37.4	20.4	17.7
9 Máx. rendimiento	%	85	86	86	86

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.244	0.641	1.76	2.71
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0182	0.0546	0.152	0.231
12 Constante de par	mNm/A	3.75	6.49	10.8	13.3
13 Constante de velocidad	rpm/V	2550	1470	882	716
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	166	145	144	145
15 Constante de tiempo mecánica	ms	4.16	3.64	3.6	3.64
16 Inercia del rotor	gcm²	2.39	2.39	2.39	2.39

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	10 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	4.85 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	278 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	60000 rpm
24 Juego axial con < 5 N	0 mm
carga axial > 5 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	4 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	45 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	250 N
	16 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	85 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones A

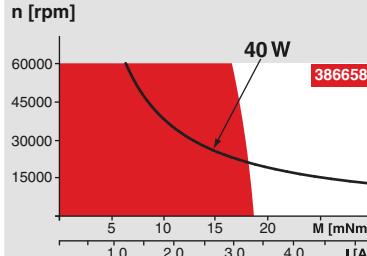
marrón	Bobinado 1 motor	Pin 1
rojo	Bobinado 2 motor	Pin 2
naranja	Bobinado 3 motor	Pin 3
amarillo	V _{Hall} 3...24 VDC	Pin 4
verde	GND	Pin 5
azul	Sensor Hall 1	Pin 6
violeta	Sensor Hall 2	Pin 7
gris	Sensor Hall 3	Pin 8

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Conexiones B (cables AWG 24)

marrón	Bobinado 1 motor
rojo	Bobinado 2 motor
naranja	Bobinado 3 motor

Rango de funcionamiento



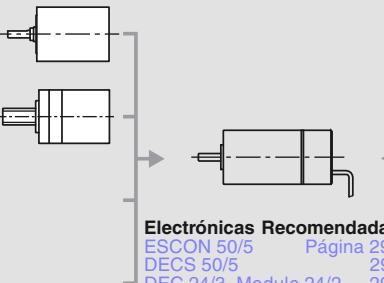
Leyenda

Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon



Esquema general en página 16 - 21

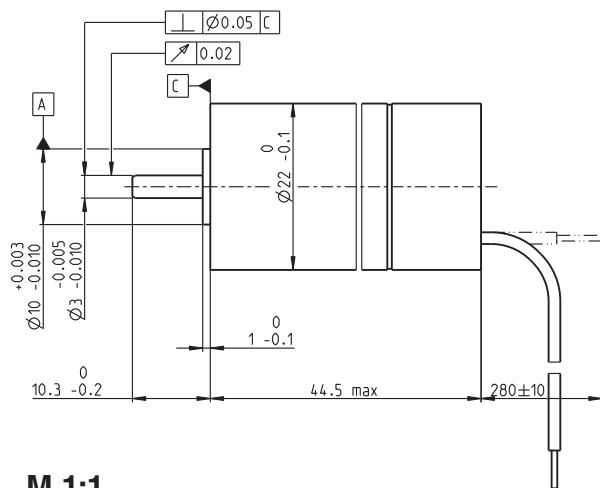
para tipo A:
Encoder MR
128/256/512 ppv,
Página 271

para tipo B:
Resolver
previo encargo

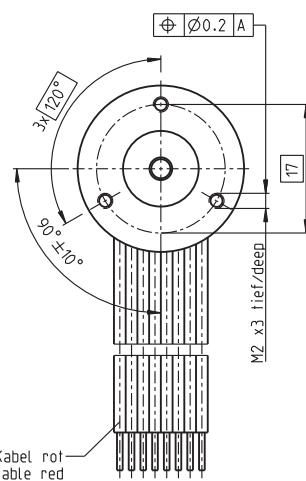
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5	297
DEC 24/3, Module 24/2	298
DEC Module 50/5	299
DEC 70/10	305
DES 50/5, 70/10	306
EPOS2 24/2, Module 36/2	312
EPOS2 24/5, 50/5, 70/10	313
EPOS2 P 24/5	316
EPOS3 70/10 EtherCAT	319
Notas	20

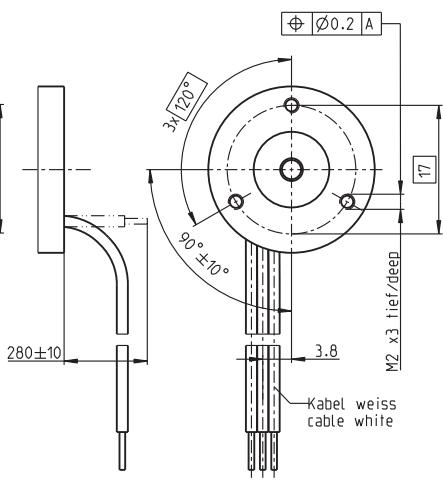
EC 22 Ø22 mm, Comutación electrónica (Brushless), 40 Vatios, esterilizables



A con sensores Hall



B sin sensores



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	386665	386666	386667	386668
B sin sensores	386669	386670	386671	386672

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	24	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	36100	41700	41800	44900
3 Corriente en vacío	mA	327	198	132	110
4 Velocidad nominal	rpm	31900	37900	37900	41000
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	16	16.4	16.5	16
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	5.33	3.16	2.12	1.67
7 Par de arranque	mNm	155	204	210	219
8 Corriente de arranque	A	49.1	37.4	25.7	21.5
9 Máx. rendimiento	%	85	86	86	86

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.244	0.641	1.4	2.23
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0182	0.0546	0.123	0.189
12 Constante de par	mNm/A	3.15	5.46	8.18	10.1
13 Constante de velocidad	rpm/V	3030	1750	1170	941
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	235	206	200	206
15 Constante de tiempo mecánica	ms	5.2	4.54	4.41	4.56
16 Inercia del rotor	gcm²	2.11	2.11	2.11	2.11

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	10 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	4.85 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	278 s
21 Temperatura ambiente	-40...+135°C
22 Máx. temperatura del bobinado	155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	60000 rpm
24 Juego axial con < 5 N	0 mm
carga axial > 5 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	4 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	45 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	250 N
	16 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	
30 Número de fases	
31 Peso del motor	85 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones A y B, motor (cables AWG 22)

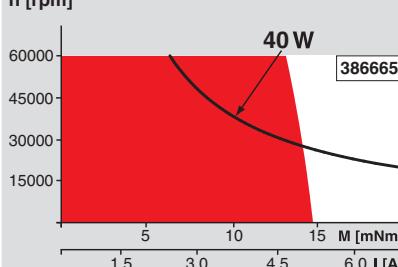
rojo	Bobinado 1 motor
negro	Bobinado 2 motor
blanco	Bobinado 3 motor

Conexiones A, sensores (cables AWG 26)

verde	V _{Hall} 3...24 VDC
azul	GND
rojo/gris	Sensor Hall 1
negro/gris	Sensor Hall 2
blanco/gris	Sensor Hall 3

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

■ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

■ Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Aplicación



Medicina/cirugía/química

Instrumental que puede ser esterilizado como sierras de huesos, taladradoras de huesos y fresadoras

Aparatos dermatológicos y dentales

Bombas de infusión

ECG

Kits de terapia, equipos de análisis y diálisis

Condiciones de esterilización

El motor puede ser esterilizado al menos 100 veces en autoclave. No es necesario desmontar el motor.

Esterilización con vapor

Temperatura +134°C ± 4°C

Presión hasta 2.3 bar

Humedad relativa 100%

Duración del ciclo 20 minutos

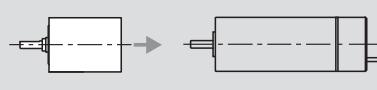
Sistema Modular maxon

Reducer planetario esterilizables

Ø22 mm

0.5 - 2.0 Nm

Página 229



Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5

Página 292

DECS 50/5

297

DEC Module 24/2

298

DEC 24/3

298

DEC Module 50/5

299

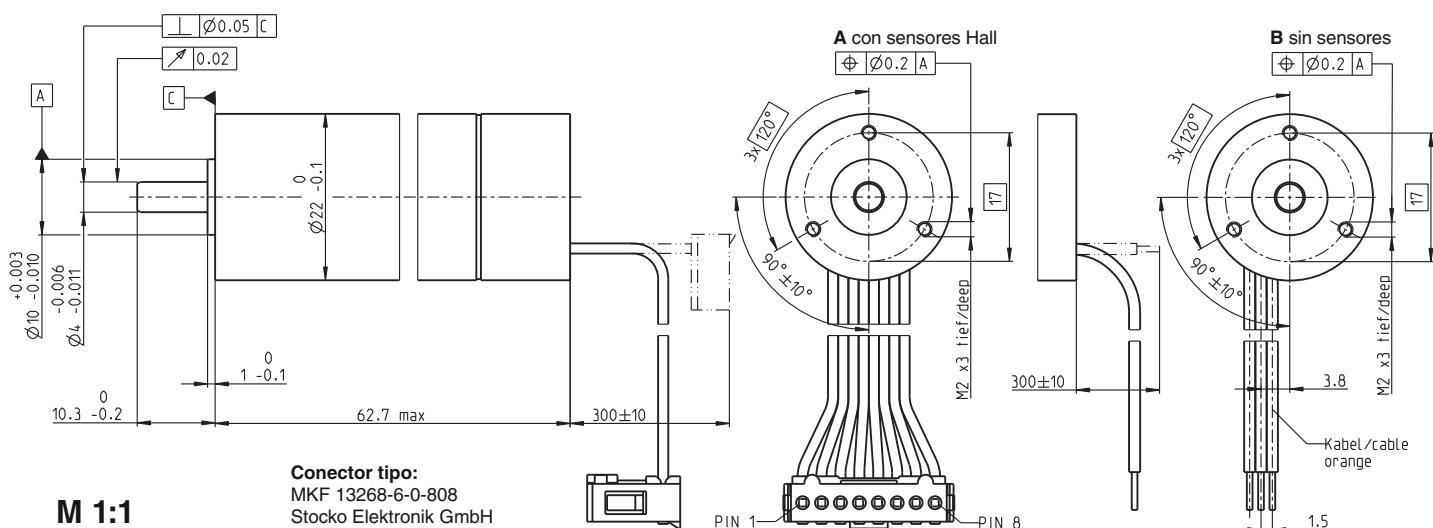
DEC 70/10

305

Notas

20

EC 22 Ø22 mm, Comutación electrónica (Brushless), 100 Vatios



M 1:1

Conector tipo:
MKF 13268-6-0-808
Stocko Elektronik GmbH

Números del artículo

A con sensores Hall	386673	386674	386675
B sin sensores	386676	386677	386678

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	18	24	48
2 Velocidad en vacío	rpm	31000	29500	32200
3 Corriente en vacío	mA	383	263	153
4 Velocidad nominal	rpm	28600	27200	30100
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	43.6	45.4	46.4
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	8.15	6.04	3.37
7 Par de arranque	mNm	643	690	856
8 Corriente de arranque	A	116	89.1	60.2
9 Máx. rendimiento	%	89	90	90

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.155	0.269	0.797
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0178	0.035	0.118
12 Constante de par	mNm/A	5.53	7.75	14.2
13 Constante de velocidad	rpm/V	1730	1230	672
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	48.4	42.9	37.7
15 Constante de tiempo mecánica	ms	2.07	1.84	1.61
16 Inercia del rotor	gcm²	4.09	4.09	4.09

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	7 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	4.92 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	355 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)	
23 Máx. velocidad permitida	60000 rpm
24 Juego axial con < 5 N	0 mm
carga axial > 5 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	4 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	60 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	250 N
	16 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	128 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones A

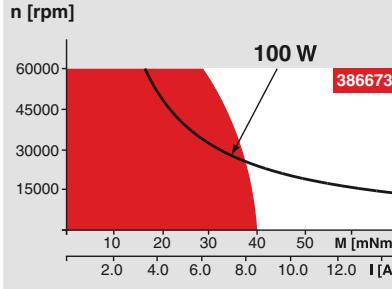
marrón	Bobinado 1 motor	Pin 1
rojo	Bobinado 2 motor	Pin 2
naranja	Bobinado 3 motor	Pin 3
amarillo	V _{Hall} 3...24 VDC	Pin 4
verde	GND	Pin 5
azul	Sensor Hall 1	Pin 6
violeta	Sensor Hall 2	Pin 7
gris	Sensor Hall 3	Pin 8

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Conexiones B (cables AWG 24)

marrón	Bobinado 1 motor
rojo	Bobinado 2 motor
naranja	Bobinado 3 motor

Rango de funcionamiento



Leyenda

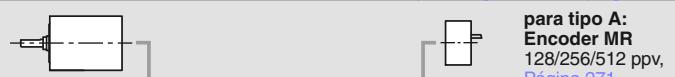
Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario



Husillo

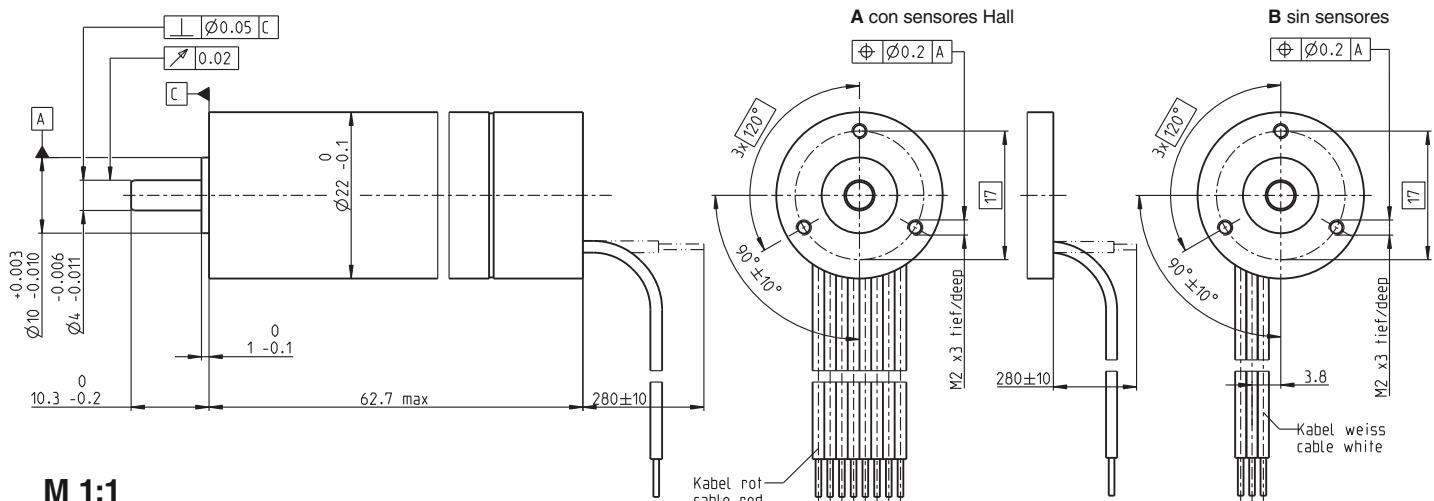


Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5	297
DEC 24/3, Module 24/2	298
DEC Module 50/5	299
DEC 70/10	305
DES 50/5, 70/10	306
EPOS2 24/2, Module 36/2	312
EPOS2 24/5, 50/5, 70/10	313
EPOS2 P 24/5	316
EPOS3 70/10 EtherCAT	319
Notas	20

Esquema general en página 16 - 21

EC 22 Ø22mm, Comutación electrónica (Brushless), 100Vatios, esterilizables



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	386679	386680
B sin sensores	386681	386682

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	24	42
2 Velocidad en vacío	rpm	32400	32700
3 Corriente en vacío	mA	195	113
4 Velocidad nominal	rpm	29500	30000
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	39.8	41.1
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	5.75	3.42
7 Par de arranque	mNm	546	612
8 Corriente de arranque	A	77.4	50.1
9 Máx. rendimiento	%	90	91

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.31	0.839
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0438	0.131
12 Constante de par	mNm/A	7.06	12.2
13 Constante de velocidad	rpm/V	1350	781
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	59.4	53.6
15 Constante de tiempo mecánica	ms	2.55	2.29
16 Inercia del rotor	gcm²	4.09	4.09

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	7 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	5.01 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	355 s
21 Temperatura ambiente	-40...+135°C
22 Máx. temperatura del bobinado	155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	60000 rpm
24 Juego axial con < 5 N	0 mm
carga axial > 5 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	4 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	60 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	250 N
	16 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	128 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones A y B, motor (cables AWG 22)

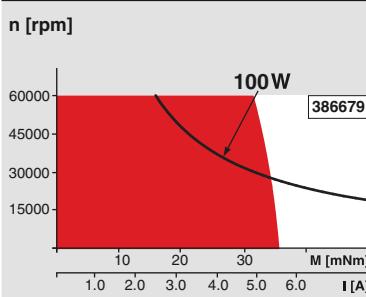
rojo	Bobinado 1 motor
negro	Bobinado 2 motor
blanco	Bobinado 3 motor

Conexiones A, sensores (cables AWG 26)

verde	V _{Hall} 3...24 VDC
azul	GND
rojo/gris	Sensor Hall 1
negro/gris	Sensor Hall 2
blanco/gris	Sensor Hall 3

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

■ **Funcionamiento continuo**
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

■ **Funcionamiento intermitente**
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Aplicación



Medicina/cirugía/química

Instrumental que puede ser esterilizado como sierras de huesos, taladradoras de huesos y fresadoras

Aparatos dermatológicos y dentales

Bombas de infusión

ECG

Kits de terapia, equipos de análisis y diálisis

Condiciones de esterilización

El motor puede ser esterilizado al menos 100 veces en autoclave. No es necesario desmontar el motor.

Esterilización con vapor

Temperatura +134°C ± 4°C

2.3 bar

Presión hasta 100%

Humedad relativa 20 minutos

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

esterilizables

Ø22 mm

0.5 - 2.0 Nm

Página 229

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

DEC Module 24/2 298

DEC 24/3 298

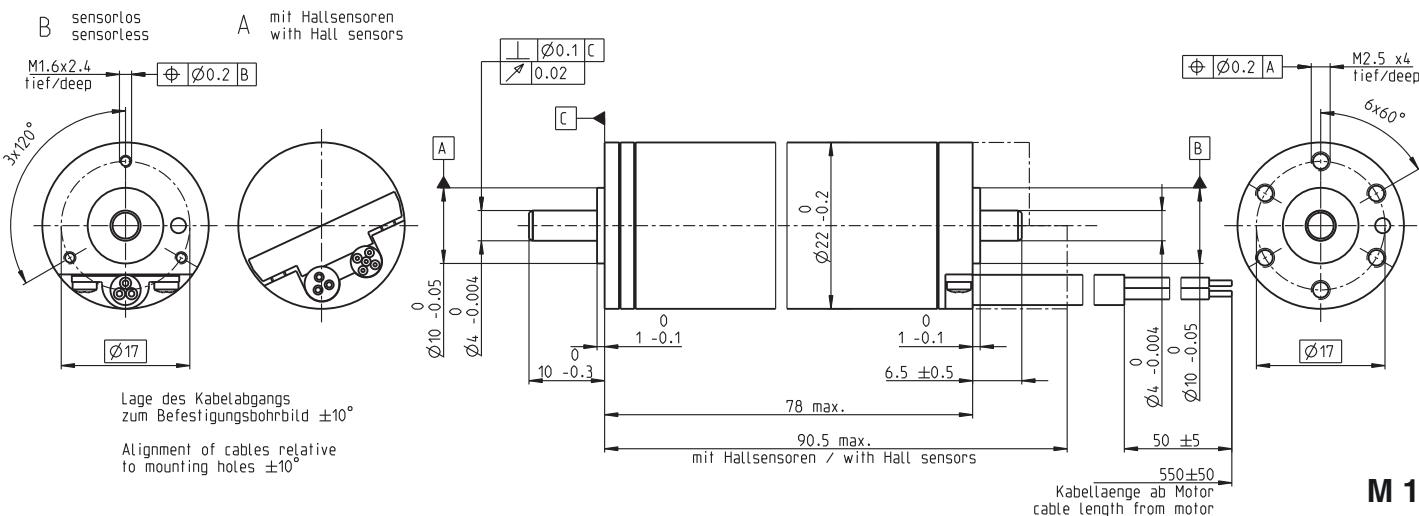
DEC Module 50/5 299

DEC 70/10 305

Notas 20

EC 22 Ø22 mm, Comutación electrónica (Brushless), 80 Vatios NEW

Heavy Duty – para aplicaciones en aire



M 1:1

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	426448
B sin sensores	426449

Datos del motor (provisionales)

Valores con tensión nominal y temperatura ambiente °C	25	100	150	200
1 Tensión nominal V	28	28	28	28
2 Velocidad en vacío rpm	7730	7930	8070	8210
3 Corriente en vacío mA	43.6	36.2	37.1	38.1
4 Velocidad nominal ¹⁾ rpm	4890	5590	6190	7040
5 Par nominal (máx. par permanente) ¹⁾ mNm	54.5	43.2	33.7	20.3
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo) A	1.73	1.38	1.09	0.672
7 Par de arranque mNm	268	202	172	149
8 Corriente de arranque A	7.8	6.03	5.24	4.63
9 Máx. rendimiento %	85.8	85.3	84.1	83
Características				
10 Resistencia en bornes fase-fase Ω	3.59	4.64	5.35	6.05
11 Inductancia en bornes fase-fase mH	0.357	0.357	0.357	0.357
12 Constante de par mNm/A	34.4	33.5	32.9	32.3
13 Constante de velocidad rpm/V	278	285	290	296
14 Relación velocidad/par rpm/mNm	29	39	47	55
15 Constante de tiempo mecánica ms	2.31	3.15	3.77	4.42
16 Inercia del rotor gcm ²	7.63	7.63	7.63	7.63

¹⁾ Valores para el funcionamiento con equilibrio térmico.

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	10 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	0.48 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	3.05 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	507 s
21 Temperatura ambiente	-55 ... +200 °C
22 Máx. temperatura del bobinado	+240 °C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	20000 rpm
24 Juego axial con < 5 N	0 mm
carga axial > 5 N	max. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	4 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	60 N
(idem, con eje sostenido)	250 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	16 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	160 g

Conexiones A, motor cables PTFE (AWG 19)

rojo	Bobinado 1 motor
negro	Bobinado 2 motor
blanco	Bobinado 3 motor

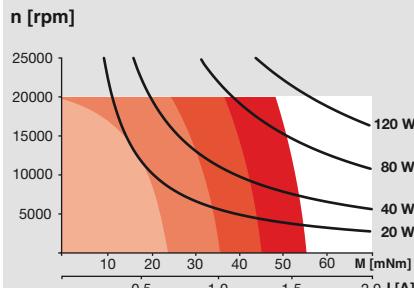
Conexiones A, sensores cables PTFE (AWG 24)

verde	V _{Hall} 4.5...24 V
azul	GND
rojo	Sensor Hall 1
negro	Sensor Hall 2
blanco	Sensor Hall 3

Conexiones B, motor cables PTFE (AWG 19)

rojo	Bobinado 1 motor
negro	Bobinado 2 motor
blanco	Bobinado 3 motor

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Aplicación

Generalidades

- Aplicaciones bajo temperaturas extremas
- Aplicaciones con vibraciones (conforme a MIL-STD810F/Ene2000 Fig. 514.5C-10)
- Ultravacío (reducida liberación de gases, desgaseado por calentamiento a 240°C)

Aeroespacial

- Arrancadores para turbinas de gas/generadores para propulsores
- Regulación de motores de combustión

Industria del petróleo y del gas

- Yacimientos petrolíferos, de gas y geotérmicos

Robótica

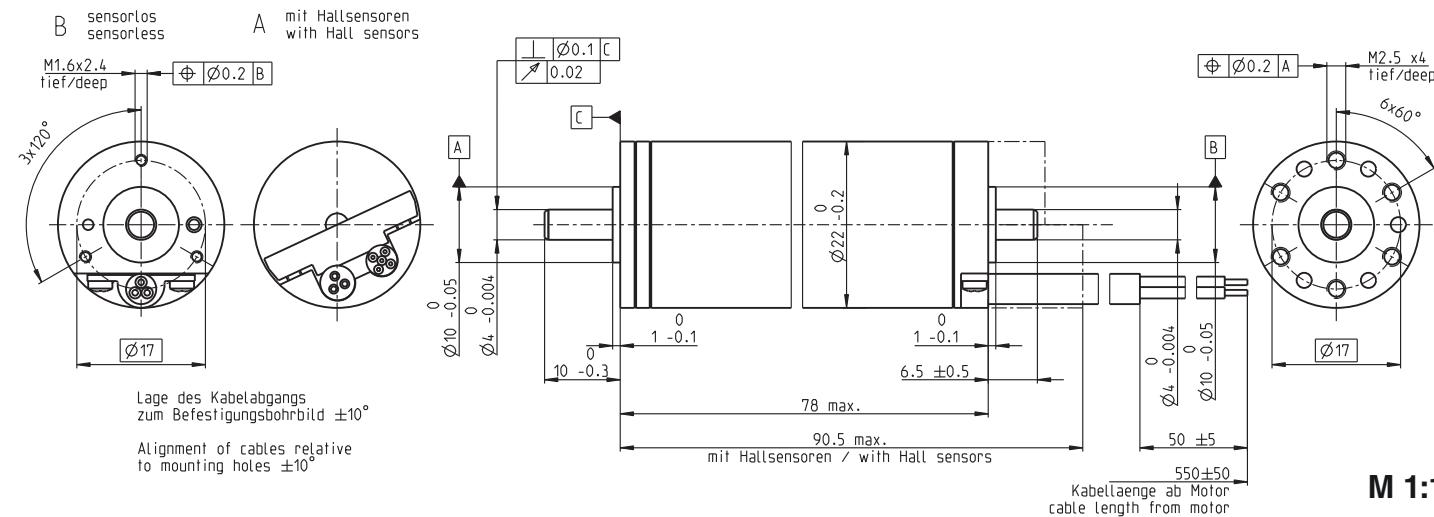
- Vehículos de exploración robotizados

Industria

- Bombas y válvulas para refrigeración de metales líquidos/combustibles de aviación y regulación de vapor
- Regulación de válvulas en centrales térmicas y a gas

EC 22 Ø22 mm, Comutación electrónica (Brushless), 240 Vatios NEW

Heavy Duty – para aplicaciones en baño de aceite



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	426450
B sin sensores	426451

Datos del motor (provisionales)

Valores con tensión nominal y temperatura ambiente °C	25	100	150	200
1 Tensión nominal V	48	48	48	48
2 Velocidad en vacío rpm	12900	13500	13700	13900
3 Corriente en vacío mA	384	140	144	149
4 Velocidad nominal ¹⁾ rpm	8560	8640	9240	10700
5 Par nominal (máx. par permanente) ¹⁾ mNm	149	120	92.9	57.2
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo) A	4.53	3.64	2.9	1.88
7 Par de arranque mNm	460	346	295	256
8 Corriente de arranque A	13.4	10.3	8.98	7.93
9 Máx. rendimiento %	71	71	70	70
Características				
10 Resistencia en bornes fase-fase Ω	3.59	4.64	5.35	6.05
11 Inductancia en bornes fase-fase mH	0.357	0.357	0.357	0.357
12 Constante de par mNm/A	34.4	33.5	32.9	32.3
13 Constante de velocidad rpm/V	278	285	290	296
14 Relación velocidad/par rpm/mNm	29	39.5	47.2	55.4
15 Constante de tiempo mecánica ms	2.31	2.31	2.31	2.31
16 Inercia del rotor gcm ²	7.63	7.63	7.63	7.63

¹⁾ Valores para el funcionamiento con equilibrio térmico.

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	0.793 kW
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	0.754 kW
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	4.78 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	40.2 s
21 Temperatura ambiente	-55 ... +200 °C
22 Máx. temperatura del bobinado	+240 °C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	20000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 5 N	0 mm
24 Juego axial con carga axial > 5 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	4 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	60 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	250 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	16 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	160 g

Conexiones A, motor cables PTFE (AWG 19)

rojo	Bobinado 1 motor
negro	Bobinado 2 motor
blanco	Bobinado 3 motor

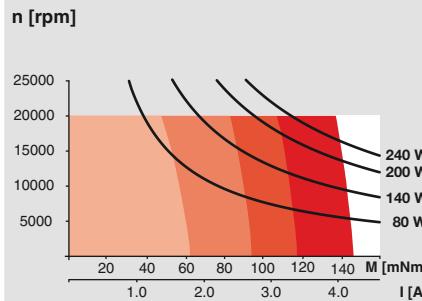
Conexiones A, sensores cables PTFE (AWG 24)

verde	V _{Hall} 4.5...24 V
azul	GND
rojo	Sensor Hall 1
negro	Sensor Hall 2
blanco	Sensor Hall 3

Conexiones B, motor cables PTFE (AWG 19)

rojo	Bobinado 1 motor
negro	Bobinado 2 motor
blanco	Bobinado 3 motor

Rango de funcionamiento



Leyenda

TA = 25°C

TA = 100°C

TA = 150°C

TA = 200°C

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Aplicación

Generalidades

- Aplicaciones bajo temperaturas extremas
- Aplicaciones con vibraciones (conforme a MIL-STD810F/Ene2000 Fig. 514.5C-10)
- Funcionamiento en aceite y alta presión

Industria del petróleo y del gas

- Yacimientos petrolíferos, de gas y geotérmicos

Aceite de referencia

Shell Tellus T15

Si uso con aceite de viscosidad diferente modifica los datos del motor.

Sistema Modular maxon

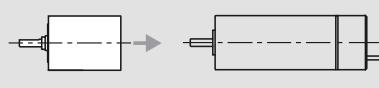
Reducer planetario

Ø22 mm

2.0 - 4.0 Nm

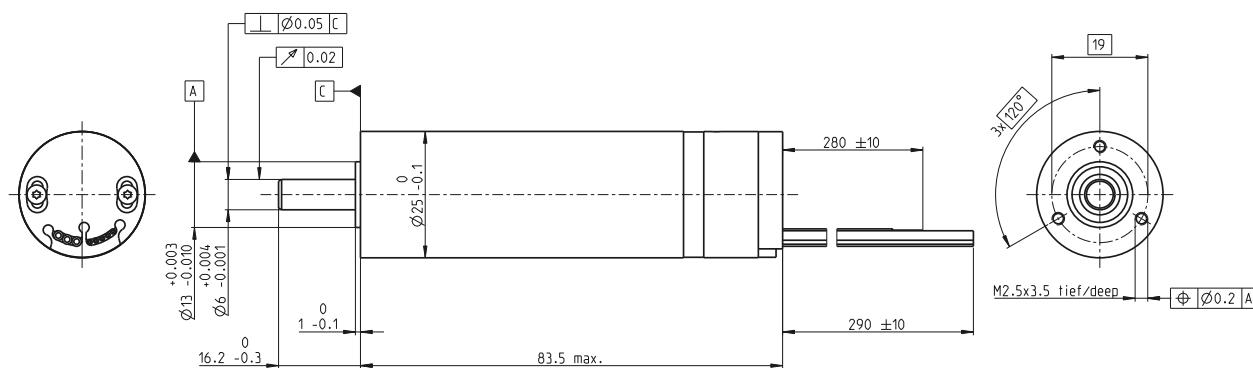
Página 228

Esquema general en página 16 - 21



EC 25 Ø25 mm, Comutación electrónica (Brushless), 250 Vatios

High Speed



M 3:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

351144

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	36
2 Velocidad en vacío	rpm	64100
3 Corriente en vacío	mA	242
4 Velocidad nominal	rpm	62300
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	32.8
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	6.31
7 Par de arranque	mNm	1580
8 Corriente de arranque	A	294
9 Máx. rendimiento	%	94

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.122
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0137
12 Constante de par	mNm/A	5.36
13 Constante de velocidad	rpm/V	1780
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	40.6
15 Constante de tiempo mecánica	ms	2.32
16 Inercia del rotor	gcm²	5.45

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	6.54 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	0.1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	0.509 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	332 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	70000 rpm
24 Juego axial con < 8 N	0 mm
carga axial > 8 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	7 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	120 N 5650 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	20 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	207 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

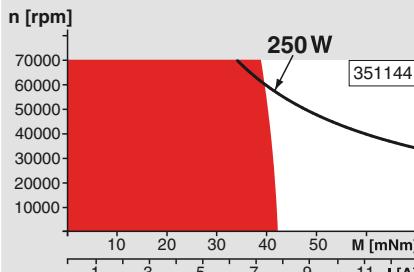
Conexiones motor (cables AWG 18)

- rojo Bobinado 1 motor
- negro Bobinado 2 motor
- blanco Bobinado 3 motor

Conexiones sensores (cables AWG 26)

- verde V_{Hall} 3...24 VDC
- azul GND
- rojo/gris Sensor Hall 1
- negro/gris Sensor Hall 2
- blanco/gris Sensor Hall 3

Rango de funcionamiento



Leyenda

■ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

■ Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

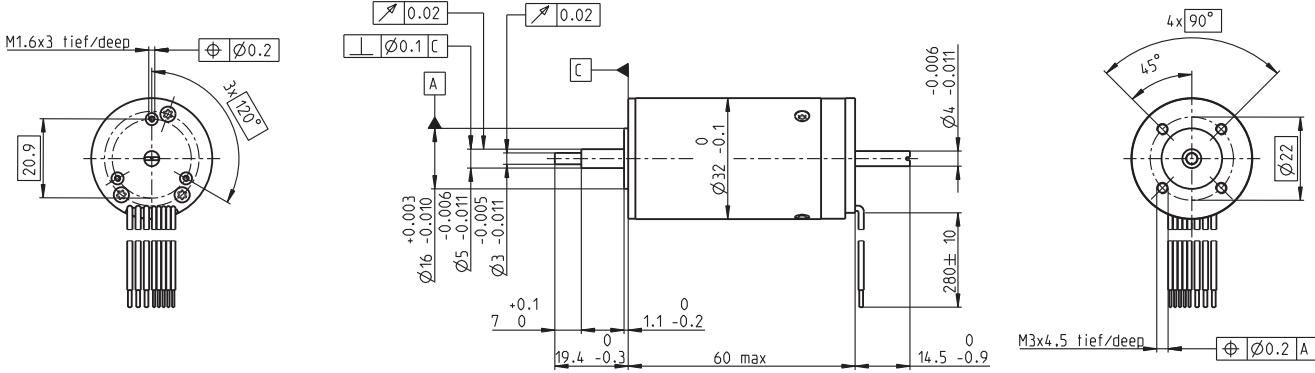
Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

- ESCON 50/5 Página 292
- DEC 70/10 305
- Notas 20

EC 32 Ø32 mm, Comutación electrónica (Brushless), 80 Vatios, CE certificado



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	118891	118892	118888	118889	118893	118890	
Datos del motor							
Valores a tensión nominal							
1 Tensión nominal	V	12	18	18	24	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	15100	14300	13100	11000	14700	11300
3 Corriente en vacío	mA	662	404	349	199	211	104
4 Velocidad nominal	rpm	13500	12800	11500	9460	13200	9740
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	42.8	44.5	45.2	46.9	43.6	45.8
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	6.28	4.09	3.77	2.44	2.07	1.23
7 Par de arranque	mNm	428	443	407	355	454	353
8 Corriente de arranque	A	57.2	37.4	31.4	17.3	19.7	8.84
9 Máx. rendimiento	%	80	81	81	80	81	80
Características							
10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.21	0.481	0.573	1.39	1.83	5.43
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.03	0.0752	0.09	0.226	0.285	0.856
12 Constante de par	mNm/A	7.48	11.8	13	20.5	23.1	40
13 Constante de velocidad	rpm/V	1280	806	737	465	414	239
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	35.8	32.7	32.6	31.5	32.8	32.5
15 Constante de tiempo mecánica	ms	7.49	6.86	6.82	6.59	6.87	6.8
16 Inercia del rotor	gcm²	20	20	20	20	20	20

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	5.4 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	14.8 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	1180 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida ¹⁾	25000 rpm
24 Juego axial con < 8 N	0 mm
carga axial > 8 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	5.6 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (ídem, con eje sostenido)	98 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1200 N
	28 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	270 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones motor (cables AWG 22)

rojo	Bobinado 1 motor
negro	Bobinado 2 motor
blanco	Bobinado 3 motor

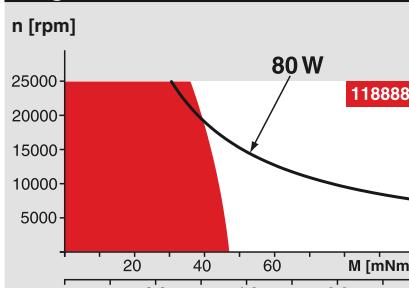
Conexiones sensores (cables AWG 26)¹⁾

verde	V _{Hall} 4.5...24 VDC
azul	GND
rojo/gris	Sensor Hall 1
negro/gris	Sensor Hall 2
blanco/gris	Sensor Hall 3

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

¹⁾ No existen cuando se combina con un resolver.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø32 mm

0.75 - 4.5 Nm

Página 234

Reductor planetario

Ø32 mm

0.75 - 6.0 Nm

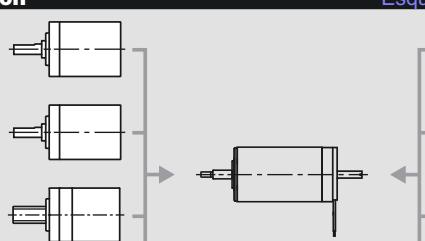
Página 236/238

Husillo

Ø32 mm

Página 255/256/257

Esquema general en página 16 - 21



Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5	297
DEC Module 50/5	299
DEC 70/10	305
DES 50/5	306
EPOSS 24/5, 50/5, 70/10	313
EPOSS P 24/5	316
EPOSS 70/10 EtherCAT	319
Notas	20

Encoder HED_5540

500 ppv,

3 canales

Página 277/279

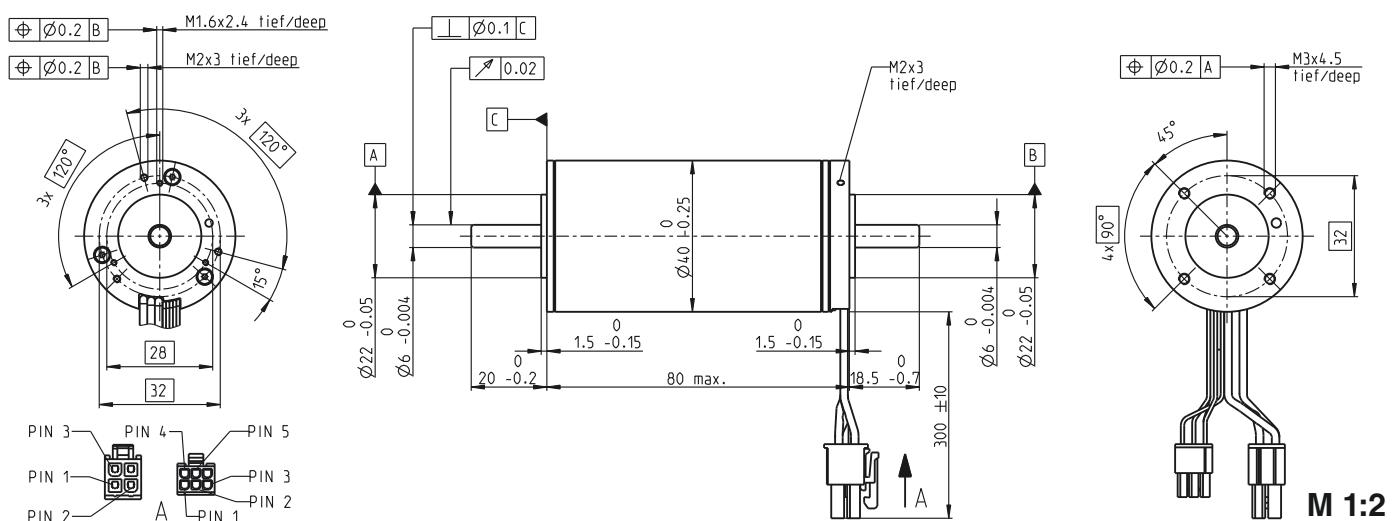
Resolver Res 26

Ø26 mm

10 V

Página 287

EC 40 Ø40 mm, Comutación electrónica (Brushless), 170 Vatios



Programa Stock
Programa Estándar
Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

369146	393023	393024	393025
--------	--------	--------	--------

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	15	24	42	48
2 Velocidad en vacío	rpm	9840	9840	10100	9840
3 Corriente en vacío	mA	617	386	230	193
4 Velocidad nominal	rpm	9120	9140	9380	9150
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	164	162	160	164
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	11.8	7.29	4.22	3.68
7 Par de arranque	mNm	2620	2660	2740	2760
8 Corriente de arranque	A	181	115	69.1	59.6
9 Máx. rendimiento	%	89	89	89	89

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.0829	0.209	0.608	0.806
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0329	0.0843	0.246	0.337
12 Constante de par	mNm/A	14.5	23.2	39.6	46.4
13 Constante de velocidad	rpm/V	659	412	241	206
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	3.77	3.71	3.7	3.57
15 Constante de tiempo mecánica	ms	2.12	2.09	2.08	2.01
16 Inercia del rotor	gcm ²	53.8	53.8	53.8	53.8

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	5.21 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.05 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	18.7 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	1910 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	18000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 9 N	0 mm
24 Juego axial con carga axial > 9 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	7 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	106 N 4500 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	75 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	580 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones motor (cables AWG 16)

rojo	Bobinado 1 motor	Pin 1
negro	Bobinado 2 motor	Pin 2
blanco	Bobinado 3 motor	Pin 3

Conecotor N° de artículo

Molex 39-01-2040

Conexiones sensores (cables AWG 26)

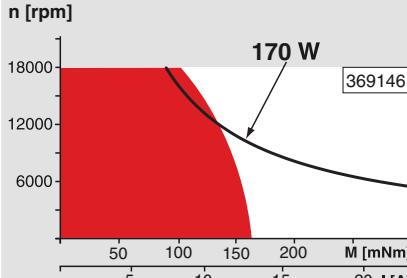
amarillo	Sensor Hall 1	Pin 1
marrón	Sensor Hall 2	Pin 2
gris	Sensor Hall 3	Pin 3
azul	GND	Pin 4
verde	V _{Hall} 3...24 VDC	Pin 5

Conecotor N° de artículo

Molex 430-25-0600

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø42 mm

3 - 15 Nm

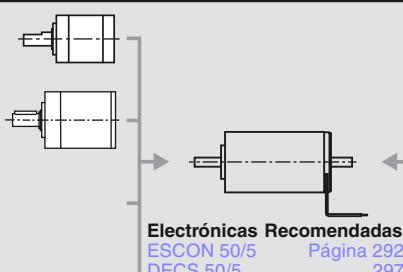
Página 242

Reducer planetario

Ø52 mm

4 - 30 Nm

Página 245



Esquema general en página 16 - 21

Encoder HED_5540

500 ppv,

3 canales

Página 277/279

Resolver Res 26

Ø26 mm

10 V

Página 287

Freno AB 32

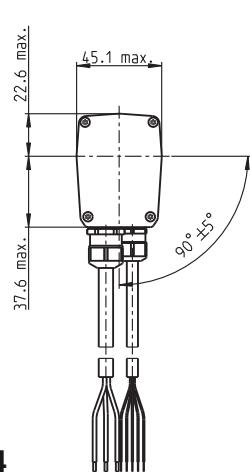
24 VDC

0.4 Nm

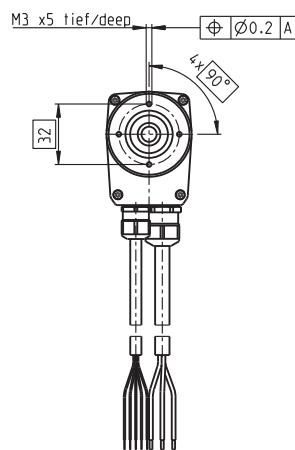
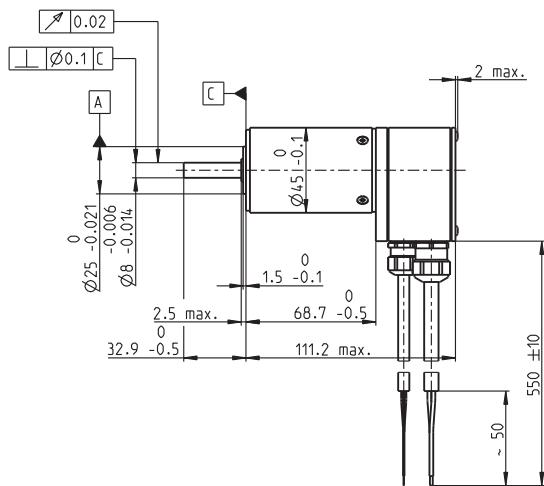
Página 332

Electrónicas Recomendadas:	
ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5	297
DEC Module 50/5	299
DEC 70/10	305
DES 50/5, 70/10	306
EPOS2 24/2, Module 36/2	312
EPOS2 24/5, 50/5, 70/10	313
EPOS2 P 24/5	316
EPOS3 70/10 EtherCAT	319
Notas	20

EC 45 Ø45 mm, Comutación electrónica (Brushless), 150 Vatios, CE certificado



M 1:4



- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	136202	136196	136203	136197	136204	136198	136205	136200	136206	136201
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	12	18	18	24	24	36	36	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	9780	5650	10300	5930	10500	6090	9360	5400	10200	5860
3 Corriente en vacío	mA	1530	577	1120	419	879	328	471	177	411	154
4 Velocidad nominal	rpm	8470	4380	9020	4690	9310	4840	8160	4190	8960	4640
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	167	184	168	183	167	182	179	191	173	187
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	15.6	9.53	11	6.68	8.46	5.11	5.27	3.14	4.2	2.51
7 Par de arranque	mNm	1380	872	1540	931	1600	952	1560	911	1650	962
8 Corriente de arranque	A	119	43.6	93.3	32.6	74.8	25.6	43.1	14.5	37.2	12.5
9 Máx. rendimiento	%	79	79	80	79	80	79	81	80	81	80

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.101	0.275	0.193	0.552	0.321	0.936	0.836	2.48	1.29	3.85
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0266	0.0797	0.0542	0.163	0.0917	0.275	0.263	0.788	0.395	1.19
12 Constante de par	mNm/A	11.5	20	16.5	28.6	21.4	37.1	36.3	62.8	44.5	77.1
13 Constante de velocidad	rpm/V	827	478	579	334	445	257	263	152	214	124
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	7.22	6.58	6.78	6.46	6.67	6.49	6.07	6	6.22	6.18
15 Constante de tiempo mecánica	ms	8.99	8.19	8.44	8.05	8.32	8.08	7.56	7.48	7.75	7.7
16 Inercia del rotor	gcm²	119	119	119	119	119	119	119	119	119	119

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	1.9 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	0.9 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	15.4 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	1600 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	15000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 20 N	0 mm
carga axial > 20 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	16 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	182 N
5000 N	
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	140 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	850 g
Indice protección	IP54*
Los datos de la tabla son valores nominales.	

Conexiones motor (cables AWG 16)

cables 1	Bobinado 1 motor
cables 2	Bobinado 2 motor
cables 3	Bobinado 3 motor

Conexiones sensores (cables AWG 24)¹⁾

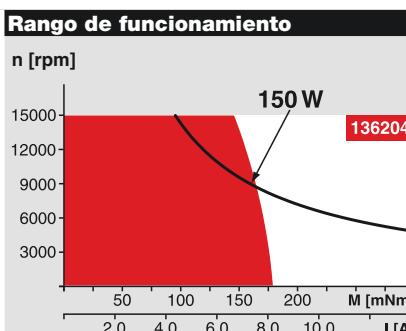
blanco	Sensor Hall 3
marrón	Sensor Hall 2
verde	Sensor Hall 1
amarillo	GND
gris	V _{Hall} 4.5 ... 24 VDC

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

¹⁾ No existen cuando se combina con un resolver.

Opción

Monitor de temperatura, resistencia PTC Micropille
110°C, R 25°C < 0.5 kΩ, R 105°C = 1.2...1.5 kΩ,
R 115°C = 7...13 kΩ, R 120°C = 18...35 kΩ



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon



Esquema general en página 16 - 21

Encoder HEDL 9140

500 ppv,

3 canales

Página 281

Resolver Res 26

Ø26 mm

10 V

Página 287

Freno AB 28

24 VDC

0.4 Nm

Página 331

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

DEC Module 50/5 299

DEC 70/10 305

DES 50/5, 70/10 306

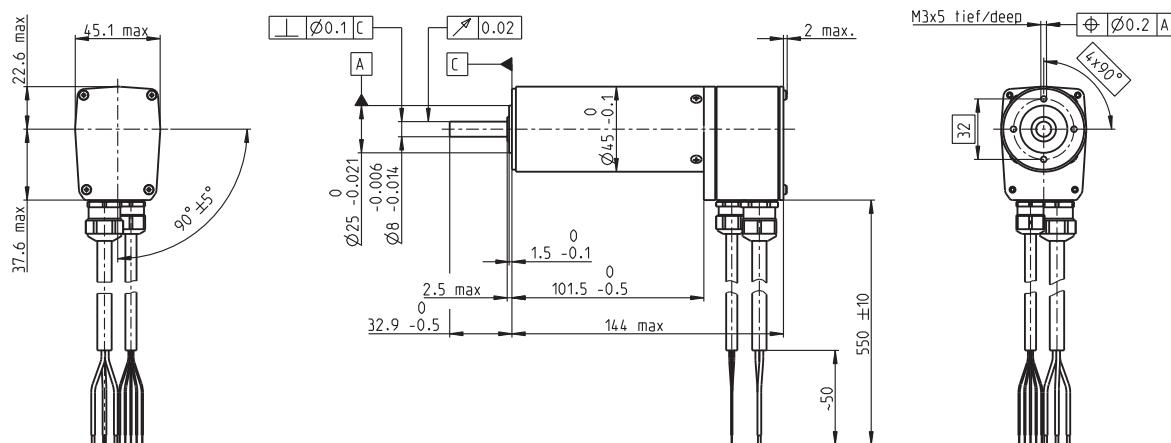
EPOSS 50/5, 70/10 313

EPOSS 70/10 EtherCAT 319

Notas 20

*Grado de protección, solamente si está sellado por el lado de la brida.

EC 45 Ø45 mm, Conmutación electrónica (Brushless), 250 Vatios, CE certificado



M 1:4

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	136210	136207	136211	136208	136212	136209
1 Tensión nominal	V	24	24	36	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	8670	5000	10400	6010	10700
3 Corriente en vacío	mA	897	341	834	312	656
4 Velocidad nominal	rpm	7970	4300	9730	5320	10000
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	311	331	312	341	316
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	12.5	7.51	10.2	6.21	7.94
7 Par de arranque	mNm	4400	2540	5750	3320	6110
8 Corriente de arranque	A	167	55.8	175	58.3	143
9 Máx. rendimiento	%	86	85	87	86	87
Características						
10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.143	0.43	0.206	0.617	0.336
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0565	0.17	0.0883	0.265	0.149
12 Constante de par	mNm/A	26.3	45.5	32.8	56.9	42.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	364	210	291	168	224
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1.98	1.98	1.82	1.82	1.76
15 Constante de tiempo mecánica	ms	4.34	4.34	3.99	3.99	3.85
16 Inercia del rotor	gcm²	209	209	209	209	209

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	24	24	36	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	8670	5000	10400	6010	10700
3 Corriente en vacío	mA	897	341	834	312	656
4 Velocidad nominal	rpm	7970	4300	9730	5320	10000
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	311	331	312	341	316
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	12.5	7.51	10.2	6.21	7.94
7 Par de arranque	mNm	4400	2540	5750	3320	6110
8 Corriente de arranque	A	167	55.8	175	58.3	143
9 Máx. rendimiento	%	86	85	87	86	87

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	1.7 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	31 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	1570 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	12000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 20 N	0 mm
> 20 N	máx. 0.15 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	16 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	182 N 5000 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	180 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	1150 g
Indice protección	IP54*

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones motor (cables AWG 16)

cables 1 Bobinado 1 motor

cables 2 Bobinado 2 motor

cables 3 Bobinado 3 motor

Conexiones sensores (cables AWG 24)¹⁾

blanco Sensor Hall 3

marrón Sensor Hall 2

verde Sensor Hall 1

amarillo GND

gris V_{Hall} 4.5...24 VDC

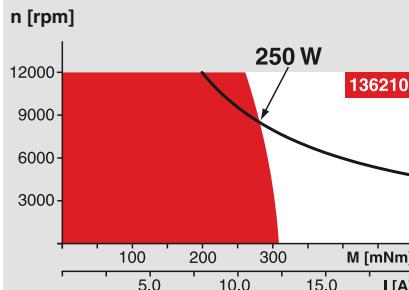
Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

¹⁾ No existen cuando se combina con un resolver.

Opción

Monitor de temperatura, resistencia PTC Micropille 110°C, R 25°C < 0.5 kΩ, R 105°C = 1.2...1.5 kΩ, R 115°C = 7...13 kΩ, R 120°C = 18...35 kΩ

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø42 mm

3 - 15 Nm

Página 242

Reducer planetario

Ø52 mm

4 - 30 Nm

Página 245

Reducer planetario

Ø62 mm

8 - 50 Nm

Página 247

Esquema general en página 16 - 21

Encoder HEDL 9140

500 ppv,

3 canales

Página 281

Resolver Res 26

Ø26 mm

10 V

Página 287

Freno AB 28

24 VDC

0.4 Nm

Página 331

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

DEC Module 50/5 299

DEC 70/10 305

DES 50/5, 70/10 306

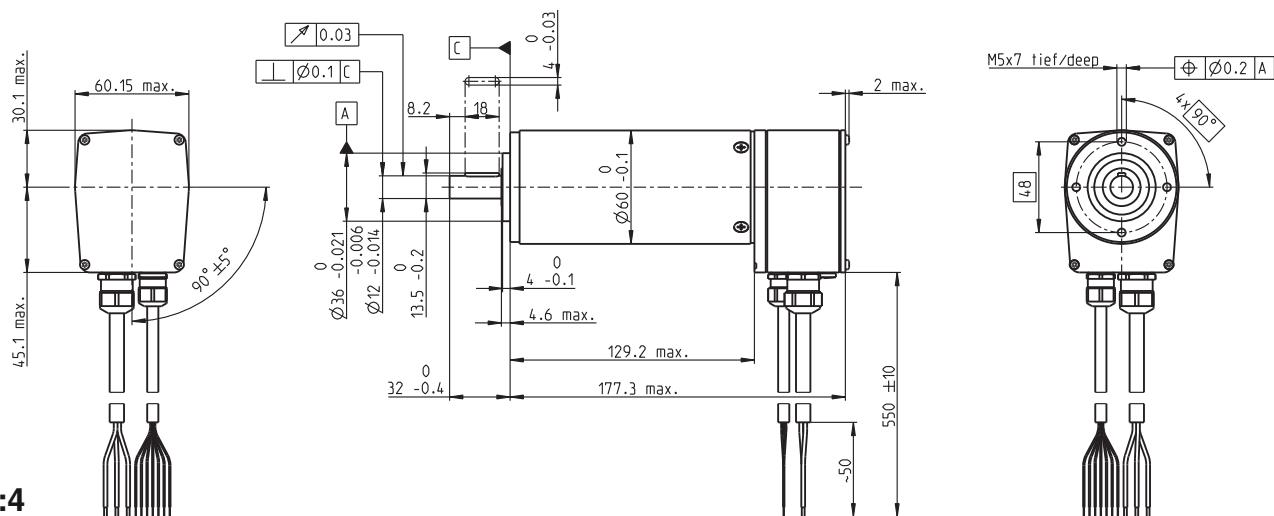
EPOS2 50/5, 70/10 313

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 20

*Grado de protección, solamente si está sellado por el lado de la brida.

EC 60 Ø60 mm, Comutación electrónica (Brushless), 400 Vatios, CE certificado



M 1:4

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

167132 **167131**

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	5370	3100
3 Corriente en vacío	mA	733	304
4 Velocidad nominal	rpm	4960	2680
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	747	830
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	9.38	5.85
7 Par de arranque	mNm	11800	6820
8 Corriente de arranque	A	139	46.4
9 Máx. rendimiento	%	86	85

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.345	1.03
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.273	0.82
12 Constante de par	mNm/A	84.9	147
13 Constante de velocidad	rpm/V	113	65
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	0.457	0.457
15 Constante de tiempo mecánica	ms	3.98	3.98
16 Inercia del rotor	gcm²	831	831

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	1.3 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	0.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	33.9 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	1200 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	7000 rpm
24 Juego axial con < 30 N	0 mm
carga axial > 30 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	24 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	392 N
(idem, con eje sostenido)	6000 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	240 N

Otras especificaciones

29 Número de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	2450 g

Indice protección

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones motor (cables AWG 16)

cables 1	Bobinado 1 motor
cables 2	Bobinado 2 motor
cables 3	Bobinado 3 motor

Conexiones sensores (cables AWG 24)¹⁾

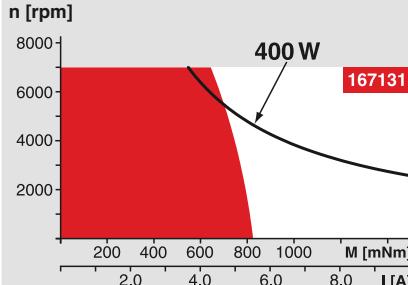
blanco	Sensor Hall 3
marrón	Sensor Hall 2
verde	Sensor Hall 1
amarillo	GND
gris	V _{Hall} 4.5 ... 24 VDC
azul	Sensor de temperatura (PTC)
rosa	Sensor de temperatura (PTC)

¹⁾ No existen cuando se combina con un resolver.

Monitor de temperatura, resistencia PTC Micropille
110°C, R 25°C < 0.5 kΩ, R 105°C = 1.2...1.5 kΩ,
R 115°C = 7...13 kΩ, R 120°C = 18...35 kΩ

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon



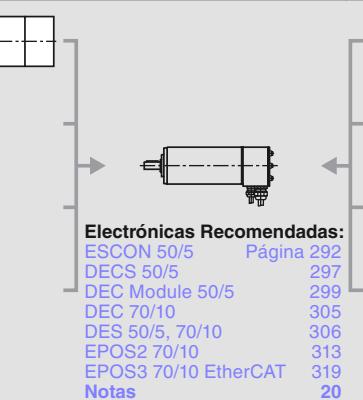
Reductor planetario

Ø81 mm

20 - 120 Nm

Página 248

Esquema general en página 16 - 21



Encoder HEDL 9140

500 ppv,

3 canales

Página 281

Resolver Res

Ø26 mm

10 V

Página 287

Freno AB 41

24 VDC

2.0 Nm

Página 333

*Grado de protección, solamente si está sellado por el lado de la brida.



maxon EC-max

El programa EC-max recoge las ideas de los prestigiosos motores A-max y RE-max. Los motores CC electrónicamente commutados (brushless), están basados sobre la misma plataforma de piezas. Su sistema modular con reductoras, sensores y frenos facilita una amplia gama orientada hacia el usuario.

Resumen

162

EC-max motores
16–40 mm de diámetro

163–171

programa maxon EC-max



El «corazón» es el bobinado sin hierro sistema maxon®. Esto implica ventajas como ausencia de par residual, alta eficiencia y una excelente dinámica de regulación.



La carcasa exterior del motor es un sencillo tubo de acero no magnético, rígido e inoxidable.



El armazón del motor y la brida metálica proporcionan estabilidad mecánica y una buena disipación de calor.



El eje libre de rebajes garantiza estabilidad torsional y suavidad de giro.



Los cables, resistentes a la tracción, pueden salir radial y axialmente del motor. Se puede adaptar una amplia gama de conectores.



Gracias a una producción monitorizada por procesos se consigue una alta calidad. Con este propósito maxon ha desarrollado parte de las más modernas líneas de producción.

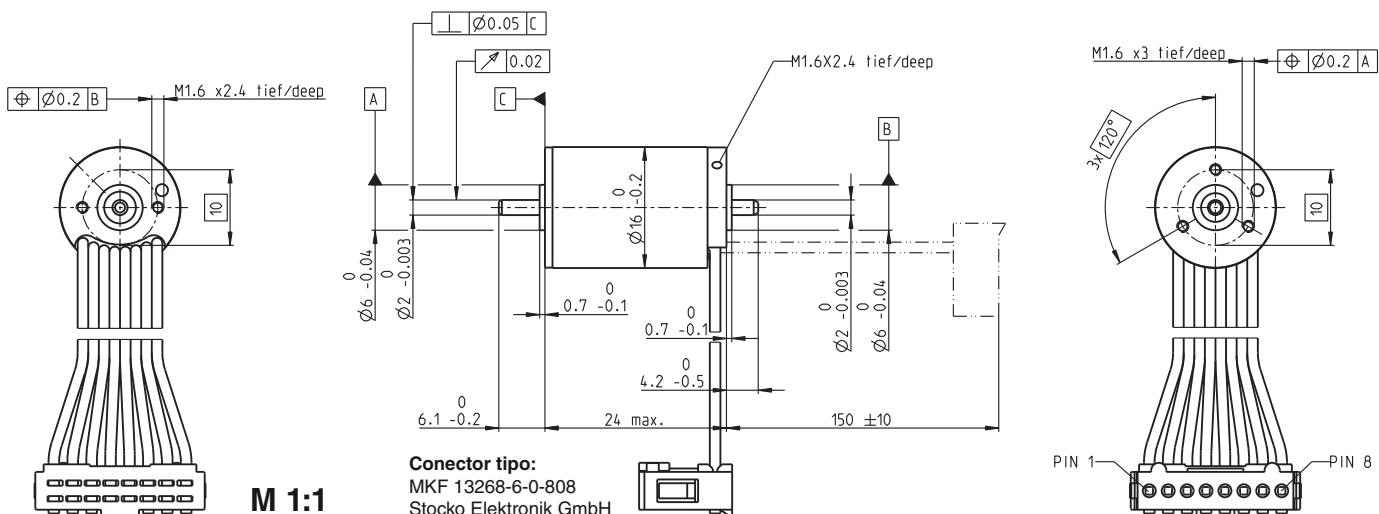


Construcción modular con reductoras, sensores y frenos.



**Programa modular
de motores EC, una
convinciente relación
precio-prestaciones.**

EC-max 16 Ø16 mm, Comutación electrónica (Brushless), 5 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

283825	283826	283827	283828
--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	4.5	6	9	12
2 Velocidad en vacío	rpm	12800	13500	12600	13500
3 Corriente en vacío	mA	148	120	72.4	60.2
4 Velocidad nominal	rpm	5210	5710	4930	5840
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	3.31	3.19	3.28	3.23
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.18	0.901	0.573	0.456
7 Par de arranque	mNm	5.82	5.79	5.64	5.95
8 Corriente de arranque	A	1.89	1.49	0.901	0.762
9 Máx. rendimiento	%	53	53	53	53

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	2.38	4.04	9.99	15.7
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0396	0.0634	0.163	0.254
12 Constante de par	mNm/A	3.08	3.9	6.26	7.8
13 Constante de velocidad	rpm/V	3100	2450	1530	1220
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	2390	2540	2440	2470
15 Constante de tiempo mecánica	ms	10.7	11.4	10.9	11.1
16 Inercia del rotor	gcm²	0.428	0.428	0.428	0.428

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	23.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.57 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	0.943 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	390 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)	
23 Máx. velocidad permitida	20000 rpm
24 Juego axial con < 1.5 N	0 mm
carga axial > 1.5 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.0 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	18 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	600 N
	6 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	36 g

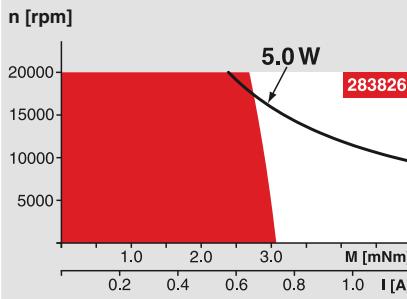
Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones (cables AWG 24)

marrón	Bobinado 1 motor	Pin 1
rojo	Bobinado 2 motor	Pin 2
naranja	Bobinado 3 motor	Pin 3
amarillo	V _{Hall} 3...24 VDC	Pin 4
verde	GND	Pin 5
azul	Sensor Hall 1	Pin 6
violeta	Sensor Hall 2	Pin 7
gris	Sensor Hall 3	Pin 8

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

■ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

■ Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø16 mm

0.1 - 0.3 Nm

Página 217

Reducer planetario

Ø16 mm

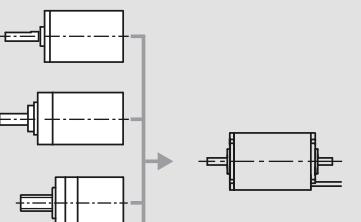
0.2 - 0.6 Nm

Página 218

Husillo

Ø16 mm

Página 251/252



Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

128/256/512 ppv,
2/3 canales

Página 271

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5

DECS 50/5

DEC 24/1

DEC Module 24/2

DEC 24/3

DES 50/5

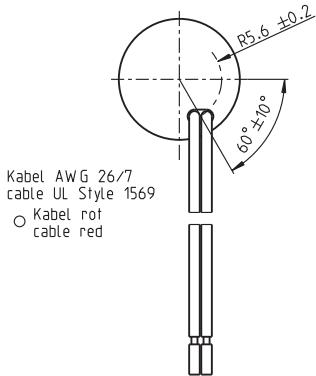
EPOS2 24/2

EPOS2 Module 36/2

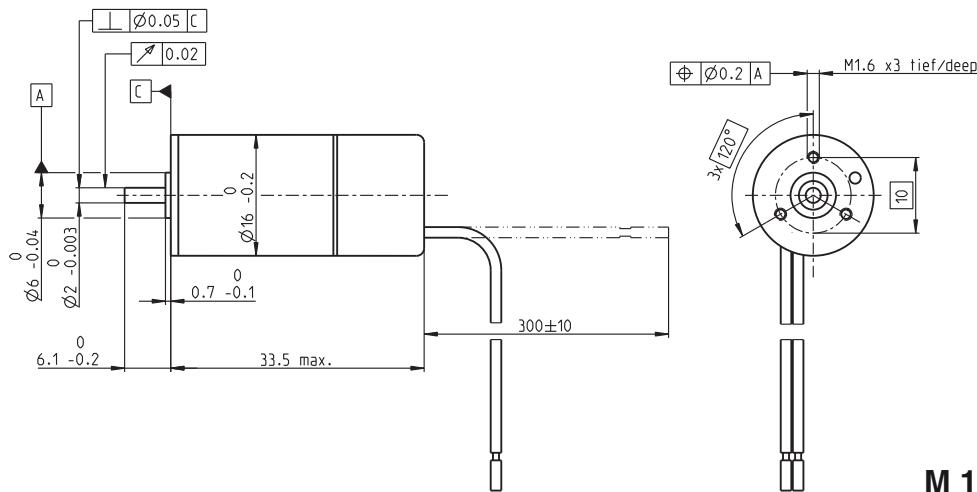
EPOS3 70/10 EtherCAT

Notas

20



Kabel AWG 26/7
cable UL Style 1569
○ Kabel rot
cable red



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	320816	320817	320818	320819

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	5	6	9	12
2 Velocidad en vacío	rpm	14400	13700	12800	13800
3 Corriente en vacío	mA	156	124	82.9	72.7
4 Velocidad nominal	rpm	8280	7500	6960	8080
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	2.24	2.24	2.33	2.26
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.903	0.714	0.466	0.37
7 Par de arranque	mNm	4.61	5.25	5.39	5.76
8 Corriente de arranque	A	1.7	1.44	0.929	0.801
9 Máx. rendimiento	%	50	49	49	49

Características

35 Variable de control	controlado	controlado	controlado	controlado
36 Voltaje de alimentación +V _{CC}	V	5...15	5...15	5...15
12 Constante de par	mNm/A	3.06	3.87	6.21
13 Constante de velocidad	rpm/V	3130	2470	1540
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	2440	2580	2480
15 Constante de tiempo mecánica	ms	10.9	11.6	11.1
16 Inercia del rotor	gcm ²	0.428	0.428	0.428
39 Rango de velocidad	rpm	14400-44700	11300-35200	6840-21800
				5360-17400

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	23.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.57 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	0.943 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	390 s
21 Temperatura ambiente	-40...+85°C
22 Máx. temperatura de la electrónica	+100°C
(la máx. carga del motor está limitada por la electrónica)	

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	20000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 1.5 N	0 mm
carga axial > 1.5 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	18 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	6 N

Otras especificaciones

31 Peso del motor	32 g
Sentido de giro	sentido de las agujas del reloj

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conecciones (cables AWG 26/7 UL Style 1569)

rojo +V_{CC}
negro GND

Funciones de protección

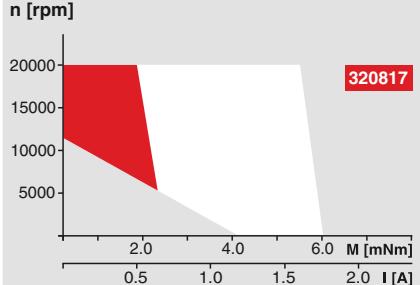
Protección de inversión de polaridad hasta 18 VDC
Protección contra bloqueos < 76 rpm
Monitor de temperatura > 104°C
Limitación de corriente 1.6 A ± 15%
Monitor de tensión baja < 4 VDC

⚠ Atención: Una tensión de funcionamiento V_{CC} > 18 VDC implica la destrucción de la electrónica

Opción: Sentido de giro en sentido inverso a las agujas del reloj

Rango de funcionamiento

Leyenda



Funcionamiento continuo

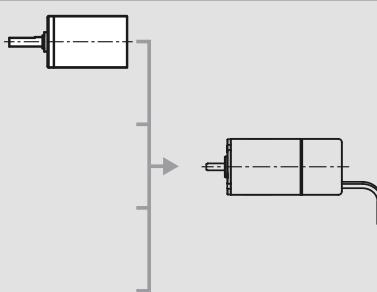
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

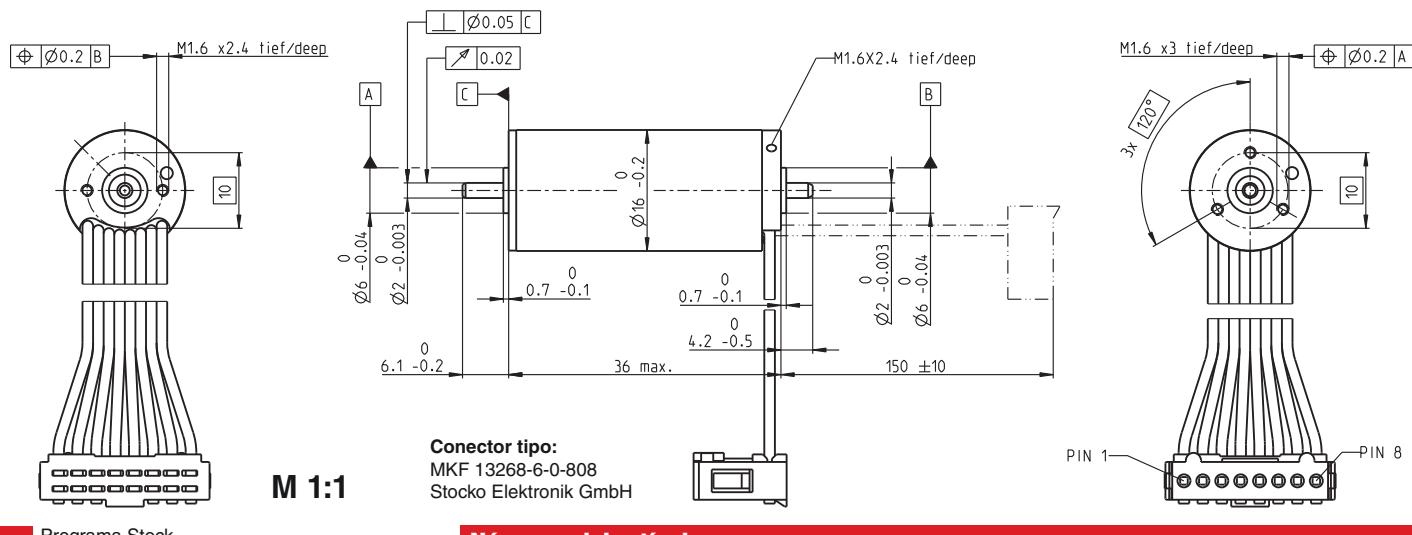
Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon



Esquema general en página 16 - 21

EC-max 16 Ø16 mm, Comutación electrónica (Brushless), 8 Vatios



M 1:1

Conecotor tipo:
MKF 13268-6-0-808
Stocko Elektronik GmbH

Números del artículo

283831	283832	283833	283834	283835
--------	--------	---------------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	9	12	18	24
2 Velocidad en vacío	rpm	12000	11900	11900	11900	11900
3 Corriente en vacío	mA	130	85.1	64.2	42.6	31.9
4 Velocidad nominal	rpm	7160	7100	7310	7180	7360
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	7.61	7.77	8.01	7.87	8.19
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.75	1.17	0.907	0.593	0.461
7 Par de arranque	mNm	19.2	19.8	21.1	20.3	22.0
8 Corriente de arranque	A	4.17	2.82	2.27	1.45	1.17
9 Máx. rendimiento	%	69	69	70	70	71
Características						
10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	1.44	3.19	5.3	12.4	20.5
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0343	0.0793	0.14	0.317	0.566
12 Constante de par	mNm/A	4.61	7.02	9.32	14	18.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	2070	1360	1020	681	510
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	646	619	582	602	556
15 Constante de tiempo mecánica	ms	5.75	5.51	5.18	5.36	4.95
16 Inercia del rotor	gcm²	0.85	0.85	0.85	0.85	0.85

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	17.7 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.41 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	0.9 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	427 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)	
23 Máx. velocidad permitida	20000 rpm
24 Juego axial con < 1.5 N	0 mm
carga axial > 1.5 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	18 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	400 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	6 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	52 g

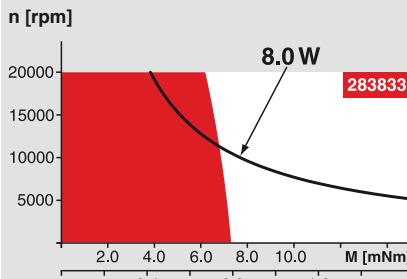
Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones (cables AWG 24)

marrón	Bobinado 1 motor	Pin 1
rojo	Bobinado 2 motor	Pin 2
naranja	Bobinado 3 motor	Pin 3
amarillo	V _{Hall} 3...24 VDC	Pin 4
verde	GND	Pin 5
azul	Sensor Hall 1	Pin 6
violeta	Sensor Hall 2	Pin 7
gris	Sensor Hall 3	Pin 8

Esquema de conexionado para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario



Reductor planetario



Husillo



Husillo



Esquema general en página 16 - 21

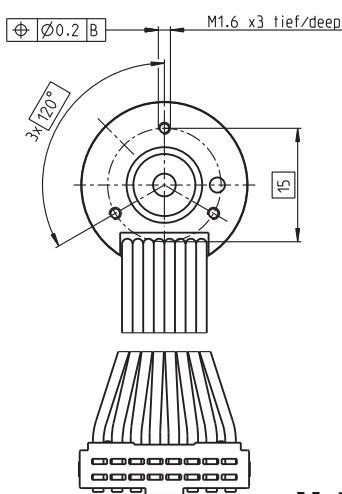
Encoder MR

128/256/512 ppv,
2/3 canales
Página 271

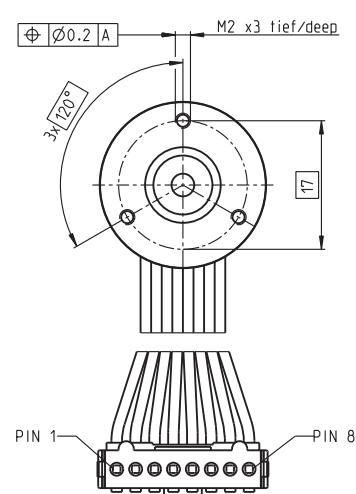
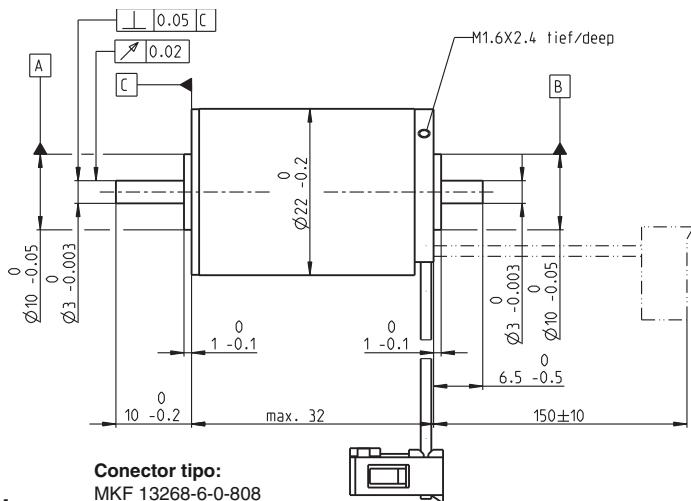
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5	297
DEC 24/1	297
DEC 24/3	298
DEC Module 24/2	298
DES 50/5	306
EPOS2 24/2	312
EPOS2 Module 36/2	312
EPOS3 70/10 EtherCAT	319
Notas	20

EC-max 22 Ø22 mm, Comutación electrónica (Brushless), 12 Vatos



M 1:1



Conecotor tipo:
MKF 13268-6-0-808
Stocko Elektronik GmbH

Números del artículo

	283837	283838	283839	283840	283841

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	12	18	24	36
2 Velocidad en vacío	rpm	11400	12100	12100	12100	12100
3 Corriente en vacío	mA	282	155	103	77.3	51.6
4 Velocidad nominal	rpm	7270	8050	8250	8250	8210
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	10.4	10.2	10.9	10.8	10.6
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	2.38	1.25	0.879	0.657	0.432
7 Par de arranque	mNm	30.0	31.3	35.4	35.1	34.1
8 Corriente de arranque	A	6.23	3.47	2.6	1.94	1.25
9 Máx. rendimiento	%	63	63	65	65	65

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.963	3.46	6.93	12.4	28.7
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0343	0.121	0.275	0.488	1.09
12 Constante de par	mNm/A	4.81	9.02	13.6	18.1	27.2
13 Constante de velocidad	rpm/V	1990	1060	701	526	352
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	397	406	356	360	371
15 Constante de tiempo mecánica	ms	9.36	9.56	8.39	8.47	8.75
16 Inercia del rotor	gcm²	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	13.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.72 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	1.69 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	567 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	18000 rpm
24 Juego axial con < 4.0 N	0 mm
carga axial > 4.0 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (ídem, con eje sostenido)	53 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1400 N
	16 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	83 g

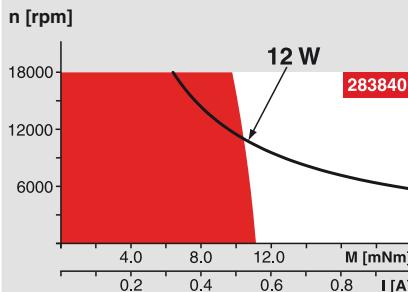
Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones (cables AWG 24)

marrón	Bobinado 1 motor	Pin 1
rojo	Bobinado 2 motor	Pin 2
naranja	Bobinado 3 motor	Pin 3
amarillo	V _{Hall} 3...24 VDC	Pin 4
verde	GND	Pin 5
azul	Sensor Hall 1	Pin 6
violeta	Sensor Hall 2	Pin 7
gris	Sensor Hall 3	Pin 8

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

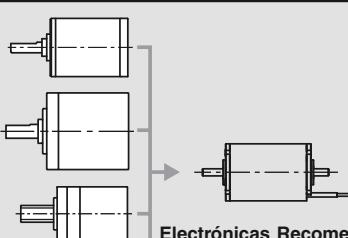
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

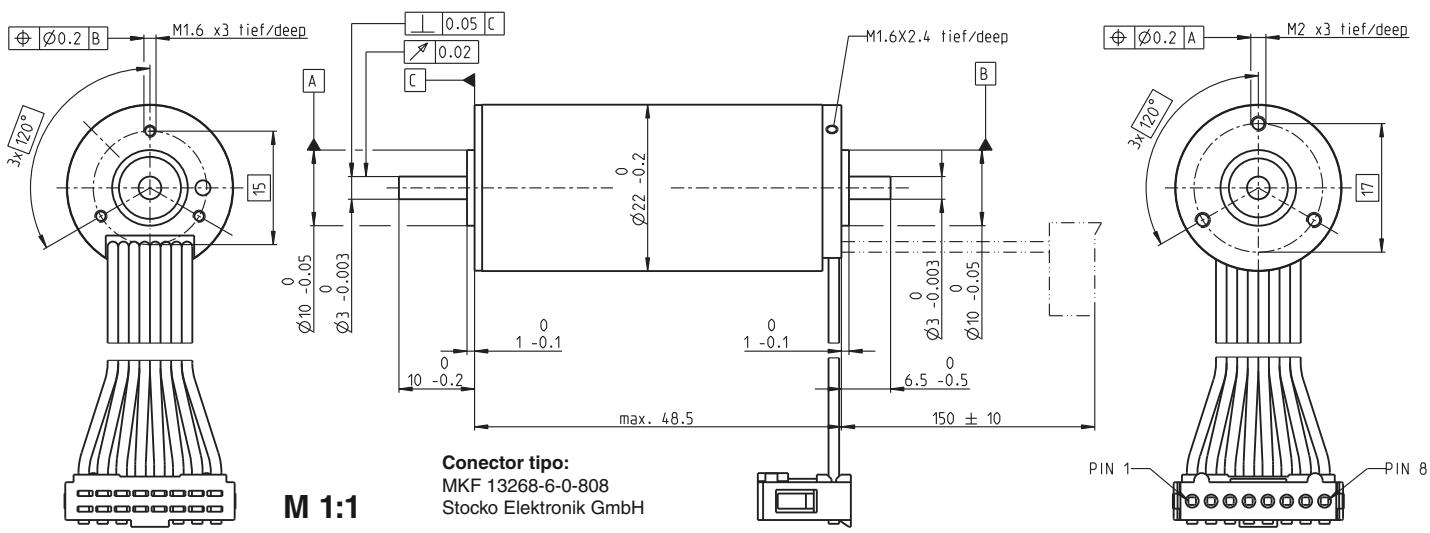


Esquema general en página 16 - 21

- Electrónicas Recomendadas:**
- ESCON 50/5 Página 292
 - DECS 50/5 297
 - DEC 24/3, Module 24/2 298
 - DEC Module 50/5 299
 - DES 50/5 306
 - EPOSS 24/2, Module 36/2 312
 - EPOSS 24/5, 50/5 313
 - EPOSS P 24/5 316
 - EPOSS 70/10 EtherCAT 319
 - Notas 20

- Encoder MR**
128/256/512 ppv,
2/3 canales
Página 271
- Freno AB 20**
24 VDC
0.1 Nm
Página 328

EC-max 22 Ø22 mm, Comutación electrónica (Brushless), 25 Vatios



■ Programa Stock
■ Programa Estándar
■ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

283856	283857	283858	283859	283860
--------	--------	---------------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	18	24	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	12400	12900	12900	12200	12900
3 Corriente en vacío	mA	226	161	121	73.5	60.4
4 Velocidad nominal	rpm	9820	10300	10400	9630	10500
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	22.7	21.7	22.6	22.4	23.1
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	2.69	1.8	1.4	0.872	0.715
7 Par de arranque	mNm	114	112	121	111	127
8 Corriente de arranque	A	12.6	8.55	6.97	4	3.66
9 Máx. rendimiento	%	76	75	76	75	77

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.955	2.1	3.44	9.01	13.1
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0498	0.103	0.182	0.462	0.729
12 Constante de par	mNm/A	9.1	13	17.4	27.7	34.8
13 Constante de velocidad	rpm/V	1050	732	549	345	274
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	110	118	109	112	103
15 Constante de tiempo mecánica	ms	5.14	5.5	5.06	5.23	4.82
16 Inercia del rotor	gcm ²	4.45	4.45	4.45	4.45	4.45

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	10.2 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.02 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	1.99 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	628 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	18000 rpm
24 Juego axial con < 4.0 N	0 mm
carga axial > 4.0 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	60 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	1000 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	16 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	124 g

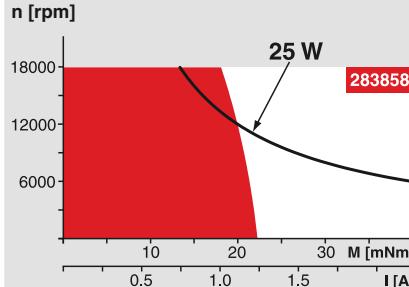
Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones (cables AWG 24)

marrón	Bobinado 1 motor	Pin 1
rojo	Bobinado 2 motor	Pin 2
naranja	Bobinado 3 motor	Pin 3
amarillo	V _{Hall} 3...24 VDC	Pin 4
verde	GND	Pin 5
azul	Sensor Hall 1	Pin 6
violeta	Sensor Hall 2	Pin 7
gris	Sensor Hall 3	Pin 8

Esquema de conexionado para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

■ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

■ Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø22 mm

2.0 - 3.4 Nm

Página 227

Reducer planetario

Ø32 mm

1.0 - 6.0 Nm

Página 238

Koaxdrive

Ø32 mm

1.0 - 4.5 Nm

Página 240

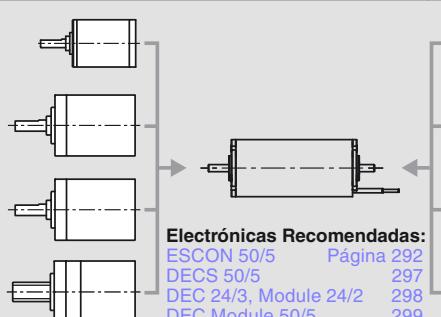
Husillo

Ø32 mm

1.0 - 4.5 Nm

Página 255/256/257

Esquema general en página 16 - 21



Encoder MR

128/256/512 ppv,

2/3 canales

Página 271

Freno AB 20

24 VDC

0.1 Nm

Página 328

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

DEC 24/3, Module 24/2 298

DEC Module 50/5 299

DES 50/5 306

EPOS2 24/2, Module 36/2 312

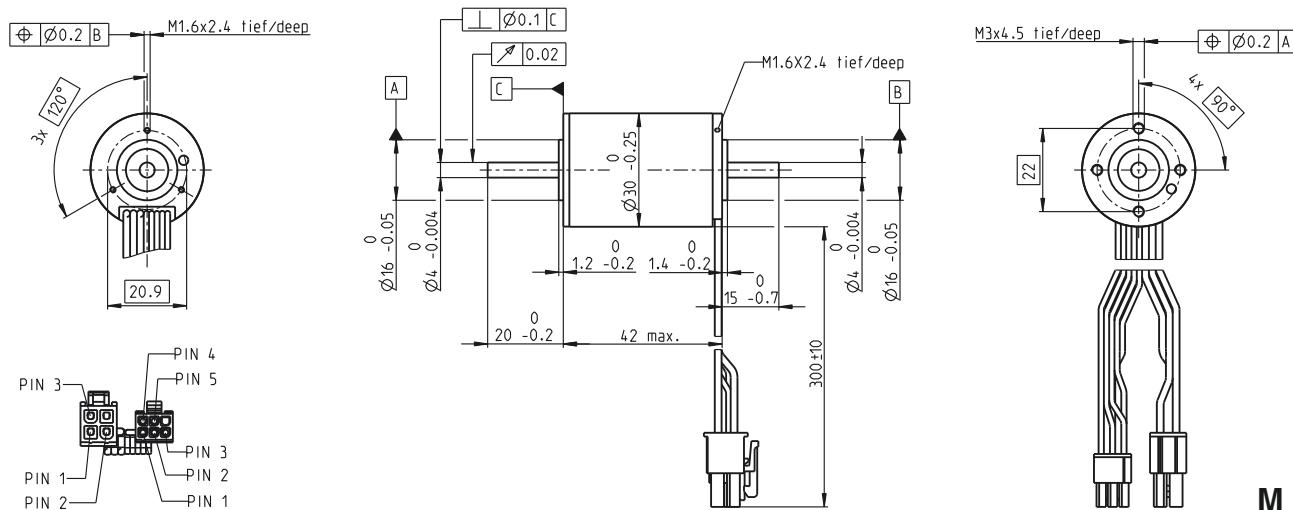
EPOS2 24/5, 50/5 313

EPOS2 P 24/5 316

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 20

EC-max 30 Ø30 mm, Comutación electrónica (Brushless), 40 Vatios



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	272766	272768	272769	272770

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	24	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	8680	9250	9150	9250
3 Corriente en vacío	mA	223	123	80.5	61.4
4 Velocidad nominal	rpm	6650	7220	7100	7210
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	34.6	33.7	33.3	33.4
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	2.85	1.49	0.969	0.737
7 Par de arranque	mNm	153	160	154	157
8 Corriente de arranque	A	11.8	6.57	4.18	3.24
9 Máx. rendimiento	%	75	75	75	75

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	1.01	3.65	8.61	14.8
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.088	0.31	0.713	1.24
12 Constante de par	mNm/A	12.9	24.3	36.8	48.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	738	393	259	197
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	57.8	59.1	60.6	59.9
15 Constante de tiempo mecánica	ms	6.66	6.81	6.98	6.9
16 Inercia del rotor	gcm²	11	11	11	11

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	8.6 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	3.25 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	777 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	15000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 6.0 N	0 mm
carga axial > 6.0 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	5 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	98 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2000 N
	25 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	195 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones motor (cables AWG 20)

rojo	Bobinado 1 motor	Pin 1
negro	Bobinado 2 motor	Pin 2
blanco	Bobinado 3 motor	Pin 3

N.C.		Pin 4
------	--	-------

Conector N° de artículo

Molex 39-01-2040

Conexiones sensores (cables AWG 26)

amarillo	Sensor Hall 1	Pin 1
marrón	Sensor Hall 2	Pin 2
gris	Sensor Hall 3	Pin 3
azul	GND	Pin 4
verde	V _{Hall} 3...24 VDC	Pin 5

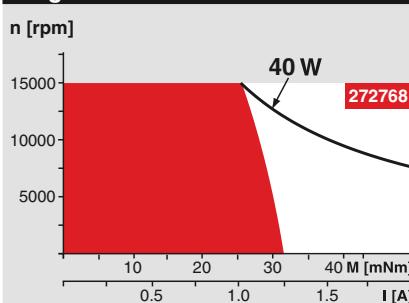
N.C.		Pin 6
------	--	-------

Conector N° de artículo

Molex 430-25-0600

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

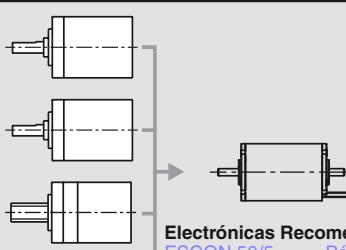
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon



Esquema general en página 16 - 21

Reductor planetario	
Ø32 mm	
1.0 - 8.0 Nm	
Página 238/239	
Koaxdrive	
Ø32 mm	
1.0 - 4.5 Nm	
Página 240	
Husillo	
Ø32 mm	
Página 255/256/257	
Electrónicas Recomendadas:	
ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5	297
DEC Module 24/2	298
DEC Module 50/5	299
DES 50/5	306
EPOSS 24/5	313
EPOSS 50/5	313
EPOSS P 24/5	316
EPOSS 70/10 EtherCAT	319
Notas	20

Encoder MR

500/1000 ppv,

3 canales

Página 272

Encoder HEDL 5540

500 ppv,

3 canales

Página 279

Freno AB 20

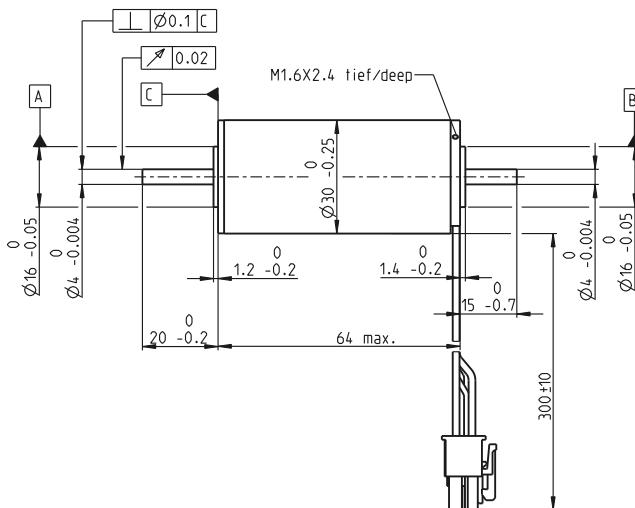
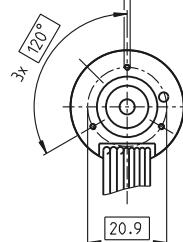
24 VDC

0.1 Nm

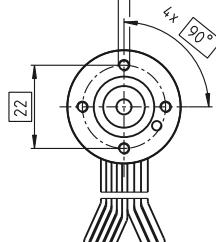
Página 328

EC-max 30 Ø30 mm, Comutación electrónica (Brushless), 60 Vatios









M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

272762	272763	272764	272765
--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	24	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	7980	9340	9490	9350
3 Corriente en vacío	mA	302	191	130	95.4
4 Velocidad nominal	rpm	6620	8050	8280	8130
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	62	60.2	63.4	63.9
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	4.62	2.64	1.88	1.4
7 Par de arranque	mNm	381	458	522	519
8 Corriente de arranque	A	26.8	18.8	14.5	10.7
9 Máx. rendimiento	%	80	81	82	82

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.447	1.27	2.48	4.49
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.049	0.143	0.312	0.573
12 Constante de par	mNm/A	14.2	24.3	35.9	48.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	672	393	266	197
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	21.2	20.6	18.4	18.2
15 Constante de tiempo mecánica	ms	4.86	4.73	4.21	4.17
16 Inercia del rotor	gcm²	21.9	21.9	21.9	21.9

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	7.4 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	0.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	2.76 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	1000 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	15000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 6.0 N	0 mm
carga axial > 6.0 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	5 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	98 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1300 N
	25 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	305 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones motor (cables AWG 20)

rojo	Bobinado 1 motor	Pin 1
negro	Bobinado 2 motor	Pin 2
blanco	Bobinado 3 motor	Pin 3

N.C.	N.C.	Pin 4
------	------	-------

Conector N° de artículo

Molex 39-01-2040

Conexiones sensores (cables AWG 26)

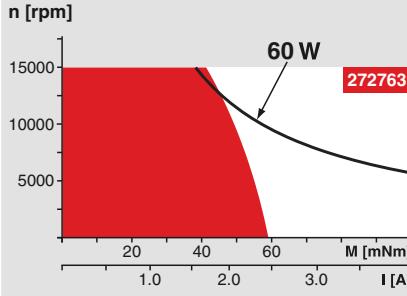
amarillo	Sensor Hall 1	Pin 1
marrón	Sensor Hall 2	Pin 2
gris	Sensor Hall 3	Pin 3
azul	GND	Pin 4
verde	V _{Hall} 3...24 VDC	Pin 5
	N.C.	Pin 6

Conector N° de artículo

Molex 430-25-0600

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø32 mm

8.0 Nm

Página 239

Koaxdrive

Ø32 mm

1.0 - 4.5 Nm

Página 240

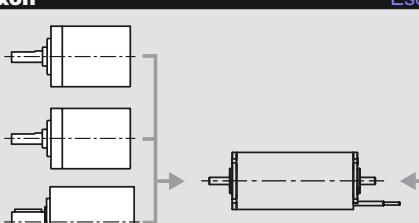
Reducer planetario

Ø42 mm

3 - 15 Nm

Página 243

Esquema general en página 16 - 21



Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

DEC Module 24/2 298

DEC Module 50/5 299

DES 50/5 306

EPOS2 24/5 313

EPOS2 50/5 313

EPOS2 P 24/5 316

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 20

Encoder MR

500/1000 ppv,

3 canales

Página 272

Encoder HEDL 5540

500 ppv,

3 canales

Página 279

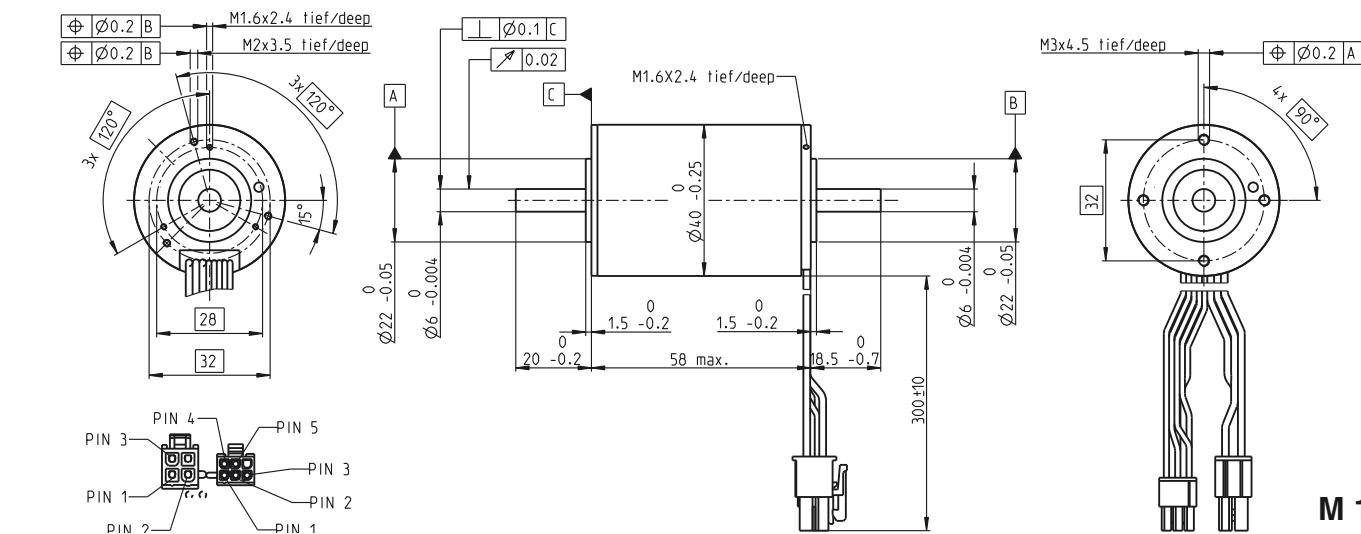
Freno AB 20

24 VDC

0.1 Nm

Página 328

EC-max 40 Ø40 mm, Comutación electrónica (Brushless), 70 Vatios



M 1:2

Programa Stock
Programa Estándar
Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

283866	283867	283868	283869

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	24	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	8030	8040	8470	9030
3 Corriente en vacío	mA	584	292	209	173
4 Velocidad nominal	rpm	6460	6530	7040	7610
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	87.1	88.9	94.7	94
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	6.7	3.41	2.54	2.02
7 Par de arranque	mNm	466	497	595	636
8 Corriente de arranque	A	33.3	17.8	14.9	12.7
9 Máx. rendimiento	%	76	77	78	79

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.36	1.35	2.42	3.78
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0464	0.186	0.379	0.592
12 Constante de par	mNm/A	14	28	40	50
13 Constante de velocidad	rpm/V	682	341	239	191
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	17.6	16.5	14.4	14.4
15 Constante de tiempo mecánica	ms	9.41	8.82	7.74	7.73
16 Inercia del rotor	gcm²	51.2	51.2	51.2	51.2

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	4.63 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	0.542 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	3.78 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	1060 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	12000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 12 N	0 mm
carga axial > 12 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	9 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	211 N
5000 N	
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	80 N

Otras especificaciones

29 Número de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	460 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones motor (cables AWG 20)

rojo	Bobinado 1 motor	Pin 1
negro	Bobinado 2 motor	Pin 2
blanco	Bobinado 3 motor	Pin 3
	N.C.	Pin 4

Conector N° de artículo

Molex 39-01-2040

Conexiones (cables AWG 26)

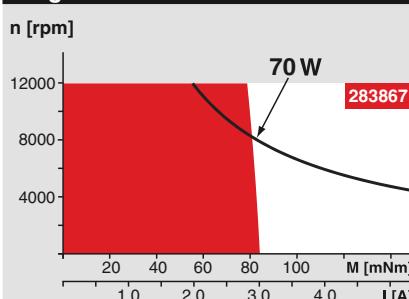
amarillo	Sensor Hall 1	Pin 1
marrón	Sensor Hall 2	Pin 2
gris	Sensor Hall 3	Pin 3
azul	GND	Pin 4
verde	V _{Hall} 3...24 VDC	Pin 5
	N.C.	Pin 6

Conector N° de artículo

Molex 430-25-0600

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

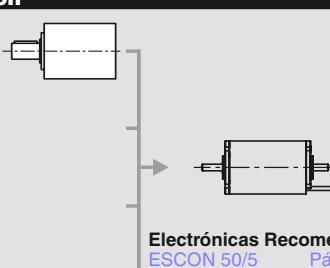
Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø42 mm

3 - 15 Nm

Página 243



Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

256 - 1024 ppv,

3 canales

Página 273

Encoder HEDL 5540

500 ppv,

3 canales

Página 279

Freno AB 28

24 VDC

0.4 Nm

Página 329

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

DEC Module 50/5 299

DES 50/5 306

EPOSS 24/5 313

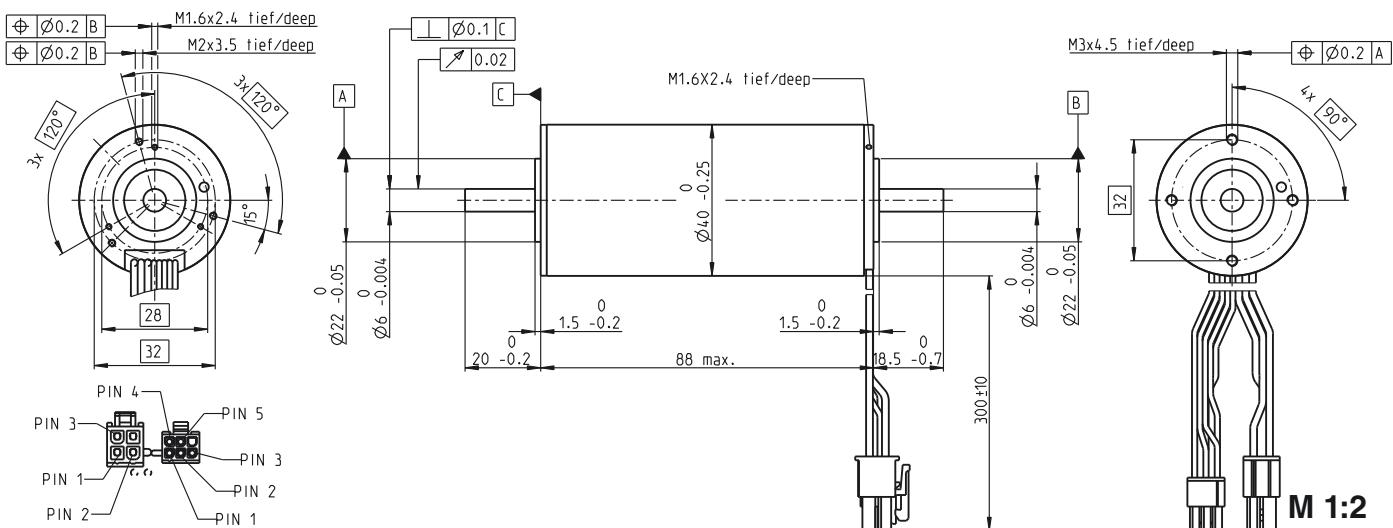
EPOSS 50/5 313

EPOSS 24/5 316

EPOSS 70/10 EtherCAT 319

Notas 20

EC-max 40 Ø40 mm, Comutación electrónica (Brushless), 120 Vatios



■ Programa Stock
■ Programa Estándar
 Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

283870	283871	283872	283873
--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	48	48	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	10100	7240	4720	3610
3 Corriente en vacío	mA	310	188	104	72.8
4 Velocidad nominal	rpm	9260	6290	3770	2670
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	168	184	203	211
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	4.02	3.09	2.19	1.74
7 Par de arranque	mNm	2090	1490	1050	838
8 Corriente de arranque	A	46.7	23.7	10.9	6.68
9 Máx. rendimiento	%	85	83	82	80

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	1.03	2.02	4.4	7.19
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.204	0.4	0.937	1.6
12 Constante de par	mNm/A	44.8	62.8	96.1	126
13 Constante de velocidad	rpm/V	213	152	99.4	76.1
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	4.89	4.9	4.55	4.35
15 Constante de tiempo mecánica	ms	5.17	5.19	4.81	4.61
16 Inercia del rotor	gcm ²	101	101	101	101

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	3.45 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	0.29 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	3.96 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	1240 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	12000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 12.0 N	0 mm
carga axial > 12.0 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	9 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	211 N 4000 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	80 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	720 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones motor (cables AWG 20)

rojo	Bobinado 1 motor	Pin 1
negro	Bobinado 2 motor	Pin 2
blanco	Bobinado 3 motor	Pin 3

N.C.		Pin 4
------	--	-------

Conector N° de artículo

Molex	39-01-2040
-------	------------

Conexiones sensores (cables AWG 26)

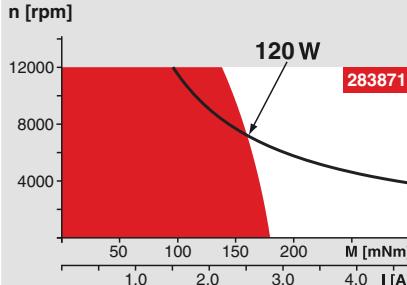
amarillo	Sensor Hall 1	Pin 1
marrón	Sensor Hall 2	Pin 2
gris	Sensor Hall 3	Pin 3
azul	GND	Pin 4
verde	V _{Hall} 3...24 VDC	Pin 5
		N.C.

Conector N° de artículo

Molex	430-25-0600
-------	-------------

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

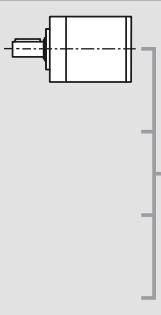
Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø52 mm

4 - 30 Nm

Página 246



Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

256 - 1024 ppv,

3 canales

Página 273

Encoder HEDL 5540

500 ppv,

3 canales

Página 279

Freno AB 28

24 VDC

0.4 Nm

Página 329

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

DEC Module 50/5 299

DEC 70/10 305

DES 50/5, 70/10 306

EPOS2 24/5 313

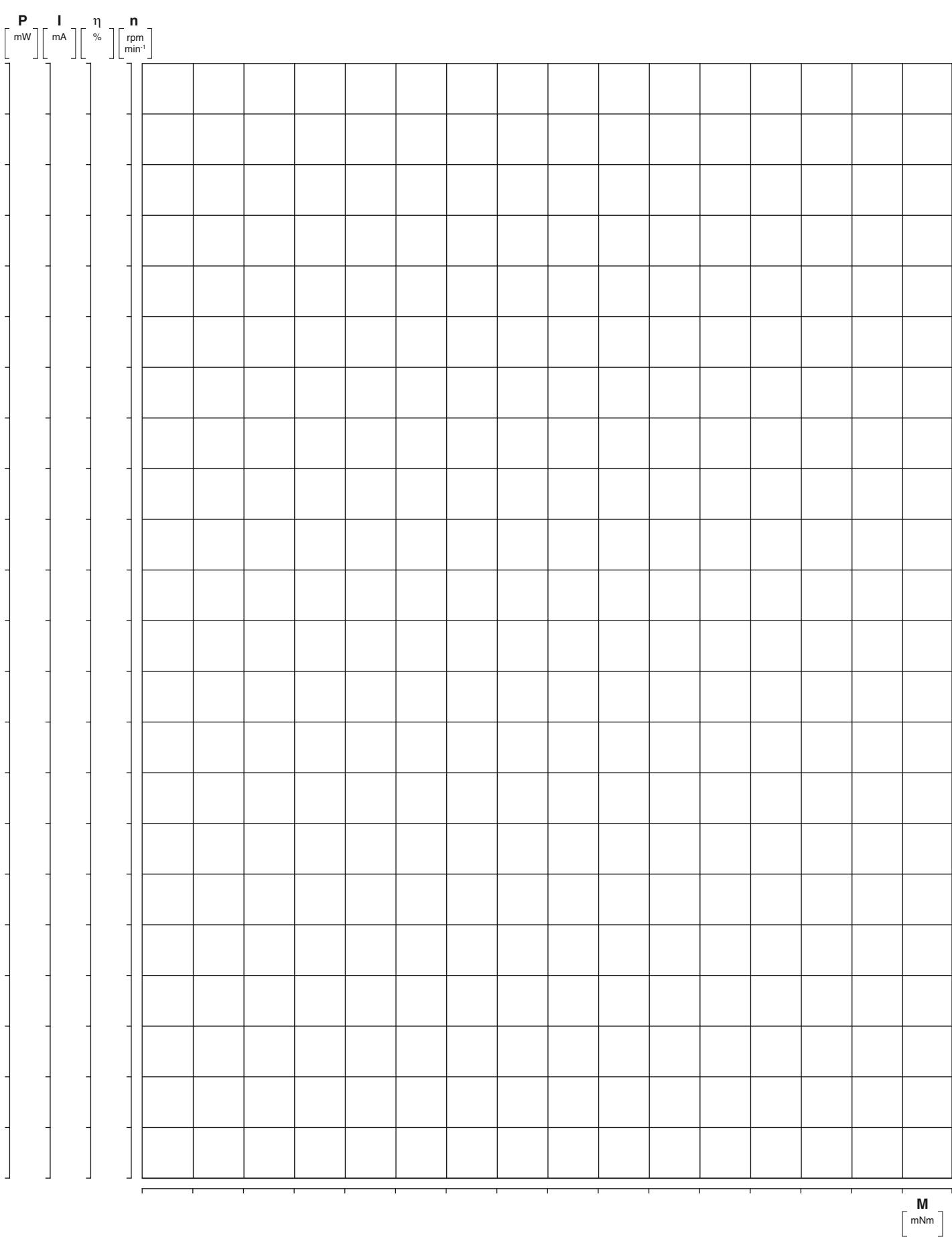
EPOS2 50/5, 70/10 313

EPOS2 P 24/5 316

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 20

Para sus notas personales





maxon EC-4pole

Este motor de 4 polos es uno de los mejores en su clase y demuestra unas excelentes características dinámicas gracias a la tecnología de bobinado maxon: las más altas prestaciones en relación a su peso y volumen, y calidad y seguridad gracias a su producción altamente automatizada. Además gira libre de inercia y alcanza una vida útil sin precedentes.

Resumen

174

EC-4pole motores
22–30 mm de diámetro

175–178

programa maxon EC-4pole



El «corazón» es el bobinado sin hierro sistema maxon®. Esto implica ventajas como ausencia de par residual, alta eficiencia y una excelente dinámica de regulación.



La carcasa exterior del motor es un sencillo tubo de acero no magnético, rígido e inoxidable.



Altas prestaciones gracias a los imanes de 4 polos.



El armazón del motor y la brida metálica proporcionan estabilidad mecánica y una buena disipación de calor.



El eje libre de rebajes garantiza estabilidad torsional y suavidad de giro.



Los cables, resistentes a la tracción, pueden salir radial y axialmente del motor. Se puede adaptar una amplia gama de conectores.



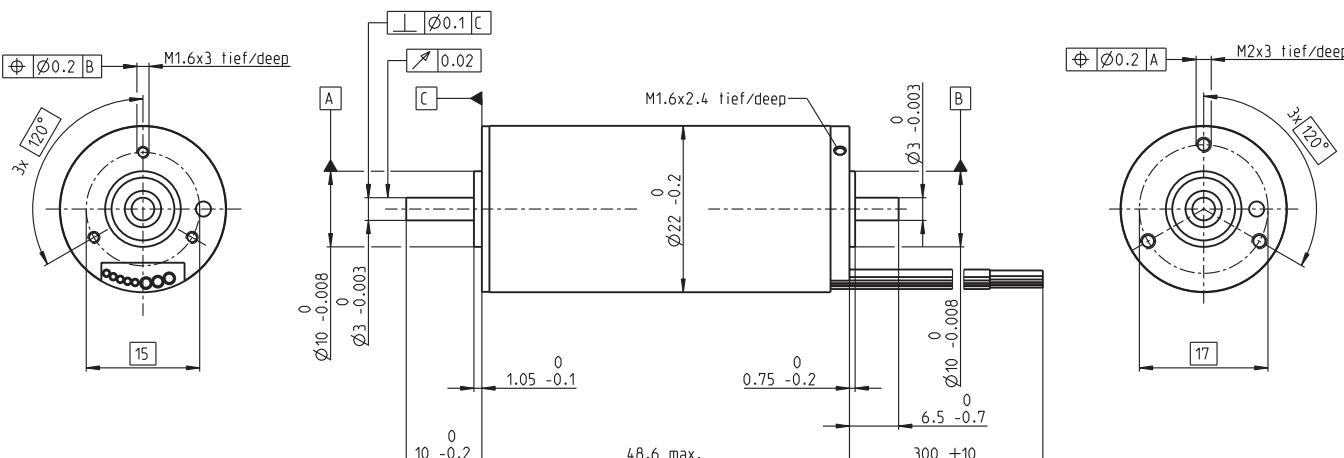
Gracias a una producción monitorizada por procesos se consigue una alta calidad. Con este propósito maxon ha desarrollado parte de las más modernas líneas de producción.



**Programma de motores EC
con massima potenza per
unità di volume e di peso**

EC-4pole 22 Ø22 mm, Comutación electrónica (Brushless), 90 Vatios

High Power



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

323217	323218	323219	323220	327739

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	18	24	36	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	16300	16300	16300	16300	6900
3 Corriente en vacío	mA	221	166	110	82.8	21.1
4 Velocidad nominal	rpm	14700	14700	14700	14700	5320
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	51	53	51.6	50.4	51.2
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	4.99	3.88	2.52	1.85	0.787
7 Par de arranque	mNm	588	639	612	586	234
8 Corriente de arranque	A	55.8	45.5	29.1	20.9	3.55
9 Máx. rendimiento	%	88	89	88	88	85
Características						
10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.323	0.527	1.24	2.3	13.5
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0283	0.0503	0.113	0.201	1.11
12 Constante de par	mNm/A	10.5	14	21.1	28.1	66
13 Constante de velocidad	rpm/V	907	680	453	340	145
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	27.8	25.5	26.7	27.9	29.7
15 Constante de tiempo mecánica	ms	1.61	1.48	1.55	1.62	1.72
16 Inercia del rotor	gcm²	5.54	5.54	5.54	5.54	5.54

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	9.08 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	0.904 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	3.89 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	358 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)	
23 Máx. velocidad permitida	25000 rpm
24 Juego axial con < 5.0 N	0 mm
carga axial > 5.0 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	4 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	53 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1000 N
	16 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	2
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	125 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones motor (cables AWG 20)

rojo Bobinado 1 motor
blanco Bobinado 3 motor

negro Bobinado 2 motor

Conexiones sensores (cables AWG 26)

rojo/gris Sensor Hall 1

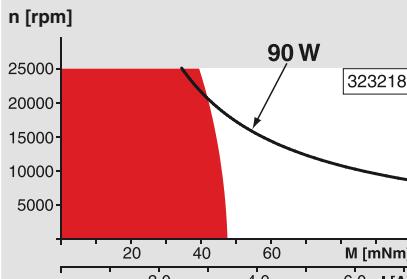
negro/gris Sensor Hall 2

blanco/gris Sensor Hall 3

verde V_{Hall} 3...24 VDC

azul GND

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

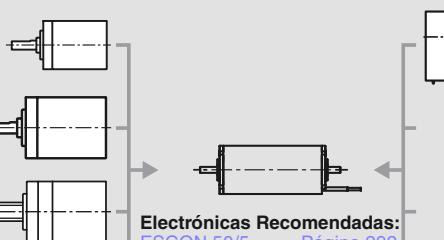
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon



Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

DEC Module 50/5 299

DEC 70/10 305

DES 50/5, DES 70/10 306

EPOS2 24/5 313

EPOS2 50/5 313

EPOS2 70/10 313

EPOS2 P 24/5 316

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 20

Encoder HEDL 5540

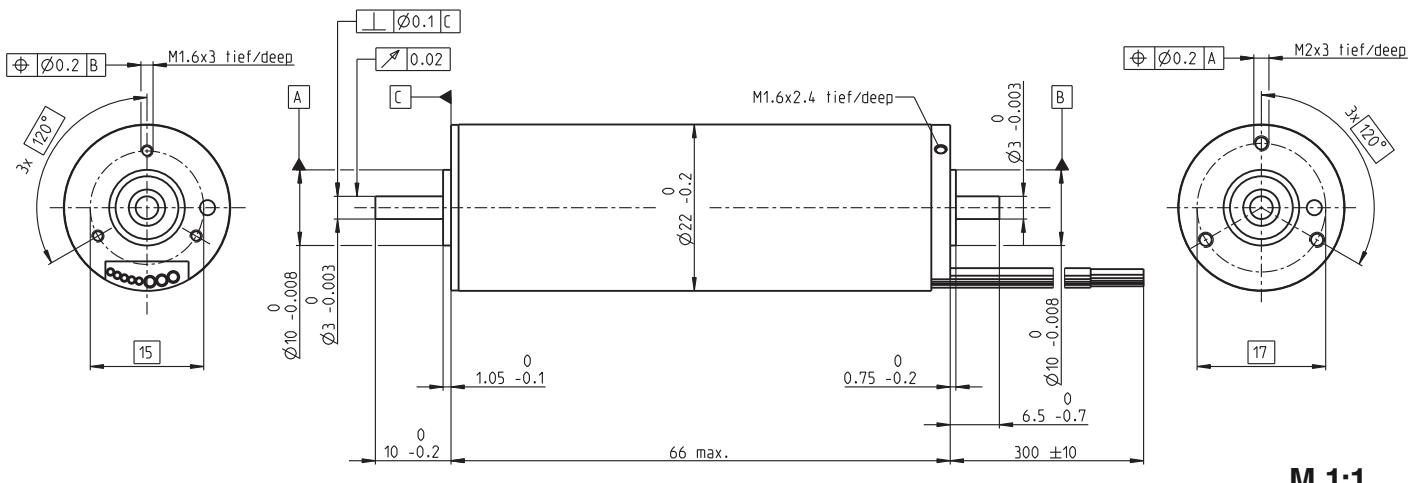
500 ppv,

3 canales

Página 280

EC-4pole 22 Ø22 mm, Comutación electrónica (Brushless), 120 Vatios

High Power



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	311535	311536	311537	311538

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	18	24	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	16800	16900	17800	16900
3 Corriente en vacío	mA	298	223	166	112
4 Velocidad nominal	rpm	15500	15600	16600	15600
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	60.9	63	63.8	64.3
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	6.22	4.81	3.45	2.46
7 Par de arranque	mNm	874	954	1090	1020
8 Corriente de arranque	A	86	70.4	56.8	37.7
9 Máx. rendimiento	%	89	89	90	90

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.209	0.341	0.634	1.27
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0173	0.0308	0.0618	0.123
12 Constante de par	mNm/A	10.2	13.5	19.2	27.1
13 Constante de velocidad	rpm/V	940	705	497	352
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	19.4	17.7	16.4	16.6
15 Constante de tiempo mecánica	ms	1.81	1.65	1.53	1.54
16 Inercia del rotor	gcm²	8.91	8.91	8.91	8.91

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	8.01 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	6.66 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	701 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)	
23 Máx. velocidad permitida	25000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 5.0 N	0 mm
24 Juego axial con carga axial > 5.0 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	4 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	53 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	1000 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	16 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	2
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	175 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones motor (cables AWG 20)

rojo Bobinado 1 motor

blanco Bobinado 3 motor

negro Bobinado 2 motor

Conexiones sensores (cables AWG 26)

rojo/gris Sensor Hall 1

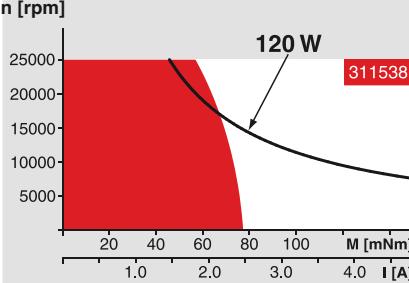
negro/gris Sensor Hall 2

blanco/gris Sensor Hall 3

verde V_{Hall} 3...24 VDC

azul GND

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

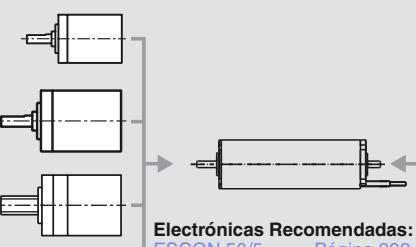
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon



Esquema general en página 16 - 21

Encoder HEDL 5540
500 ppv,
3 canales
Página 280

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

DEC Module 50/5 299

DEC 70/10 305

DES 50/5, DES 70/10 306

EPOSS 24/5 313

EPOSS 50/5 313

EPOSS 70/10 313

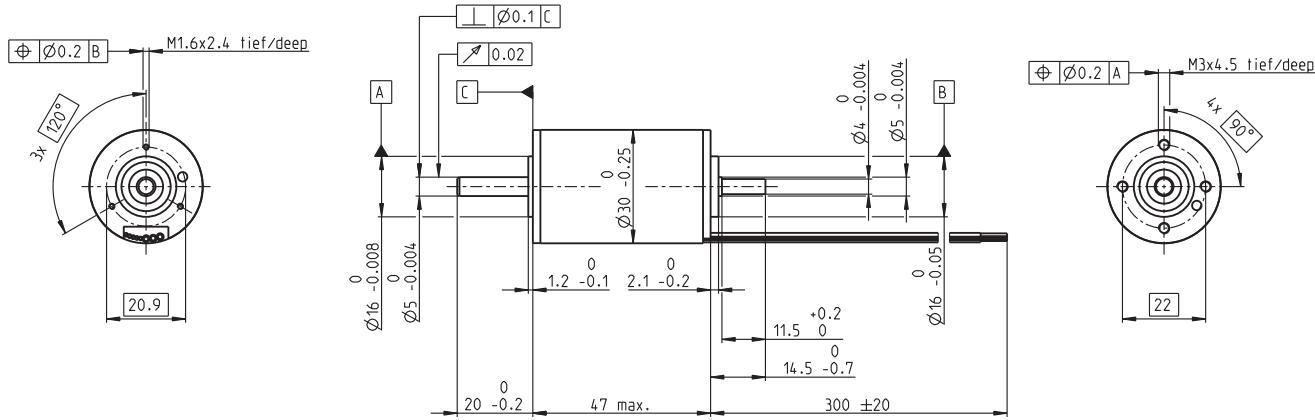
EPOSS P 24/5 316

EPOSS 70/10 EtherCAT 319

Notas 20

EC-4pole 30 Ø30 mm, Comutación electrónica (Brushless), 100 Vatios

High Power



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	309755	309756	309757	309758

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	18	24	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	17800	17800	17800	17800
3 Corriente en vacío	mA	719	539	360	270
4 Velocidad nominal	rpm	16700	16700	16800	16800
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	67.3	65.5	71.6	71
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	7.62	5.58	4.03	3
7 Par de arranque	mNm	1280	1240	1480	1470
8 Corriente de arranque	A	133	96.9	77.2	57.4
9 Máx. rendimiento	%	86	86	87	87

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.135	0.248	0.466	0.836
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0166	0.0295	0.0664	0.118
12 Constante de par	mNm/A	9.58	12.8	19.2	25.5
13 Constante de velocidad	rpm/V	997	748	499	374
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	14.1	14.5	12.1	12.2
15 Constante de tiempo mecánica	ms	2.7	2.78	2.33	2.35
16 Inercia del rotor	gcm²	18.3	18.3	18.3	18.3

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	7.95 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	0.831 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	4.63 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	859 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	25000 rpm
24 Juego axial con < 8.0 N	0 mm
carga axial > 8.0 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	5.5 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	73 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2000 N
	25 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	2
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	210 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

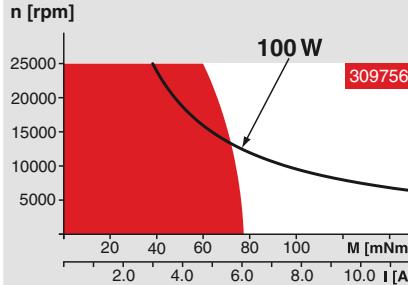
Conexiones motor (cables AWG 18)

negro	Bobinado 2 motor
blanco	Bobinado 3 motor
rojo	Bobinado 1 motor

Conexiones sensores (cables AWG 26)

negro/gris	Sensor Hall 2
azul	GND
verde	VHall 3...24 VDC
rojo/gris	Sensor Hall 1
blanco/gris	Sensor Hall 3

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø32 mm

8 Nm

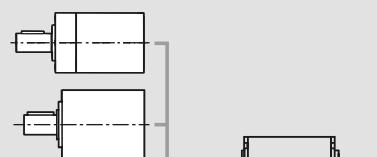
Página 239

Reductor planetario

Ø42 mm

3 - 15 Nm

Página 243



Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5

Página 292

DECS 50/5

297

DEC 70/10

305

DES 70/10

306

EPOS2 50/5

313

EPOS2 70/10

313

EPOS3 70/10 EtherCAT

319

Notas

20

Encoder MR

128 - 1000 ppv,

3 canales

Página 272

Encoder HEDL 5540

500 ppv,

3 canales

Página 280

Freno AB 20

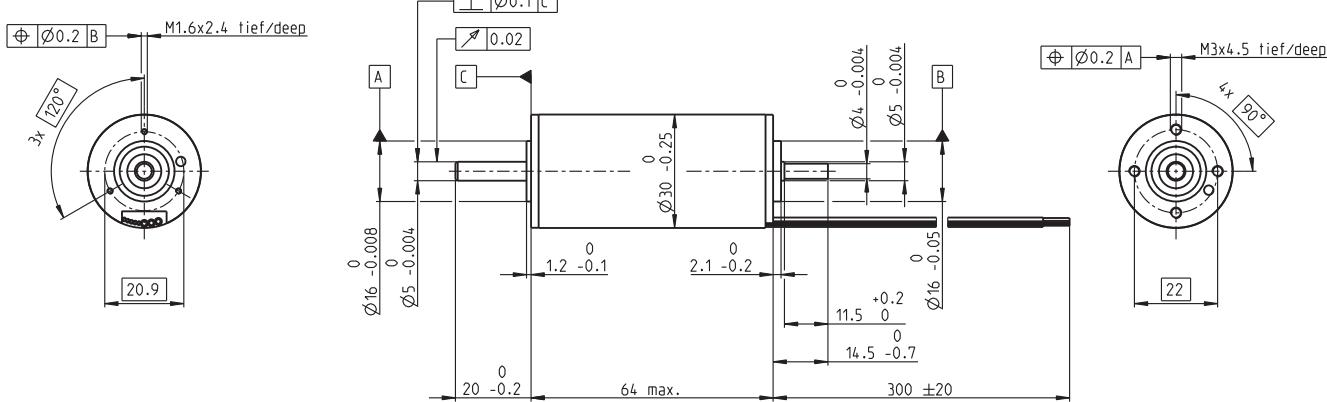
24 VDC

0.1 Nm

Página 328

EC-4pole 30 Ø30 mm, Comutación electrónica (Brushless), 200 Vatios

High Power



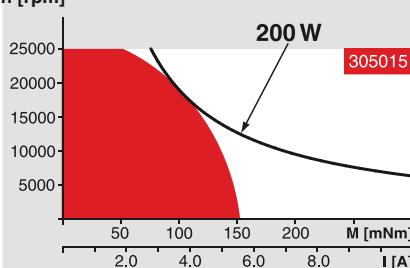
M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	305013	305014	305015	
Datos del motor (provisionales)				
Valores a tensión nominal				
1 Tensión nominal	V	24	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	16700	16700	16500
3 Corriente en vacío	mA	728	485	356
4 Velocidad nominal	rpm	15900	15900	15800
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	127	131	130
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	9.91	6.79	5
7 Par de arranque	mNm	3220	3510	3430
8 Corriente de arranque	A	236	171	124
9 Máx. rendimiento	%	89	90	90
Características				
10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.102	0.21	0.386
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0163	0.0368	0.0653
12 Constante de par	mNm/A	13.6	20.5	27.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	700	466	346
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	5.21	4.78	4.83
15 Constante de tiempo mecánica	ms	1.82	1.67	1.68
16 Inercia del rotor	gcm ²	33.3	33.3	33.3

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

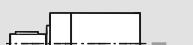
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

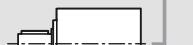
Sistema Modular maxon

Reducer planetario



Ø32 mm
8 Nm
Página 239

Reducer planetario



Ø42 mm
3 - 15 Nm
Página 243

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

128 - 1000 ppv,
3 canales
Página 272

Encoder HEDL 5540

500 ppv,
3 canales
Página 280

Freno AB 20

24 VDC
0.1 Nm
Página 328

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5	297
DEC 70/10	305
DES 70/10	306
EPOSS 50/5	313
EPOSS 70/10	313
EPOSS 70/10 EtherCAT	319
Notas	20

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	2
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	300 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones motor (cables AWG 18)

negro	Bobinado 2 motor
blanco	Bobinado 3 motor
rojo	Bobinado 1 motor

Conexiones sensores (cables AWG 26)

negro/gris	Sensor Hall 2
azul	GND
verde	V _{Hall} 3...24 VDC
rojo/gris	Sensor Hall 1
blanco/gris	Sensor Hall 3

maxon flat motor



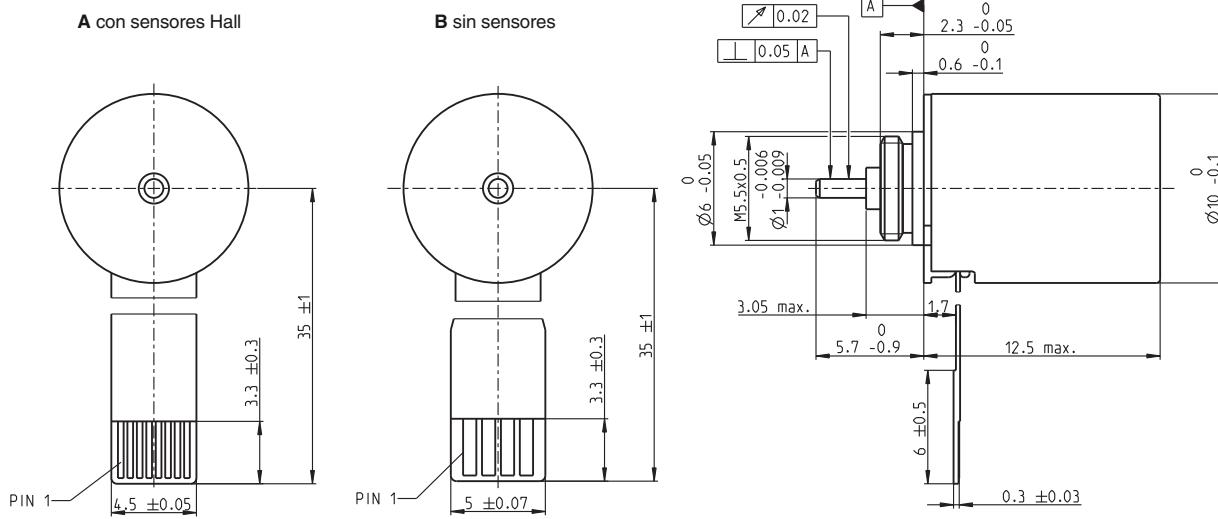
maxon flat motor

Gracias a su diseño plano, los Motores EC con devanado con hierro brushless de rotor externo son el accionamiento ideal para numerosas aplicaciones. Su sencillo y estudiado diseño facilita una producción muy automatizada que ayuda a reducir los costes.

EC motores planos
9.2–90 mm de diámetro

180–199

EC 9.2 flat Ø10 mm, Comutación electrónica (Brushless), 0.5 Vatios



M 2.5:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	362790	370444	370445
B sin sensores	371119	371120	371122

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	3	4.5	6
2 Velocidad en vacío	rpm	14900	15500	16100
3 Corriente en vacío	mA	51.7	36.5	29.3
4 Velocidad nominal	rpm	3720	4120	4010
5 Par nominal	mNm	0.837	0.887	0.75
6 Corriente nominal	A	0.5	0.366	0.248
7 Par de arranque	mNm	1.19	1.29	1.07
8 Corriente de arranque	A	0.675	0.507	0.332
9 Máx. rendimiento	%	53	55	50

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	4.44	8.88	18.1
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.12	0.25	0.4
12 Constante de par	mNm/A	1.77	2.55	3.23
13 Constante de velocidad	rpm/V	5400	3740	2960
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	13600	13000	16600
15 Constante de tiempo mecánica	ms	20.3	19.5	24.8
16 Inercia del rotor	gcm²	0.143	0.143	0.143

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	49.2 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	13.2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	1.47 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	73.8 s
21 Temperatura ambiente	-20...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+100°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	25000 rpm
24 Juego axial con < 0.5 N	0 mm
carga axial > 0.5 N	0.1 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.15 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (ídem, con eje sostenido)	15 N 70 N
28 Carga radial máx. a 4 mm de la brida	0.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	4
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	3 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones con sensores Hall sin sensores

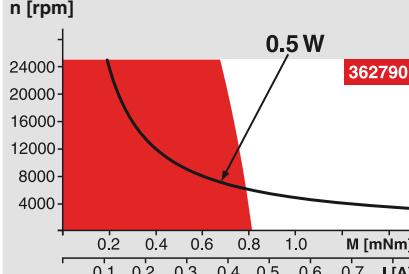
Pin 1	Bobinado 1 motor	Bobinado 1 motor
Pin 2	Bobinado 2 motor	Bobinado 2 motor
Pin 3	Bobinado 3 motor	Bobinado 3 motor
Pin 4	V _{Hall} 4.5...18 VDC	Y
Pin 5	GND	
Pin 6	Sensor Hall 1	
Pin 7	Sensor Hall 2	
Pin 8	Sensor Hall 3	

Conector N° de artículo
 Molex 52745-0896
 Molex 52089-0419
 Tyco 84953-4
 Terminal para sensores Hall:
 FPC, 8 polos, paso 0.5 mm, top contact style
 Esquema de conexiónado para los sensores Hall ver página 29

Opción

Cojinetes sinterizados en lugar de rodamientos ta bolas

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

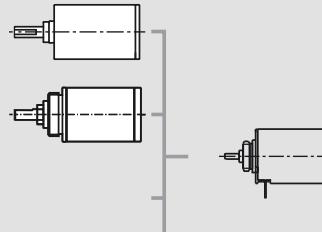
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario Ø10 mm



0.005 - 0.1 Nm

Página 206

Reducer planetario Ø10 mm

0.01 - 0.15 Nm

Página 207

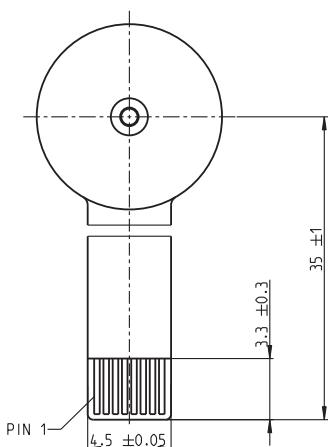
Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

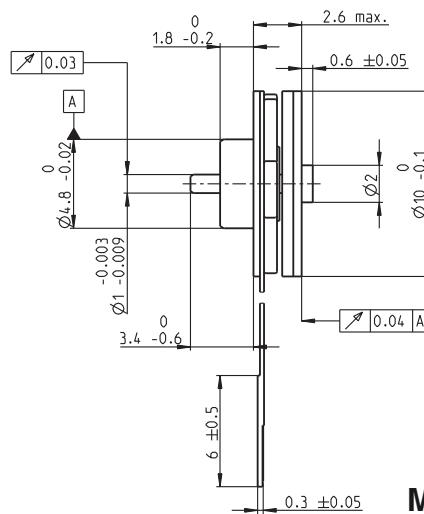
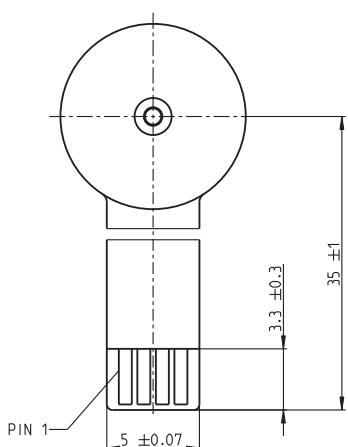
DECS 50/5	Página 297
DEC 24/1 381510	297
DEC Module 24/2	298
EPOS2 24/2	312
EPOS2 Module 36/2	312
Notas	20

EC 10 flat Ø10 mm, Comutación electrónica (Brushless), 0.2 Vatios

A con sensores Hall



B sin sensores



M 2.5:1

- █ Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

A con sensores Hall
B sin sensores

Números del artículo

302000

301999

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	4
2 Velocidad en vacío	rpm	15300
3 Corriente en vacío	mA	13
4 Velocidad nominal	rpm	—
5 Par nominal	mNm	0.24
6 Corriente nominal	A	0.108
7 Par de arranque	mNm	0.167
8 Corriente de arranque	A	0.0813
9 Máx. rendimiento	%	38

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	49.2
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.277
12 Constante de par	mNm/A	2.09
13 Constante de velocidad	rpm/V	4570
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	108000
15 Constante de tiempo mecánica	ms	90.1
16 Inercia del rotor	gcm ²	0.08

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	50 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	50 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	2.22 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	20.5 s
21 Temperatura ambiente	-40...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+100°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	22000 rpm
24 Juego axial con < 0.15 N	0 mm
carga axial > 0.15 N	0.06 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	6 N
28 Carga radial máx. a 1 mm de la brida	20 N
	1 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	4
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	0.82 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones con sensores Hall sin sensores

Pin 1	Bobinado 3 motor	Bobinado 1 motor
Pin 2	Bobinado 2 motor	Bobinado 2 motor
Pin 3	Sensor Hall 3	Bobinado 3 motor
Pin 4	V_{Hall} 4.5...12 VDC	N.C.
Pin 5	GND	
Pin 6	Sensor Hall 1	
Pin 7	Sensor Hall 2	
Pin 8	Bobinado 1 motor	

Conector N° de artículo N° de artículo

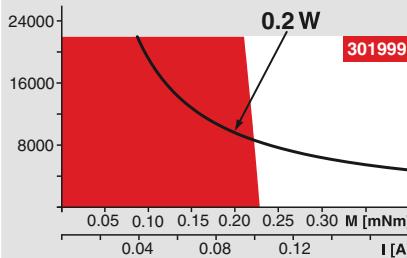
Molex	52745-0896	52207-0485
Molex		52089-0419
Tyco		84953-4

Terminal para sensores Hall:

FPC, 8 polos, paso 0.5 mm, top contact style
Esquema de conexiónado para los sensores Hall ver página 29

Rango de funcionamiento

n [rpm]



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

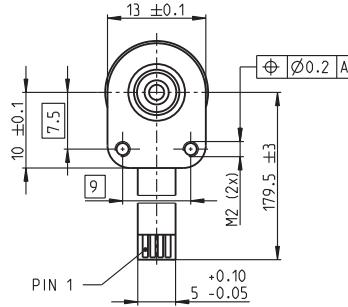
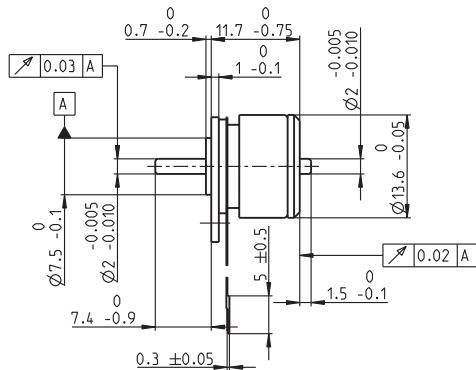
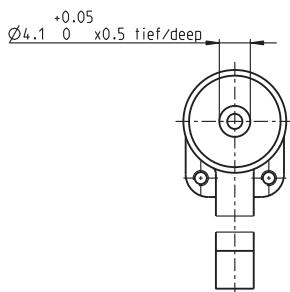
DECS 50/5 Página 297

DEC 24/1 318305 297

DEC Module 24/2 298

Notas 20

EC 14 flat Ø13.6 mm, Comutación electrónica (Brushless), 1.5 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

sin sensores	339251	339252	236679	339253
--------------	--------	--------	---------------	--------

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal				
1 Tensión nominal	V	6	12	18
2 Velocidad en vacío	rpm	21200	22100	21000
3 Corriente en vacío	mA	173	93.8	57.4
4 Velocidad nominal	rpm	10200	10700	9970
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.67	1.59	1.61
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.797	0.404	0.257
7 Par de arranque	mNm	3.54	3.42	3.36
8 Corriente de arranque	A	1.5	0.764	0.474
9 Máx. rendimiento	%	45	44	44
Características				
10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	4.01	15.7	38
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.107	0.428	0.962
12 Constante de par	mNm/A	2.36	4.47	7.08
13 Constante de velocidad	rpm/V	4040	2130	1350
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	6860	7500	7230
15 Constante de tiempo mecánica	ms	79.1	86.3	83.3
16 Inercia del rotor	gcm²	1.1	1.1	1.1

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	7.92 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	11 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	1.34 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	33.6 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)	
23 Máx. velocidad permitida	22000 rpm
24 Juego axial con < 1.5 N	0 mm
carga axial > 1.5 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	18 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	200 N 1.8 N

Otras especificaciones

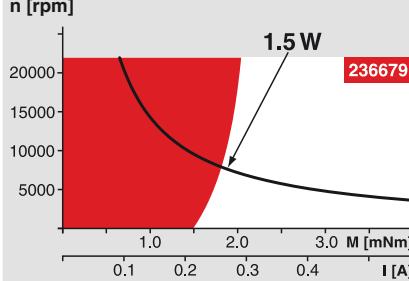
29 Número de pares de polos	4
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	8.5 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones

Pin 1	Bobinado 1 motor
Pin 2	Bobinado 2 motor
Pin 3	Bobinado 3 motor
Pin 4	└ punto netro
Adaptador ver pág. 321	Nº de artículo 220310
Conector Tyco	Nº de artículo 84953-4
Molex	52207-0485
Molex	52089-0419

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

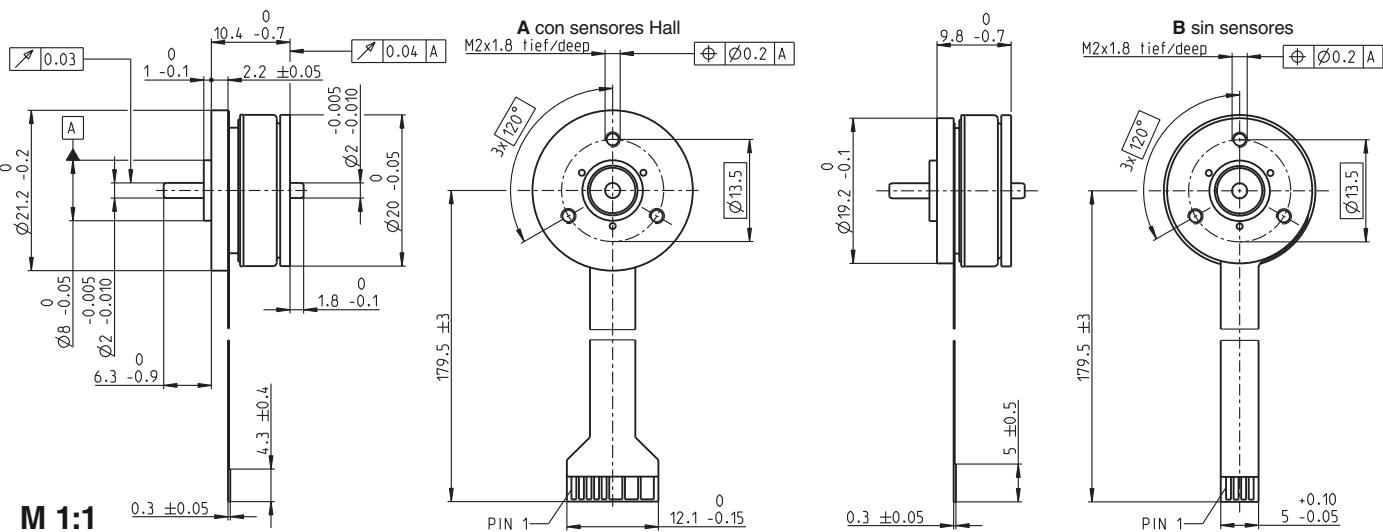
Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:
DECS 50/5 Pagina 297
Notas 20

EC 20 flat Ø20 mm, Comutación electrónica (Brushless), 3 Vatios



■ Programa Stock
□ Programa Estándar
■ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	351098	351099	351100	351101
B sin sensores	339255	241916	339257	339258

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	9	12	24
2 Velocidad en vacío	rpm	9130	9760	9540	9450
3 Corriente en vacío	mA	48.4	35.1	25.8	12.6
4 Velocidad nominal	rpm	3090	4180	3510	3830
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	3.21	4.05	3.27	3.78
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.554	0.474	0.293	0.163
7 Par de arranque	mNm	5.29	8.04	5.67	7.12
8 Corriente de arranque	A	0.9	0.957	0.503	0.309
9 Máx. rendimiento	%	60	66	61	65

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	6.67	9.4	23.9	77.7
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.639	1.3	2.35	9.8
12 Constante de par	mNm/A	5.88	8.4	11.3	23
13 Constante de velocidad	rpm/V	1620	1140	847	414
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1840	1270	1790	1400
15 Constante de tiempo mecánica	ms	74.1	51.2	72.1	56.2
16 Inercia del rotor	gcm²	3.84	3.84	3.84	3.84

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	15.1 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	7.46 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	3.28 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	25.1 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas prensado)	
23 Máx. velocidad permitida	15000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 2.0 N	0 mm
carga axial > 2.0 N	0.14 mm
25 Juego radial	prensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	18 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	200 N
	1.8 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	4
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	15 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones con sensores Hall sin sensores

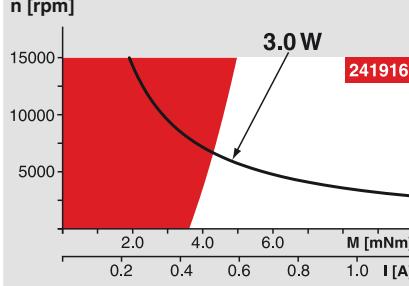
Pin 1	V _{Hall} 4.5...24 VDC	Bobinado 1 motor
Pin 2	Sensor Hall 3	Bobinado 2 motor
Pin 3	Sensor Hall 1	Bobinado 3 motor
Pin 4	Sensor Hall 2	└ punto netro
Pin 5	GND	
Pin 6	Bobinado 3 motor	
Pin 7	Bobinado 2 motor	
Pin 8	Bobinado 1 motor	

Adaptador ver pág. 321	Nº de artículo	Nº de artículo
	220300	220310

Conector	Nº de artículo	Nº de artículo
Tyco	1-84953-1	84953-4
Molex	52207-1185	52207-0485
Molex	52089-1119	52089-0419

Terminal para sensores Hall:
FPC, 11 polos, paso 1.0 mm, top contact style
Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 29

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor engranaje recto

Ø20.3 mm

0.06 - 0.25 Nm

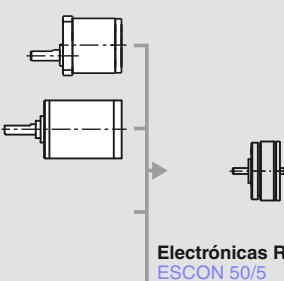
Página 221

Reductor planetario

Ø22 mm

0.5 - 2.0 Nm

Página 224/226



Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

DEC 24/1 297

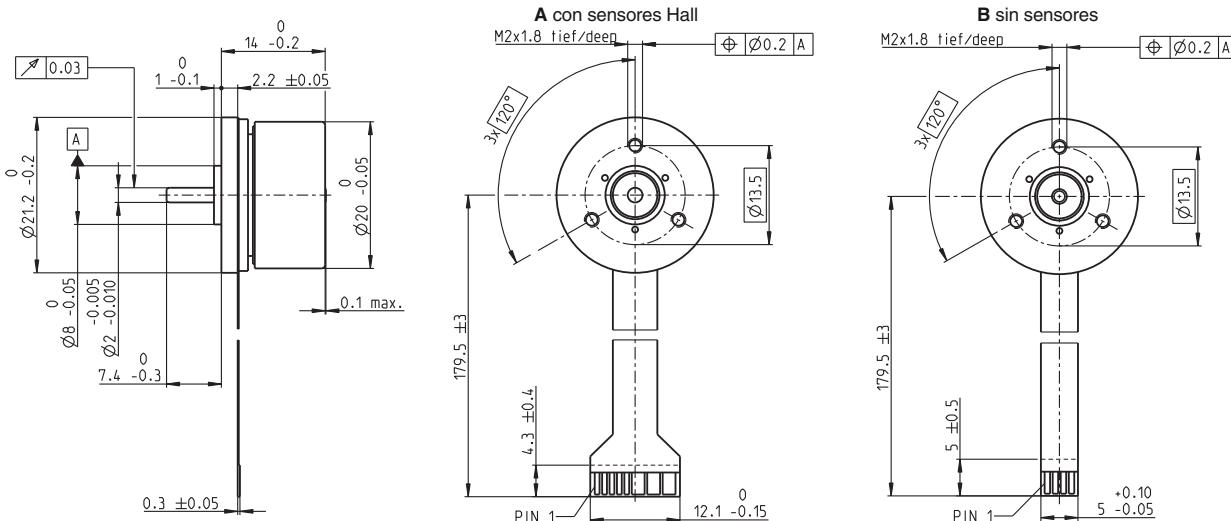
DEC Module 24/2 298

EPOS2 24/2 312

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 20

EC 20 flat Ø20 mm, Comutación electrónica (Brushless), 5 Vatios



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	351005	351006	351007	351008
A con sensores Hall				
B sin sensores	351054	351055	351056	351057

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	9	12	24
2 Velocidad en vacío	rpm	9350	9430	9380	9300
3 Corriente en vacío	mA	102	68.3	51.1	25.1
4 Velocidad nominal	rpm	4970	5410	5210	5240
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	7.25	8.36	7.5	7.71
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.26	0.951	0.648	0.328
7 Par de arranque	mNm	17.2	22.4	18.9	19.9
8 Corriente de arranque	A	2.93	2.54	1.61	0.838
9 Máx. rendimiento	%	67	71	68	69

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	2.05	3.54	7.45	28.6
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.189	0.424	0.754	3.09
12 Constante de par	mNm/A	5.88	8.82	11.8	23.8
13 Constante de velocidad	rpm/V	1620	1080	812	402
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	567	435	515	484
15 Constante de tiempo mecánica	ms	30.3	23.2	27.5	25.8
16 Inercia del rotor	gcm²	5.1	5.1	5.1	5.1

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	13.7 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.66 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	1.77 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	22.8 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	15000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 2.0 N	0 mm
24 Juego axial con carga axial > 2.0 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	26 N 200 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	10 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	4
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	22 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

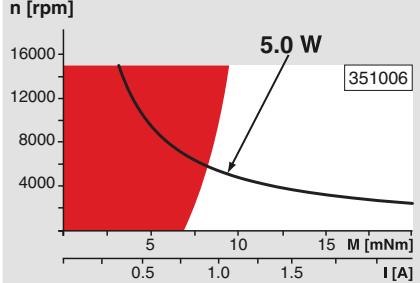
Conexiones	con sensores Hall	sin sensores
Pin 1	V _{Hall} 4.5...24 VDC	Bobinado 1 motor
Pin 2	Sensor Hall 3	Bobinado 2 motor
Pin 3	Sensor Hall 1	Bobinado 3 motor
Pin 4	Sensor Hall 2	punto netro
Pin 5	GND	
Pin 6	Bobinado 3 motor	
Pin 7	Bobinado 2 motor	
Pin 8	Bobinado 1 motor	

Adaptador ver pág. 321	Nº de artículo	Nº de artículo
	220300	220300
Conecotor	Nº de artículo	Nº de artículo
Tyco	1-84953-1	84953-4
Molex	52207-1185	52207-0485
Molex	52089-1119	52089-0419

Terminal para sensores Hall:

FPC, 11 polos, paso 1.0 mm, top contact style
Esquema de conexiónado para los sensores Hall ver página 29

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer engranaje recto

Ø20.3 mm

0.06 - 0.25 Nm

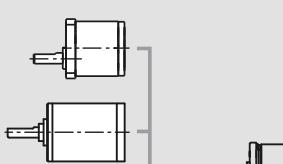
Página 221

Reducer planetario

Ø22 mm

0.5 - 2.0 Nm

Página 224/226



Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Pagina 292

DECS 50/5 297

DEC 24/1 297

DEC Module 24/2 298

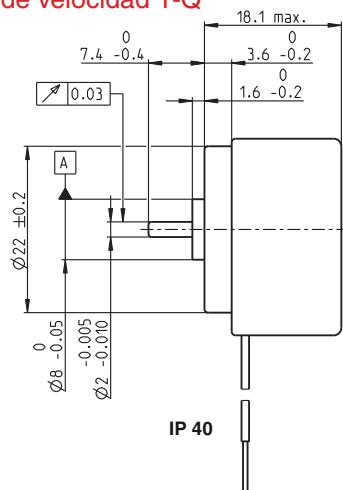
EPOSS 24/2 312

EPOSS 70/10 EtherCAT 319

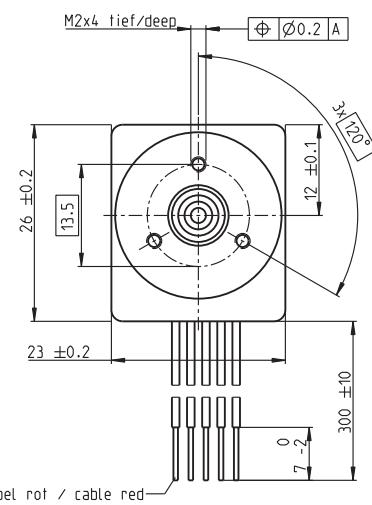
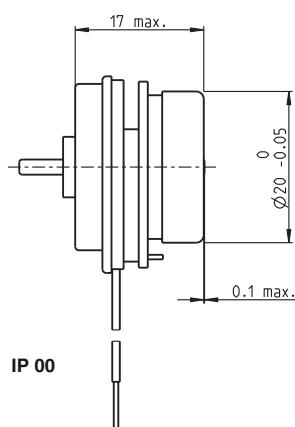
Notas 20

EC 20 flat Comutación electrónica (Brushless), 2 Vatos, con electrónica integrada

Control de velocidad 1-Q



M 1:1



- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	2 Versión de cables		5 Versión de cables	
	Enable	Direction	Enable	Direction
IP 40 (con tapa)	350795	350796	350794	370413
IP 00 (sin tapa)	350776	350778	349694	370412

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	24	24	24	24
2 Velocidad en vacío	rpm	3000	6000	6000	6000
3 Corriente en vacío	mA	11.4	15.5	15.5	15.5
4 Velocidad nominal	rpm	3000	6000	6000	6000
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	3.6	3.55	3.55	3.55
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.156	0.209	0.209	0.209
33 Máx. par	mNm	5.95	5.9	5.9	5.9
34 Máx. corriente	A	0.343	0.429	0.429	0.429
9 Máx. rendimiento	%	39	51	51	51

Características

35 Variable de control	Velocidad	Velocidad	Velocidad	Velocidad
36 Voltaje de alimentación +V _{CC}	V	10...28	10...28	10...28
37 Entrada de control de velocidad	V	= V _{CC}	= V _{CC}	0.33...10.8
38 Entrada de escala de velocidad	rpm/V	125	250	600
39 Rango de velocidad	rpm	1250...3500	2500...7000	200...6480
40 Máx. Aceleración	rpm/s	3000	6000	6000

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	17.2 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	7.98 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	2.37 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	132 s
21 Temperatura ambiente	-40...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C
41 Máx. temperatura de la electrónica	+105°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)		
16 Inercia del rotor	3.2 gcm ²	
24 Juego axial con carga axial < 2.0 N	0 mm	
25 Juego radial	pretensado	
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.8 N	
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	26 N 200 N	
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	11 N	

Otras especificaciones

31 Peso del motor	30 g
32 Sentido de giro	sentido de las agujas del reloj

Los datos de la tabla son valores nominales.

Funciones de protección

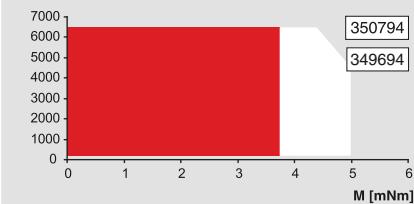
Protección de sobrecarga, Protección de bloqueo, Protección de inversión de polaridad, Protección de sobrecalentamiento, sobrevoltaje e infravoltaje con desconexión

Conexiones 2 Versión de cables (cables AWG 28)
rojo +V_{CC} 10...28 VDC
negro GND

Conexiones 5 Versión de cables (cables AWG 28)
rojo +V_{CC} 10...28 VDC
negro GND
blanco Entrada de control de velocidad
verde Monitor n (6 pulsos por vuelta)
gris Habilitación o cambio de sentido de giro

Rango de funcionamiento

n [rpm]



Leyenda

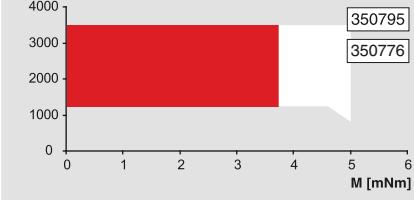
Funcionamiento continuo

El motor puede funcionar con un control de velocidad y, teniendo en cuenta la resistencia térmica (líneas 17 y 18) a temperatura ambiente de 25°C, no se excede la máxima temperatura de funcionamiento.

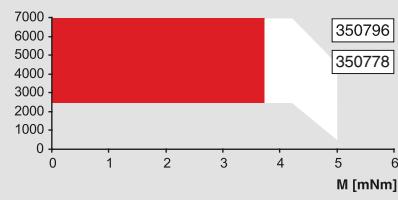
Rango de funcionamiento en continuo

El motor alcanza estos puntos de trabajo. La velocidad puede variar del valor escogido. La protección de sobrecarga apaga el motor si se mantiene esta situación.

n [rpm]



n [rpm]



Sistema Modular maxon

Reductor engranaje recto

Ø20.3 mm

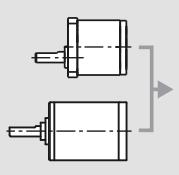
0.06 - 0.25 Nm

[Página 221](#)

Reductor planetario

Ø22 mm

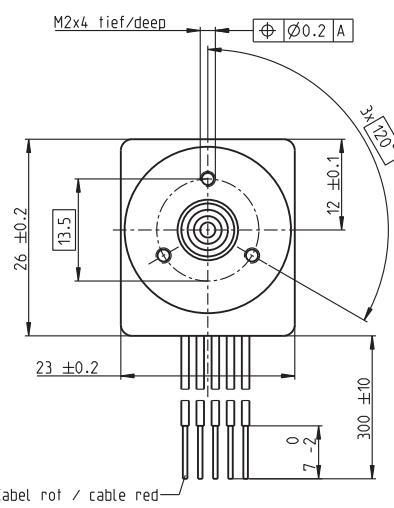
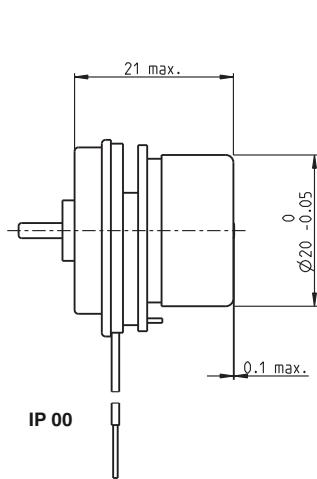
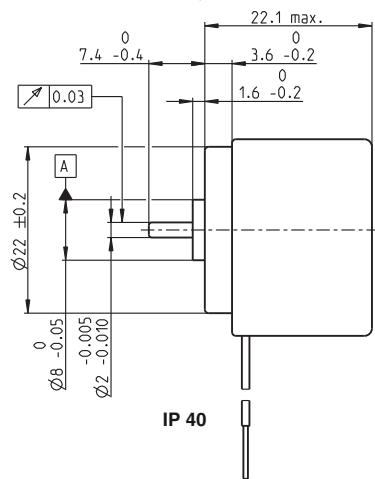
0.5 - 2.0 Nm

[Página 224/226](#)

[Esquema general en página 16 - 21](#)

EC 20 flat Conmutación electrónica (Brushless), 5 Vatos, con electrónica integrada

Control de velocidad 1-Q



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	5 Versión de cables	
	Enable	Direction
IP 40 (con tapa)	350834	350835
IP 00 (sin tapa)	350804	350805
	350806	370416
	349731	370415

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	24	24	24	24
2 Velocidad en vacío	rpm	3000	6000	6000	6000
3 Corriente en vacío	mA	19.4	33.7	33.7	33.7
4 Velocidad nominal	rpm	3000	6000	6000	6000
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	7.45	7.31	7.31	7.31
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.264	0.378	0.378	0.378
33 Máx. par	mNm	12.5	12.4	12.4	12.4
34 Máx. corriente	A	0.565	0.71	0.704	0.704
9 Máx. rendimiento	%	44	54	54	54

Características

35 Variable de control	Velocidad	Velocidad	Velocidad	Velocidad
36 Voltaje de alimentación +V _{CC}	V	10...28	10...28	10...28
37 Entrada de control de velocidad	V	= V _{CC}	= V _{CC}	0.33...10.8
38 Entrada de escala de velocidad	rpm/V	125	250	600
39 Rango de velocidad	rpm	1250...3500	2500...7000	200...6480
40 Máx. Aceleración	rpm/s	3000	6000	6000

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	10.6 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	5.32 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	3.66 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	13.9 s
21 Temperatura ambiente	-40...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C
41 Máx. temperatura de la electrónica	+105°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

16 Inercia del rotor	5.1 gcm ²
24 Juego axial con carga axial	< 2.0 N 0 mm > 2.0 N 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	26 N 200 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	12 N

Otras especificaciones

31 Peso del motor	37 g
32 Sentido de giro	sentido de las agujas del reloj

Los datos de la tabla son valores nominales.

Funciones de protección

Protección de sobrecarga, Protección de bloqueo, Protección de inversión de polaridad, Protección de sobrealentamiento, sobrevoltaje e infravoltaje con desconexión

Conexiones 2 Versión de cables (cables AWG 28)

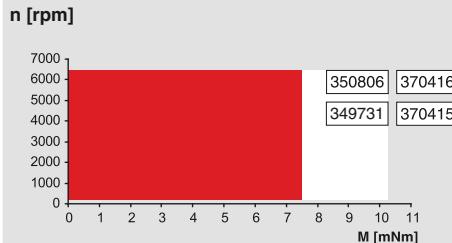
rojo +V_{CC} 10...28 VDC
negro GND

Conexiones 5 Versión de cables (cables AWG 28)

rojo +V_{CC} 10...28 VDC
negro GND
blanco Entrada de control de velocidad
verde Monitor n (6 pulsos por vuelta)
gris Habilitación o cambio de sentido de giro

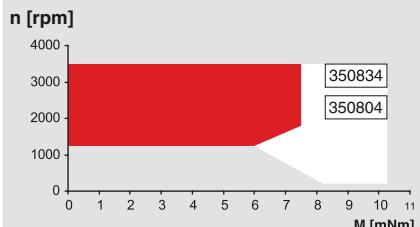
Rango de funcionamiento

Leyenda



Funcionamiento continuo

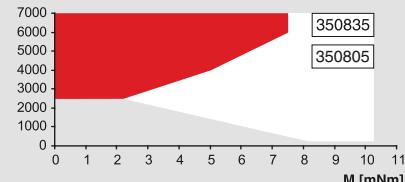
El motor puede funcionar con un control de velocidad y, teniendo en cuenta la resistencia térmica (líneas 17 y 18) a temperatura ambiente de 25°C, no se excede la máxima temperatura de funcionamiento.



Rango de funcionamiento en continuo

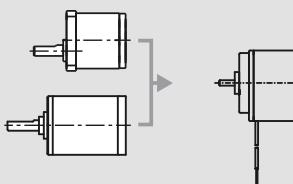
El motor alcanza estos puntos de trabajo. La velocidad puede variar del valor escogido. La protección de sobrecarga apaga el motor si se mantiene esta situación.

n [rpm]



Sistema Modular maxon

Reducer engranaje recto



Ø20.3 mm

0.06 - 0.25 Nm

Página 221

Reducer planetario

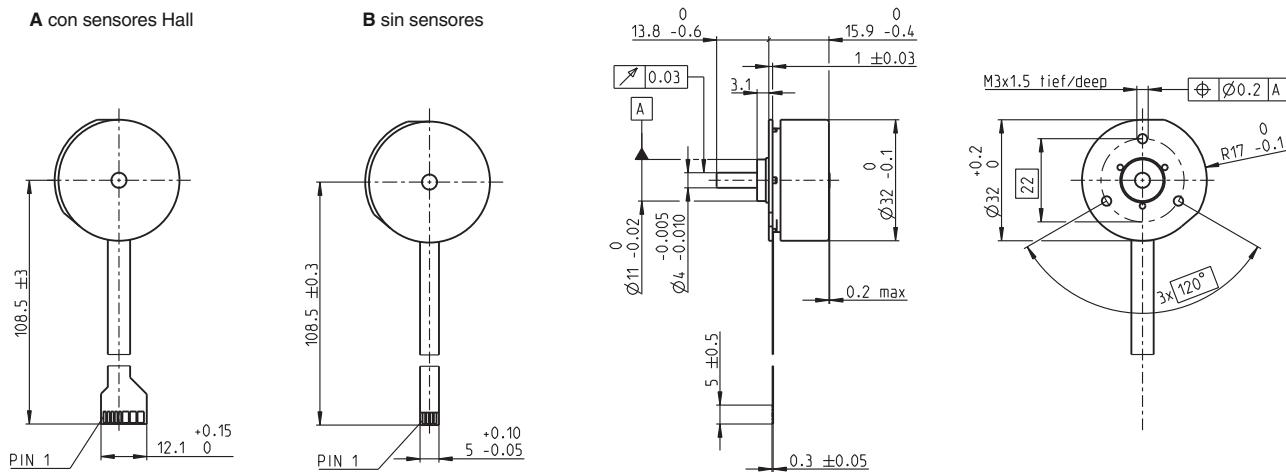
Ø22 mm

0.5 - 2.0 Nm

Página 224/226

Esquema general en página 16 - 21

EC 32 flat Ø32 mm, Comutación electrónica (Brushless), 15 Vatios



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	339267	339268	267121	339269
B sin sensores	339271	339272	226006	339273

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	9	12	24	48
2 Velocidad en vacío	rpm	3720	4610	4530	4780
3 Corriente en vacío	mA	74.7	75.7	36.9	19.9
4 Velocidad nominal	rpm	2090	2810	2760	2940
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	24.6	25.1	25.5	24.7
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.06	1	0.5	0.257
7 Par de arranque	mNm	70	84.1	85.8	84.1
8 Corriente de arranque	A	3.13	3.49	1.75	0.906
9 Máx. rendimiento	%	72	73	74	73

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	2.87	3.43	13.7	53
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	1.61	1.87	7.73	27.8
12 Constante de par	mNm/A	22.4	24.1	49	92.8
13 Constante de velocidad	rpm/V	427	397	195	103
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	54.9	56.6	54.5	58.7
15 Constante de tiempo mecánica	ms	20.1	20.7	20	21.5
16 Inercia del rotor	gcm²	35	35	35	35

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	9.04 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	4.99 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	8.78 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	100 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)	
23 Máx. velocidad permitida	10000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 5.0 N	0 mm
24 Juego axial con carga axial > 5.0 N	typ. 0.6 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	4.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	45 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	1000 N
28 Carga radial máx. a 7.5 mm de la brida	5.5 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	4
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	46 g

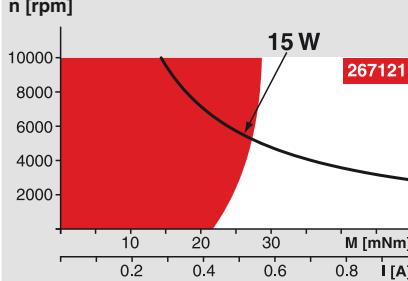
Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones	con sensores Hall	sin sensores
Pin 1	V _{Hall} 3.5...24 VDC	Bobinado 1 motor
Pin 2	Sensor Hall 3	Bobinado 2 motor
Pin 3	Sensor Hall 1	Bobinado 3 motor
Pin 4	Sensor Hall 2	✓ punto netro
Pin 5	GND	
Pin 6	Bobinado 3 motor	
Pin 7	Bobinado 2 motor	
Pin 8	Bobinado 1 motor	

Adaptador ver pág. 321	Nº de artículo	Nº de artículo
	220300	220310
Conecotor	Nº de artículo	Nº de artículo
Tyco	1-84953-1	84953-4
Molex	52207-1185	52207-0485
Molex	52089-1119	52089-0419

Terminal para sensores Hall:
FPC, 11 polos, paso 1.0 mm, top contact style
Esquema de conexionado para los sensores Hall ver página 29

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

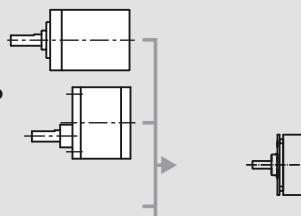
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario



Ø32 mm

0.75 - 6 Nm

Página 236/238

Reducer engranaje recto

Ø38 mm

0.1 - 0.6 Nm

Página 241

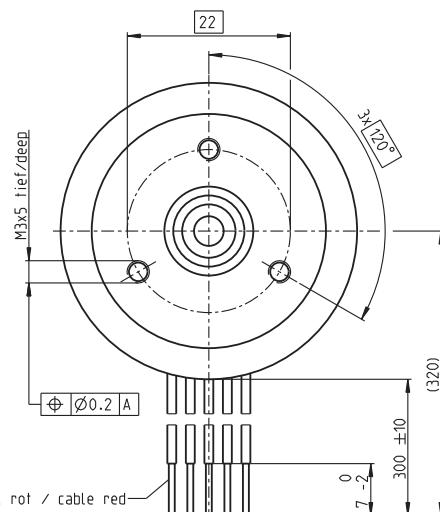
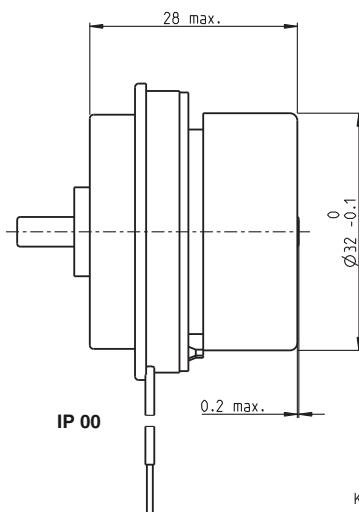
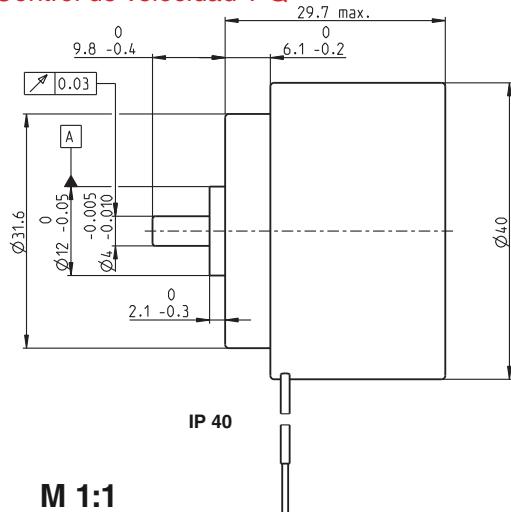
Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5	297
DEC 24/1	297
DEC Module 24/2	298
DEC 24/3	298
DEC Module 50/5	299
EPOSS2 Module 36/2	312
EPOSS2 24/2	312
EPOSS3 70/10 EtherCAT	319
Notas	20

EC 32 flat Comutación electrónica (Brushless), 15 Vatos, con electrónica integrada

Control de velocidad 1-Q



Programa Stock
Programa Estándar
Programa Especial (previo encargo)

IP 40 (con tapa)
IP 00 (sin tapa)

Números del artículo

	2 Versión de cables	5 Versión de cables
	Enable	Direction
353400	353401	353399
353324	353325	370418
		349801
		370417

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	24	24	24	24
2 Velocidad en vacío	rpm	3000	6000	6000	6000
3 Corriente en vacío	mA	31.8	68.6	68.6	68.6
4 Velocidad nominal	rpm	3000	6000	6000	6000
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	19.7	19.2	19.2	19.2
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.44	0.742	0.742	0.742
33 Máx. par	mNm	34.2	33.7	33.7	33.7
34 Máx. corriente	A	0.889	1.4	1.4	1.4
9 Máx. rendimiento	%	62	68	68	68

Características

35 Variable de control	Velocidad	Velocidad	Velocidad	Velocidad
36 Voltaje de alimentación +V _{CC}	V	10...28	10...28	10...28
37 Entrada de control de velocidad	V	= V _{CC}	= V _{CC}	0.33...10.8
38 Entrada de escala de velocidad	rpm/V	125	250	600
39 Rango de velocidad	rpm	1250...3500	2500...7000	200...6480
40 Máx. Aceleración	rpm/s	3000	6000	6000

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	7.24 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	4.99 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	8.69 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	61 s
21 Temperatura ambiente	-40...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C
41 Máx. temperatura de la electrónica	+105°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)		
16 Inercia del rotor	35 gcm ²	
24 Juego axial con carga axial < 5.0 N	0 mm	
	> 5.0 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado	
26 Carga axial máx. (dinámica)	6.8 N	
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	95 N 1000 N	
28 Carga radial máx. a 7.5 mm de la brida	32 N	

Otras especificaciones

31 Peso del motor	91 g
32 Sentido de giro	sentido de las agujas del reloj

Los datos de la tabla son valores nominales.

Funciones de protección

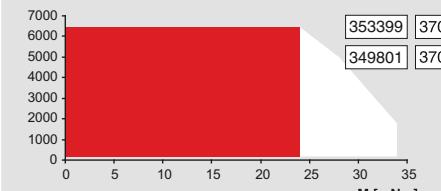
Protección de sobrecarga, Protección de bloqueo, Protección de inversión de polaridad, Protección de sobrecalentamiento, sobrevoltaje e infravoltaje con desconexión

Conexiones 2 Versión de cables (cables AWG 24)
rojo +V_{CC} 10...28 VDC
negro GND

Conexiones 5 Versión de cables (cables AWG 24)
rojo +V_{CC} 10...28 VDC
negro GND
blanco Entrada de control de velocidad
verde Monitor n (6 pulsos por vuelta)
gris Habilitación o cambio de sentido de giro

Rango de funcionamiento

n [rpm]



Leyenda

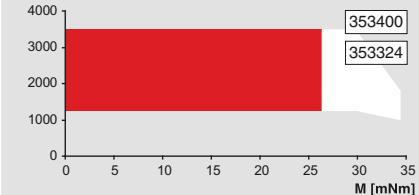
Funcionamiento continuo

El motor puede funcionar con un control de velocidad y, teniendo en cuenta la resistencia térmica (líneas 17 y 18) a temperatura ambiente de 25°C, no se excede la máxima temperatura de funcionamiento.

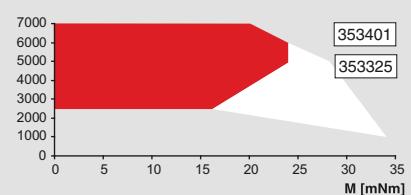
Rango de funcionamiento en continuo

El motor alcanza estos puntos de trabajo. La velocidad puede variar del valor escogido. La protección de sobrecarga apaga el motor si se mantiene esta situación.

n [rpm]

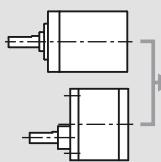


n [rpm]



Sistema Modular maxon

Reductor planetario

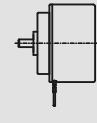


Ø32 mm

0.75 - 6 Nm

Página 236/238

Reductor engranaje recto

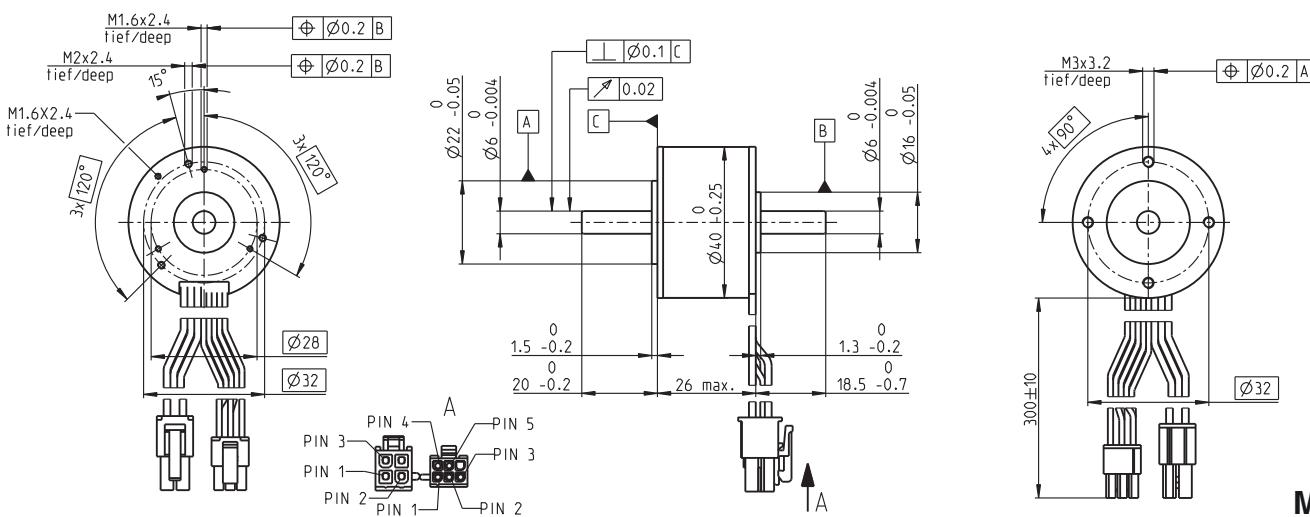


Ø38 mm

0.1 - 0.6 Nm

Página 241

Esquema general en página 16 - 21

EC-i 40 Ø40 mm, Comutación electrónica (Brushless), 50 Vatios

M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con sensores Hall

339241**313320****Datos del motor****Valores a tensión nominal**

1 Tensión nominal	V	12	24
2 Velocidad en vacío	rpm	12300	13100
3 Corriente en vacío	mA	726	402
4 Velocidad nominal	rpm	9840	10400
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	36.8	46.6
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	4.1	2.6
7 Par de arranque	mNm	432	773
8 Corriente de arranque	A	48.3	45.8
9 Máx. rendimiento	%	78	83

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.248	0.524
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.109	0.39
12 Constante de par	mNm/A	8.95	16.9
13 Constante de velocidad	rpm/V	1070	565
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	29.6	17.5
15 Constante de tiempo mecánica	ms	3.26	1.93
16 Inercia del rotor	gcm²	10.5	10.5

Especificaciones**Datos térmicos**

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	9.66 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.57 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	17.6 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	821 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	15000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 6.0 N	0 mm
carga axial > 6.0 N	0.15 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	5 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	87 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2000 N
	15 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	7
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	170 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones (cables AWG 20)

rojo	Bobinado 1 motor	Pin 1
negro	Bobinado 2 motor	Pin 2
blanco	Bobinado 3 motor	Pin 3

Conector N° de artículo

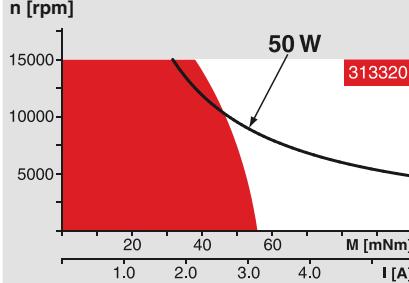
Molex 39-01-2040

Conexiones (cables AWG 26)

amarillo	Sensor Hall 1	Pin 1
marrón	Sensor Hall 2	Pin 2
gris	Sensor Hall 3	Pin 3
azul	GND	Pin 4
verde	V _{Hall} 4.5...24 VDC	Pin 5
	N.C.	Pin 6

Conector N° de artículo

Molex 430-25-0600

Rango de funcionamiento**Leyenda****Funcionamiento continuo**

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada**Sistema Modular maxon****Reducer planetario**

Ø32 mm

1.0 - 6.0 Nm

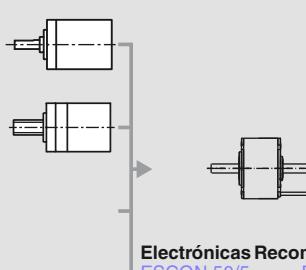
Página 238

Husillo

Ø32 mm

1.0 - 6.0 Nm

Página 255/256/257

**Esquema general en página 16 - 21****Encoder MR**

256 - 1024 ppv,

3 canales

Página 273

Encoder HEDL 5540

500 ppv,

3 canales

Página 280

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

DEC Module 50/5 299

DEC 70/10 305

EPOS2 Module 36/2 312

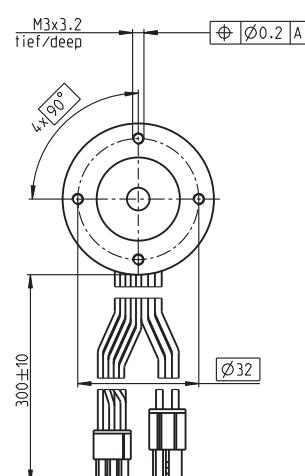
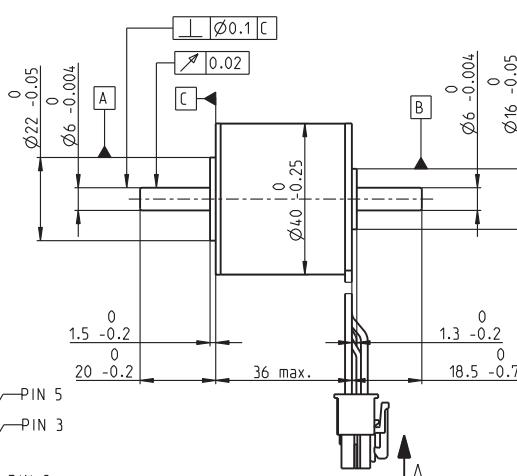
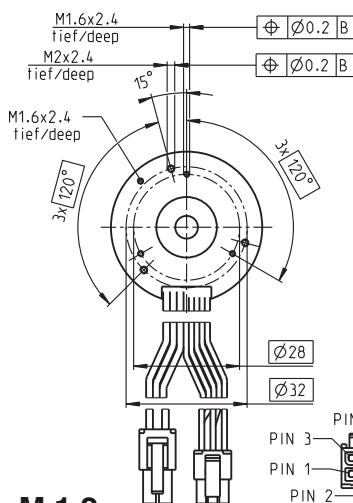
EPOS2 24/5 313

EPOS2 P 24/5 316

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 20

EC-i 40 Ø40 mm, Comutación electrónica (Brushless), 70 Vatios



- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

339243 339244

con sensores Hall

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	18	36
2 Velocidad en vacío	rpm	10000	10700
3 Corriente en vacío	mA	476	262
4 Velocidad nominal	rpm	8400	8940
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	58	70.8
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	3.49	2.17
7 Par de arranque	mNm	798	1140
8 Corriente de arranque	A	49.1	44.6
9 Máx. rendimiento	%	82	86

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.367	0.807
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.18	0.644
12 Constante de par	mNm/A	16.7	31.5
13 Constante de velocidad	rpm/V	572	303
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	12.6	7.75
15 Constante de tiempo mecánica	ms	3.18	1.96
16 Inercia del rotor	gcm²	24.2	24.2

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	7.8 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.6 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	28.4 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	936 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+155°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	15000 rpm
24 Juego axial con < 6.0 N	0 mm
carga axial > 6.0 N	0.15 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	5 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	87 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	2000 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	15 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	7
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	240 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones (cables AWG 20)

rojo	Bobinado 1 motor	Pin 1
negro	Bobinado 2 motor	Pin 2
blanco	Bobinado 3 motor	Pin 3

Conector N° de artículo

Molex 39-01-2040

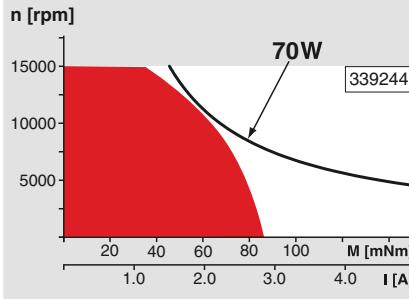
Conexiones (cables AWG 26)

amarillo	Sensor Hall 1	Pin 1
marrón	Sensor Hall 2	Pin 2
gris	Sensor Hall 3	Pin 3
azul	GND	Pin 4
verde	V _{Hall} 4.5...24 VDC	Pin 5

Conector N° de artículo

Molex 430-25-0600

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

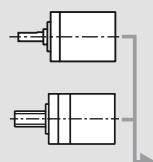
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

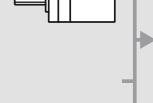


Ø32 mm

1.0 - 6.0 Nm

Página 238

Husillo



Ø32 mm

1.0 - 6.0 Nm

Página 255/256/257

Esquema general en página 16 - 21

Encoder MR

256 - 1024 ppv,

3 canales

Página 273

Encoder HEDL 5540

500 ppv,

3 canales

Página 280

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

DEC Module 50/5 299

DEC 70/10 305

EPOS2 Module 36/2 312

EPOS2 24/5 313

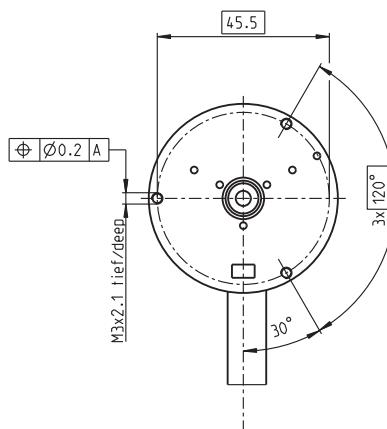
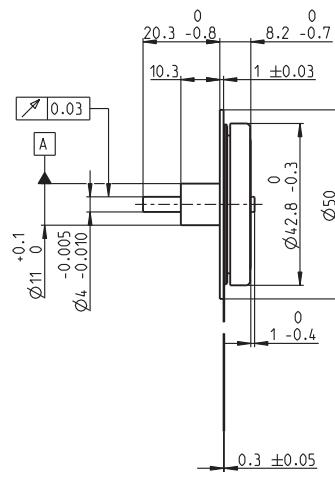
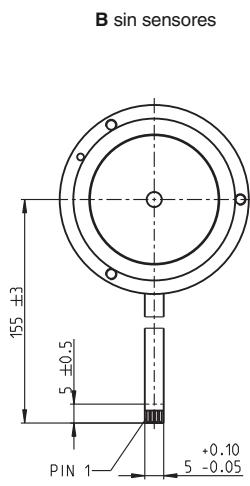
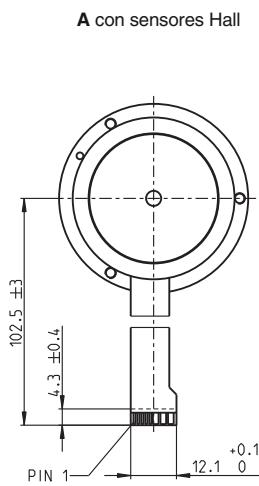
EPOS2 70/10 313

EPOS2 P 24/5 316

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 20

EC 45 flat Ø42.8 mm, Comutación electrónica (Brushless), 12 Vatios



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	200188		339275		339276	
B sin sensores		200141		339277		339278

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	9	9	12	12	24	24
2 Velocidad en vacío	rpm	7990	7970	8140	8130	7300	7290
3 Corriente en vacío	mA	147	147	115	114	47.6	47.6
4 Velocidad nominal	rpm	4830	4150	4840	4720	4380	4350
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	22.8	25.5	19.1	18.7	25.8	25.6
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.96	2.19	1.31	1.29	0.739	0.736
7 Par de arranque	mNm	84.5	71.4	62.8	58	100	97.3
8 Corriente de arranque	A	8.57	7.2	4.9	4.53	3.46	3.36
9 Máx. rendimiento	%	76	74	73	72	78	78

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	1.05	1.25	2.45	2.65	6.93	7.13
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.32	0.32	0.541	0.541	2.75	2.75
12 Constante de par	mNm/A	10.4	10.4	13.5	13.5	30.5	30.5
13 Constante de velocidad	rpm/V	918	918	706	706	313	313
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	92.7	110	128	138	71.1	73.2
15 Constante de tiempo mecánica	ms	50.8	60.5	70.1	75.8	39	40.1
16 Inercia del rotor	gcm²	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3	52.3

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	5.19 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	5.06 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	8.31 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	148 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	10000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 5.0 N	0 mm
24 Juego axial con carga axial > 5.0 N	typ. 0.6 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	4.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	45 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	1000 N
28 Carga radial máx. a 7.5 mm de la brida	5.5 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	8
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	57 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones con sensores Hall sin sensores

Pin 1	V _{Hall} 4.5...18 VDC	Bobinado 1 motor
Pin 2	Sensor Hall 3*	Bobinado 2 motor
Pin 3	Sensor Hall 1*	Bobinado 3 motor
Pin 4	Sensor Hall 2*	punto netro
Pin 5	GND	
Pin 6	Bobinado 3 motor	
Pin 7	Bobinado 2 motor	
Pin 8	Bobinado 1 motor	

*interna pull-up (7...13 kΩ) su pin 1

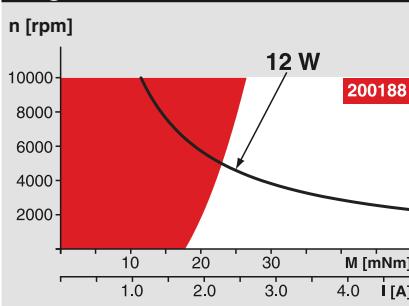
Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 29

Adaptador	Nº de artículo	Nº de artículo
ver pág. 321	220300	220310

Conector	Nº de artículo	Nº de artículo
Tyco	1-84953-1	84953-4
Molex	52207-1185	52207-0485
Molex	52089-1119	52089-0419

Terminal para sensores Hall:
FPC, 11 polos, paso 1.0 mm, top contact style

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

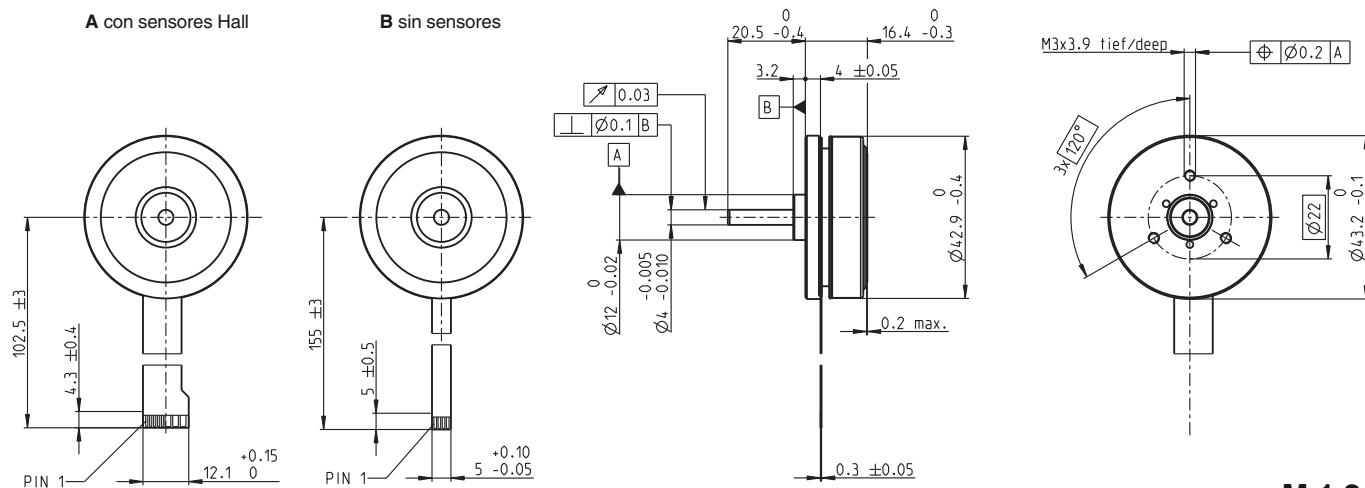
Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5	297
DEC 24/1	297
DEC Module 24/2	298
DEC 24/3	298
DEC Module 50/5	299
EPOSS 24/2	312
EPOSS Module 36/2	312
EPOSS 70/10 EtherCAT	319
Notas	20

EC 45 flat Ø42.9 mm, Comutación electrónica (Brushless), 30 Vatios



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	200142	339281	339282	339284
B sin sensores	200189	339283		

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	12	24	24	36	36
2 Velocidad en vacío	rpm	4380	4370	4380	4380	4760	4760
3 Corriente en vacío	mA	146	146	73	73	55.4	55.3
4 Velocidad nominal	rpm	2940	2850	2940	2910	3290	3270
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	55.5	53.2	55.3	54.7	66.6	66.1
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	2.03	1.96	1.01	1	0.849	0.844
7 Par de arranque	mNm	241	206	239	230	337	330
8 Corriente de arranque	A	10	8.58	4.97	4.77	5.38	5.22
9 Máx. rendimiento	%	78	76	78	77	81	81
Características							
10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	1.2	1.4	4.83	5.03	6.69	6.89
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.56	0.56	2.24	2.24	4.29	4.29
12 Constante de par	mNm/A	25.5	25.5	51	51	70.6	70.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	374	374	187	187	135	135
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	17.6	20.5	17.7	18.5	12.8	13.2
15 Constante de tiempo mecánica	ms	17.1	19.9	17.2	17.9	12.4	12.8
16 Inercia del rotor	gcm²	92.5	92.5	92.5	92.5	92.5	92.5

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	5.7 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	3.96 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	11.5 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	251 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensoado)

23 Máx. velocidad permitida	10000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 5.0 N	0 mm
	typ. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensoado
26 Carga axial máx. (dinámica)	4.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	53 N
28 Carga radial máx. a 7.5 mm de la brida	1000 N
	21 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	8
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	75 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones con sensores Hall sin sensores

Pin 1	V _{Hall} 4.5...18 VDC	Bobinado 1 motor
Pin 2	Sensor Hall 3*	Bobinado 2 motor
Pin 3	Sensor Hall 1*	Bobinado 3 motor
Pin 4	Sensor Hall 2*	└ punto netro
Pin 5	GND	
Pin 6	Bobinado 3 motor	
Pin 7	Bobinado 2 motor	
Pin 8	Bobinado 1 motor	

*interna pull-up (7...13 kΩ) su pin 1

Esquema de conexiónado para los sensores Hall v.p.29

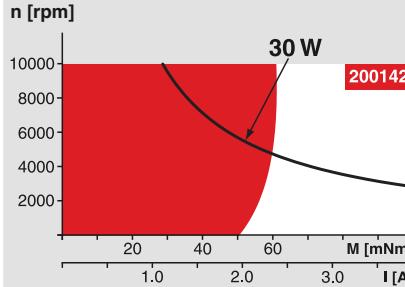
Adaptador	Nº de artículo	Nº de artículo
ver pág. 321	220300	220310

Conector	Nº de artículo	Nº de artículo
Tyco	1-84953-1	84953-4
Molex	52207-1185	52207-0485
Molex	52089-1119	52089-0419

Terminal para sensores Hall:

FPC, 11 polos, paso 1.0 mm, top contact style

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

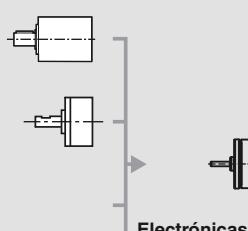
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon



Esquema general en página 16 - 21

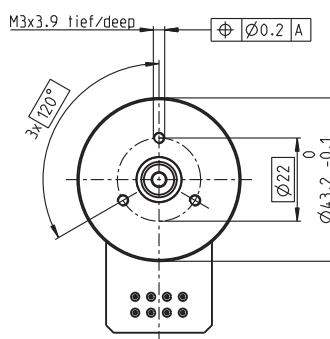
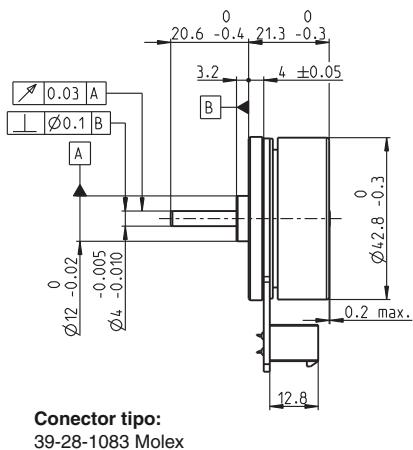
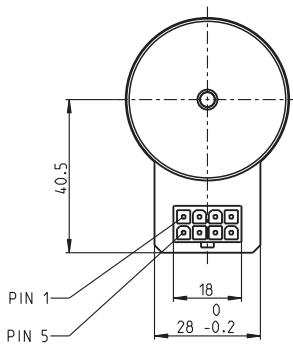
Opción

Con Cables y Conector
(Longitud motor +1.3 mm,
Temperatura ambiente -20...+100°C)

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5	Página 292
DEC 24/1 318305	297
DECS 50/5	297
DEC Module 24/2	298
DEC 24/3	298
DEC Module 50/5	299
EPOS2 24/2, Module 36/2	312
EPOS2 24/5	313
EPOS2 P 24/5	316
EPOS3 70/10 EtherCAT	319
Notas	20

EC 45 flat Ø42.8 mm, Comutación electrónica (Brushless), 50 Vatios



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	con sensores Hall	339285	251601	339286	339287
Datos del motor					
Valores a tensión nominal					
1 Tensión nominal	V	18	24	24	36
2 Velocidad en vacío	rpm	6720	6710	4730	3360
3 Corriente en vacío	mA	247	185	106	42.3
4 Velocidad nominal	rpm	5220	5250	3480	2360
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	95.2	82.7	69.5	90.5
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	3.46	2.32	1.41	0.828
7 Par de arranque	mNm	925	741	382	459
8 Corriente de arranque	A	38.9	23.3	8.5	4.83
9 Máx. rendimiento	%	85	83	79	82
Características					
10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.463	1.03	2.82	7.46
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.322	0.572	1.15	5.15
12 Constante de par	mNm/A	25.1	33.5	47.5	101
13 Constante de velocidad	rpm/V	380	285	201	95
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	7	8.75	12	7.05
15 Constante de tiempo mecánica	ms	9.89	12.4	16.9	9.97
16 Inercia del rotor	gcm ²	135	135	135	135
Especificaciones					
Datos térmicos					
17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	K/W	4.13			
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	K/W	4.95			
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	s	18.4			
20 Constante de tiempo térmica del motor	s	207			
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C				
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C				
Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)					
23 Máx. velocidad permitida	10000 rpm				
24 Juego axial con < 4.0 N	0 mm				
carga axial > 4.0 N	0.14 mm				
25 Juego radial	pretensado				
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.8 N				
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	53 N				
28 Carga radial máx. a 7.5 mm de la brida	1000 N				
Cables					
Cable de la conexión Universal, L = 500 mm	339380				
Cable de la conexión EPOS, L = 500 mm	354045				
Otras especificaciones					
29 Número de pares de polos	8				
30 Número de fases	3				
31 Peso del motor	110 g				

Los datos de la tabla son valores nominales.

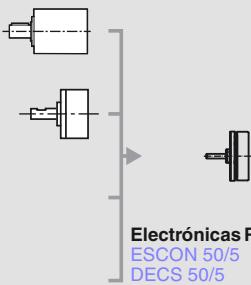
Conexiones

Pin 1	Sensor Hall 1*
Pin 2	Sensor Hall 2*
Pin 3	V _{Hall} 4.5...18 VDC
Pin 4	Bobinado 3 motor
Pin 5	Sensor Hall 3*
Pin 6	GND
Pin 7	Bobinado 1 motor
Pin 8	Bobinado 2 motor
*interna pull-up (7...13 kΩ) si pin 3	
Esquema de conexión para los sensores Hall v.p.29	

Cables

Cable de la conexión Universal, L = 500 mm	339380
Cable de la conexión EPOS, L = 500 mm	354045

Sistema Modular maxon



Esquema general en página 16 - 21

Reducer planetario

Ø42 mm
3 - 15 Nm

Página 243

Reducer engranaje recto

Ø45 mm
0.5 - 2.0 Nm

Página 244

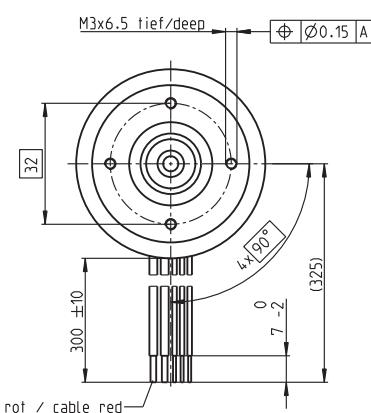
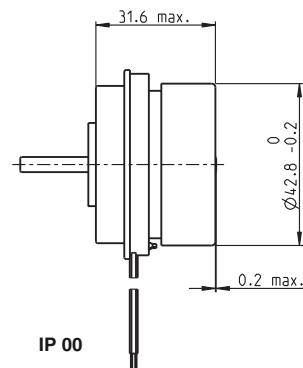
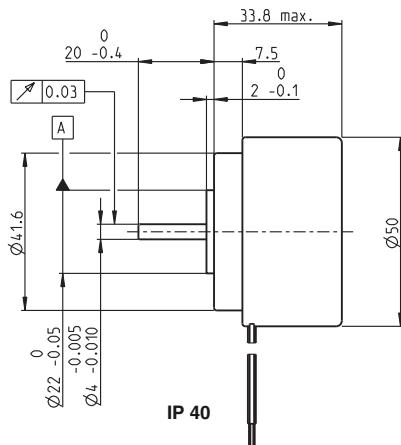
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5	297
DEC 24/3	298
DEC Module 50/5	299
EPOSS 24/2	312
EPOSS Module 36/2	312
EPOSS 24/5	313
EPOSS P 24/5	316
EPOSS 70/10 EtherCAT	319
Notas	20

Opción
Con Cables y Conector
(Temperatura ambiente -20...+100°C)

EC 45 flat Comutación electrónica (Brushless), 30 Vatos, con electrónica integrada

Control de velocidad 1-Q



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	2 Versión de cables		5 Versión de cables					
	Enable	Direction						
IP 40 (con tapa)	353518	353519	350909	370425	352886	370424		
IP 00 (sin tapa)	353516	353517						

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	24	24	24	24	24	24	24
2 Velocidad en vacío	rpm	3000	3000	6000	6000	6000	6000	6000
3 Corriente en vacío	mA	79.5	79.5	210	210	210	210	210
4 Velocidad nominal	rpm	3000	3000	6000	6000	6000	6000	6000
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	69.7	94.7	57	89.6	59.4	89.6	59.4
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.27	1.78	1.98	3.1	2.06	3.1	3.1
33 Máx. par	mNm	106	106	104	104	104	104	104
34 Máx. corriente	A	2.02	2.02	3.62	3.62	3.62	3.62	3.62
9 Máx. rendimiento	%	73	73	76	76	76	76	76

Características

35 Variable de control	Velocidad	Velocidad	Velocidad	Velocidad	Velocidad	Velocidad	Velocidad	Velocidad
36 Voltaje de alimentación +V _{CC}	V	10...28	10...28	10...28	10...28	10...28	10...28	10...28
37 Entrada de control de velocidad	V	= V _{CC}	= V _{CC}	= V _{CC}	= V _{CC}	0.33...10.8	0.33...10.8	0.33...10.8
38 Entrada de escala de velocidad	rpm/V	125	125	250	250	600	600	600
39 Rango de velocidad	rpm	1250...3500	1250...3500	2500...7000	2500...7000	200...6480	200...6480	200...6480
40 Máx. Aceleración	rpm/s	3000	3000	6000	6000	6000	6000	6000

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	5.6 (3.12) K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	9 (4.5) K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	44 (22) s
20 Constante de tiempo térmica del motor	633 (306) s
21 Temperatura ambiente	-40...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C
41 Máx. temperatura de la electrónica	+105°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

16 Inercia del rotor	135 gcm ²
24 Juego axial con carga axial < 7.0 N	0 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	6.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	95 N 1000 N
28 Carga radial máx. a 7.5 mm de la brida	51 N

Otras especificaciones

31 Peso del motor	226 g
32 Sentido de giro	sentido de las agujas del reloj

Los datos de la tabla son valores nominales.

Funciones de protección

Protección de sobrecarga, Protección de bloqueo, Protección de inversión de polaridad, Protección de sobrecalentamiento, sobrevoltaje e infravoltaje con desconexión

Conexiones 2 Versión de cables (cables AWG 18/24)

rojo +V_{CC} 10...28 VDC

negro GND

Conexiones 5 Versión de cables (cables AWG 18/24)

rojo +V_{CC} 10...28 VDC

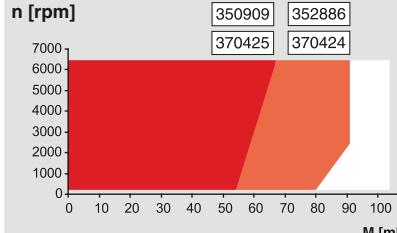
negro GND

blanco Entrada de control de velocidad

verde Monitor n (6 pulsos por vuelta)

gris Habilitación o cambio de sentido de giro

Rango de funcionamiento



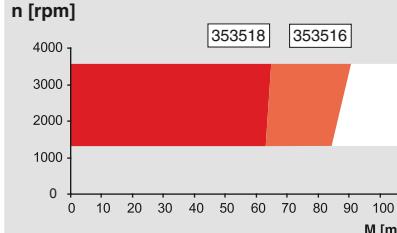
Leyenda

Funcionamiento continuo

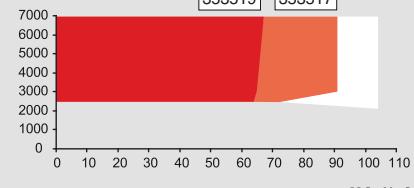
El motor puede funcionar con un control de velocidad y, teniendo en cuenta la resistencia térmica (líneas 17 y 18) a temperatura ambiente de 25°C, no se excede la máxima temperatura de funcionamiento.

Rango de funcionamiento en continuo

El motor alcanza estos puntos de trabajo. La velocidad puede variar del valor escogido. La protección de sobrecarga apaga el motor si se mantiene esta situación.



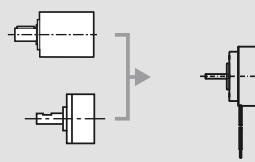
n [rpm]



n [rpm]

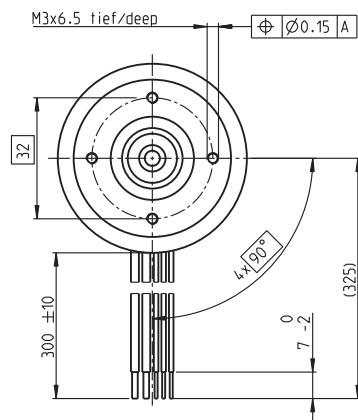
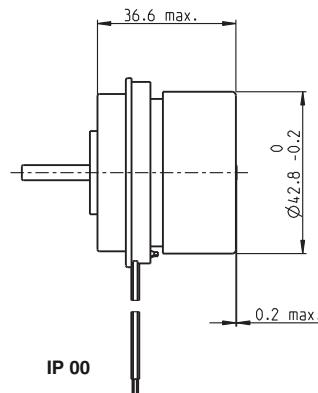
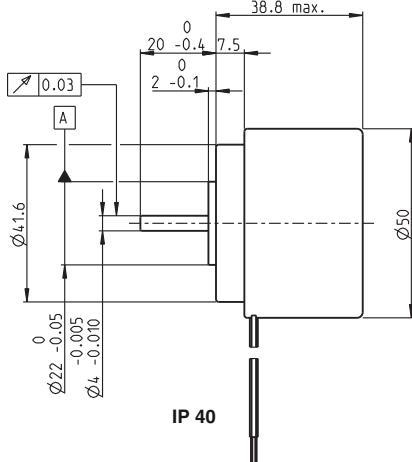
Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21



EC 45 flat Comutación electrónica (Brushless), 50 Vatios, con electrónica integrada

Control de velocidad 1-Q



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	2 Versión de cables	5 Versión de cables	
	Enable	Direction	
IP 40 (con tapa)	353526	350910	370427
IP 00 (sin tapa)	353524	352887	370426

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	24	24	24	24	24	24
2 Velocidad en vacío	rpm	3000	3000	4500	4500	4500	4500
3 Corriente en vacío	mA	96.8	96.8	166	166	166	166
4 Velocidad nominal	rpm	3000	3000	4500	4500	4500	4500
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	81	123	85.2	125	85.2	125
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.44	2.27	2.2	3.3	1.98	1.98
33 Máx. par	mNm	144	144	143	143	143	143
34 Máx. corriente	A	2.72	2.72	3.8	3.8	3.8	3.8
9 Máx. rendimiento	%	74	74	76	76	76	76

Características

35 Variable de control	Velocidad	Velocidad	Velocidad	Velocidad	Velocidad	Velocidad
36 Voltaje de alimentación +V _{CC}	V	10...28	10...28	10...28	10...28	10...28
37 Entrada de control de velocidad	V	= V _{CC}	= V _{CC}	0.33...10.8	0.33...10.8	0.33...10.8
38 Entrada de escala de velocidad	rpm/V	125	125	600	600	600
39 Rango de velocidad	rpm	1250...3500	1250...3500	200...6480	200...6480	200...6480
40 Máx. Aceleración	rpm/s	3000	3000	6000	6000	6000

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	6.66 (2.75) K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	5.75 (3) K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	28.2 (20.2) s
20 Constante de tiempo térmica del motor	285 (111) s
21 Temperatura ambiente	-40...+85°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C
41 Máx. temperatura de la electrónica	+105°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

16 Inercia del rotor	181 gcm ²
24 Juego axial con carga axial < 7.0 N	0 mm
24 Juego axial con carga axial > 7.0 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	6.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	95 N 1000 N
28 Carga radial máx. a 7.5 mm de la brida	54 N

Otras especificaciones

31 Peso del motor	260 g
32 Sentido de giro	sentido de las agujas del reloj

Los datos de la tabla son valores nominales.

Funciones de protección

Protección de sobrecarga, Protección de bloqueo, Protección de inversión de polaridad, Protección de sobrealentamiento, sobrevoltaje e infravoltaje con desconexión

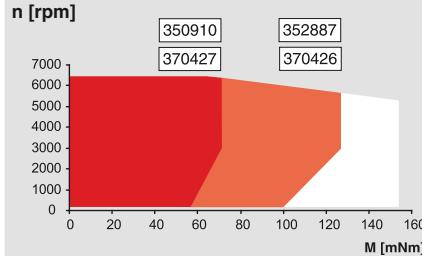
Conexiones 2 Versión de cables (cables AWG 18/24)

rojo +V_{CC} 10...28 VDC
negro GND

Conexiones 5 Versión de cables (cables AWG 18/24)

rojo +V_{CC} 10...28 VDC
negro GND
blanco Entrada de control de velocidad
verde Monitor n (6 pulsos por vuelta)
gris Habilitación o cambio de sentido de giro

Rango de funcionamiento



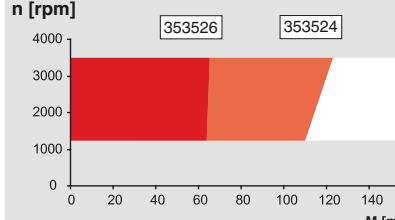
Leyenda

Funcionamiento continuo

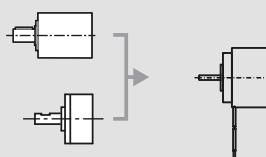
El motor puede funcionar con un control de velocidad y, teniendo en cuenta la resistencia térmica (líneas 17 y 18) a temperatura ambiente de 25°C, no se excede la máxima temperatura de funcionamiento.

Rango de funcionamiento en continuo

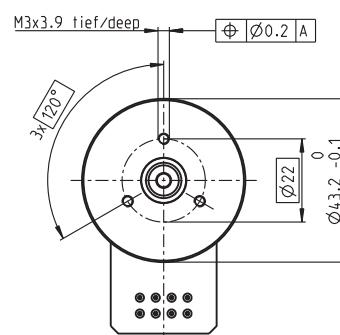
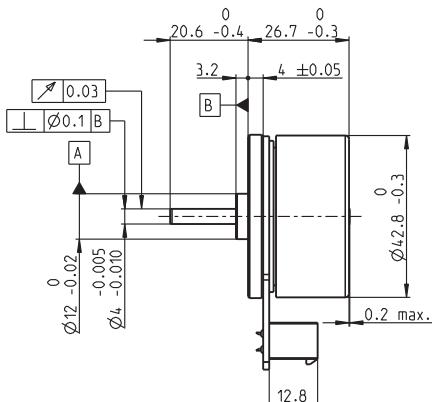
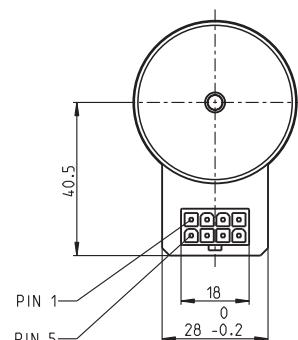
El motor alcanza estos puntos de trabajo. La velocidad puede variar del valor escogido. La protección de sobrecarga apaga el motor si se mantiene esta situación.



Sistema Modular maxon



Esquema general en página 16 - 21



Conejero tipo:
39-28-1083 Molex

M 1:2

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

con sensores Hall

Números del artículo

	397172	402685	402686	402687
--	--------	--------	--------	--------

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	24	30	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	6110	6230	6330	3440
3 Corriente en vacío	mA	234	194	166	48.1
4 Velocidad nominal	rpm	4860	4990	5080	2540
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	128	112	108	134
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	3.21	2.36	1.93	0.935
7 Par de arranque	mNm	1150	1040	1000	879
8 Corriente de arranque	A	39.5	25.8	20.7	6.97
9 Máx. rendimiento	%	85	84	83	84

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.608	1.16	1.74	6.89
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.463	0.691	0.966	5.85
12 Constante de par	mNm / A	36.9	45.1	53.3	131
13 Constante de velocidad	rpm / V	259	212	179	72.7
14 Relación velocidad / par	rpm / mNm	4.26	5.44	5.85	3.82
15 Constante de tiempo mecánica	ms	8.07	10.3	11.1	7.24
16 Inercia del rotor	gcm²	181	181	181	181

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	3.25 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	4.22 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	30.4 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	162 s
21 Temperatura ambiente	-40 ... +100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretenso)

23 Máx. velocidad permitida	10000 rpm
24 Juego axial con carga axial	< 4.0 N 0 mm > 4.0 N 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	50 N 1000 N
28 Carga radial máx. a 7.5 mm de la brida	21 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	8
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	141 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones

Pin 1	Sensor Hall 1*
Pin 2	Sensor Hall 2*
Pin 3	V _{Hall} 4.5 ... 18 VDC
Pin 4	Bobinado 3 motor
Pin 5	Sensor Hall 3*
Pin 6	GND
Pin 7	Bobinado 1 motor
Pin 8	Bobinado 2 motor

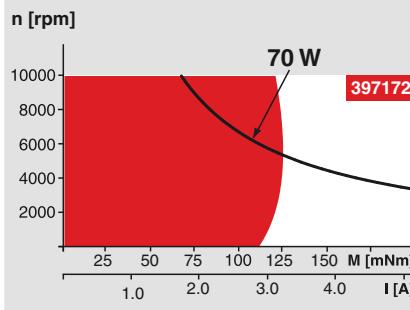
*internamente pull-up (7 ... 13 kΩ) su pin 3

Esquema de conexión para los sensores Hall v.p.29

Cables

Cable de la conexión Universal, L = 500 mm	339380
Cable de la conexión EPOS, L = 500 mm	354045

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

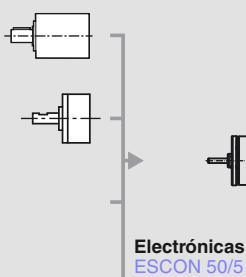
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon



Esquema general en página 16 - 21

Reductor planetario

Ø42 mm

3 - 15 Nm

Página 243

Reductor engranaje recto

Ø45 mm

0.5 - 2.0 Nm

Página 244

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

DEC 24/3 298

DEC Module 50/5 299

EPOS2 Module 36/2 312

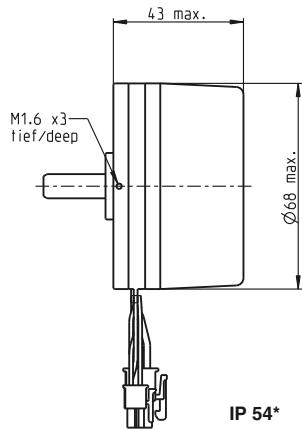
EPOS2 24/2 312

EPOS2 24/5 313

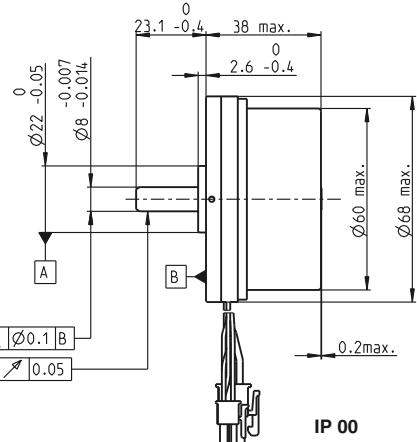
EPOS2 P 24/5 316

EPOS3 70/10 EtherCAT 319

Notas 20



M 1:2.5

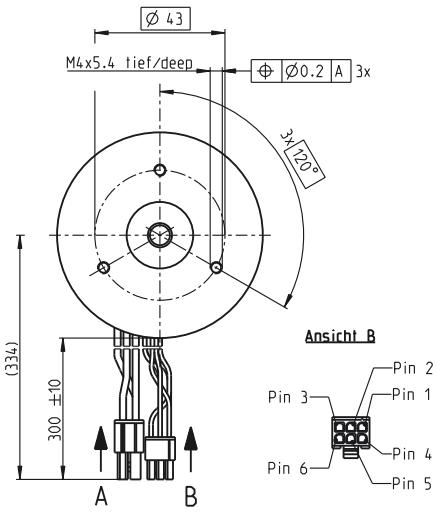


IP 00

Ansicht A

Pin 2 Pin 1

Pin 4 Pin 3



Ansicht B

Pin 2 Pin 1

Pin 3 Pin 4

Pin 6 Pin 5

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

IP 54* (con tapa)	412819	408057	412821
IP 00 (sin tapa)	412823	411678	412825

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	12	24	24	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	3710	3710	4250	4250	3970	3970
3 Corriente en vacío	mA	671	671	419	419	187	187
4 Velocidad nominal	rpm	3290	3190	3850	3740	3580	3500
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	216	267	221	284	255	317
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	7.37	8.88	4.33	5.39	2.28	2.77
7 Par de arranque	mNm	2820	2820	3740	3740	4190	4190
8 Corriente de arranque	A	93.5	93.5	78.2	78.2	43.8	43.8
9 Máx. rendimiento	%	84	84	86	86	88	88

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.128	0.128	0.307	0.307	1.1	1.1
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0615	0.0615	0.188	0.188	0.864	0.864
12 Constante de par	mNm/A	30.5	30.5	53.4	53.4	114	114
13 Constante de velocidad	rpm/V	313	313	179	179	83.4	83.4
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1.32	1.32	1.03	1.03	0.798	0.798
15 Constante de tiempo mecánica	ms	16.7	16.7	13	13	10.1	10.1
16 Inercia del rotor	gcm²	1210	1210	1210	1210	1210	1210

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	4.31 (2.41) K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	3.8 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	40 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	155 (86.9) s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	6000 rpm
24 Juego axial con < 15.0 N	0 mm
carga axial > 15.0 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	12 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	170 N 6000 N
28 Carga radial máx. a 7.5 mm de la brida	100 N

Otras especificaciones

29 Número de polos	7
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	470 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones motor (cables AWG 16)

rojo	Bobinado 1 motor	Pin 1
negro	Bobinado 2 motor	Pin 2
blanco	Bobinado 3 motor	Pin 3
	N.C.	Pin 4

Conector N° de artículo

Molex 39-01-2040

Conexiones sensores (cables AWG 26)

gris	Sensor Hall 1	Pin 1
gris	Sensor Hall 2	Pin 2
gris	Sensor Hall 3	Pin 3
gris	GND	Pin 4
azul	V _{Hall} 4.5...18 VDC	Pin 5
	N.C.	Pin 6

Conector N° de artículo

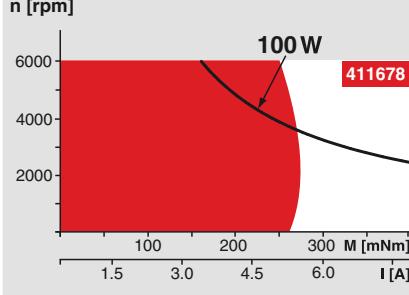
Molex 430-25-0600

Esquema de conexión para los sensores Hall ver

página 29

* Grado de protección, solamente si está sellado por el lado de la brida.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

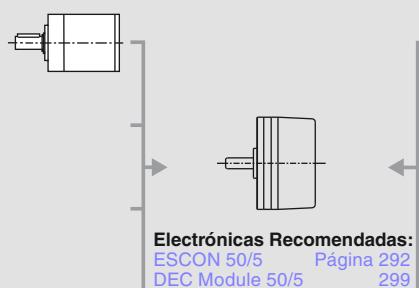
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario



Esquema general en página 16 - 21

Encoder MILE

512 - 2048 ppv,

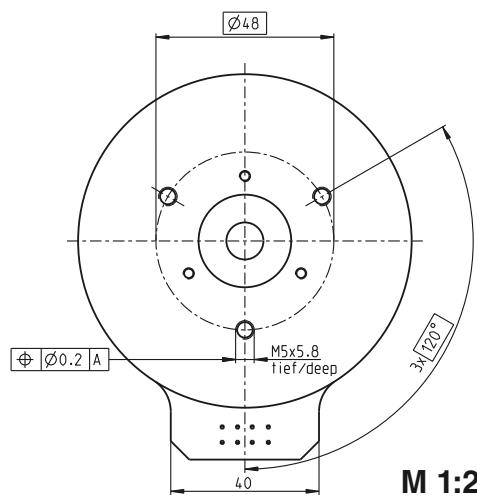
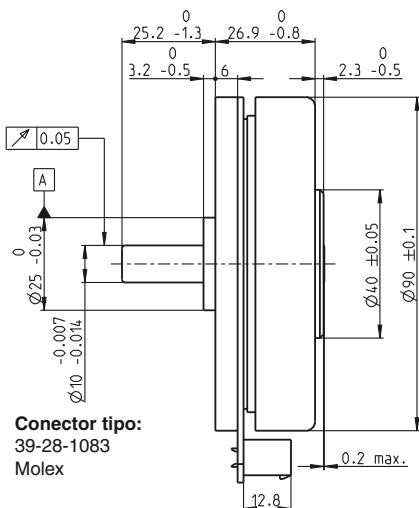
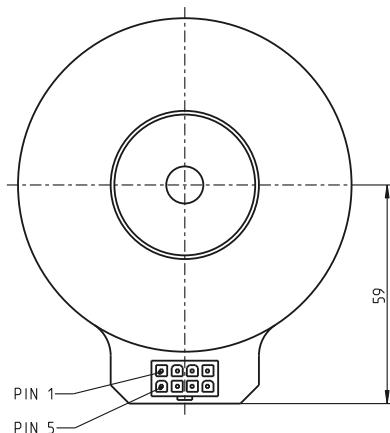
2 canales

Página 263

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5	Página 292
DEC Module 50/5	299
DEC 70/10	305
EPOS2 24/5	313
EPOS2 50/5	313
EPOS2 70/10	313
EPOS2 P 24/5	316
EPOS3 70/10 EtherCAT	319
Notas	20

EC 90 flat Ø90 mm, Comutación electrónica (Brushless), 90 Vatios



- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con sensores Hall

323772

244879

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	24	48
2 Velocidad en vacío	rpm	3190	2080
3 Corriente en vacío	mA	544	135
4 Velocidad nominal	rpm	2620	1620
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	425	517
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	5.84	2.21
7 Par de arranque	mNm	4840	4530
8 Corriente de arranque	A	70	21.1
9 Máx. rendimiento	%	84	85

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.343	2.28
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.264	2.5
12 Constante de par	mNm/A	70.5	217
13 Constante de velocidad	rpm/V	135	44
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	0.659	0.462
15 Constante de tiempo mecánica	ms	21.1	14.8
16 Inercia del rotor	gcm²	3060	3060

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	1.78 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.63 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	46.6 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	264 s
21 Temperatura ambiente	-40...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)	
23 Máx. velocidad permitida	5000 rpm
24 Juego axial con < 15 N	0 mm
carga axial > 15 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	12 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	183 N
28 Carga radial máx. a 7.5 mm de la brida	8000 N
	60 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	12
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	600 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones

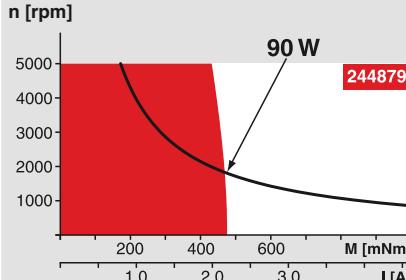
Pin 1	Sensor Hall 1
Pin 2	Sensor Hall 2
Pin 3	V_{Hall} 4.5...18 VDC
Pin 4	Bobinado 3 motor
Pin 5	Sensor Hall 3
Pin 6	GND
Pin 7	Bobinado 1 motor
Pin 8	Bobinado 2 motor

Esquema de conexión para los sensores Hall v.p.29

Cables

Cable de la conexión Universal, L = 500 mm **339380**
Cable de la conexión EPOS2, L = 500 mm **354045**

Rango de funcionamiento



Leyenda

■ **Funcionamiento continuo**
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

■ **Funcionamiento intermitente**
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

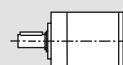
Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø52 mm
4 - 30 Nm

Página 246

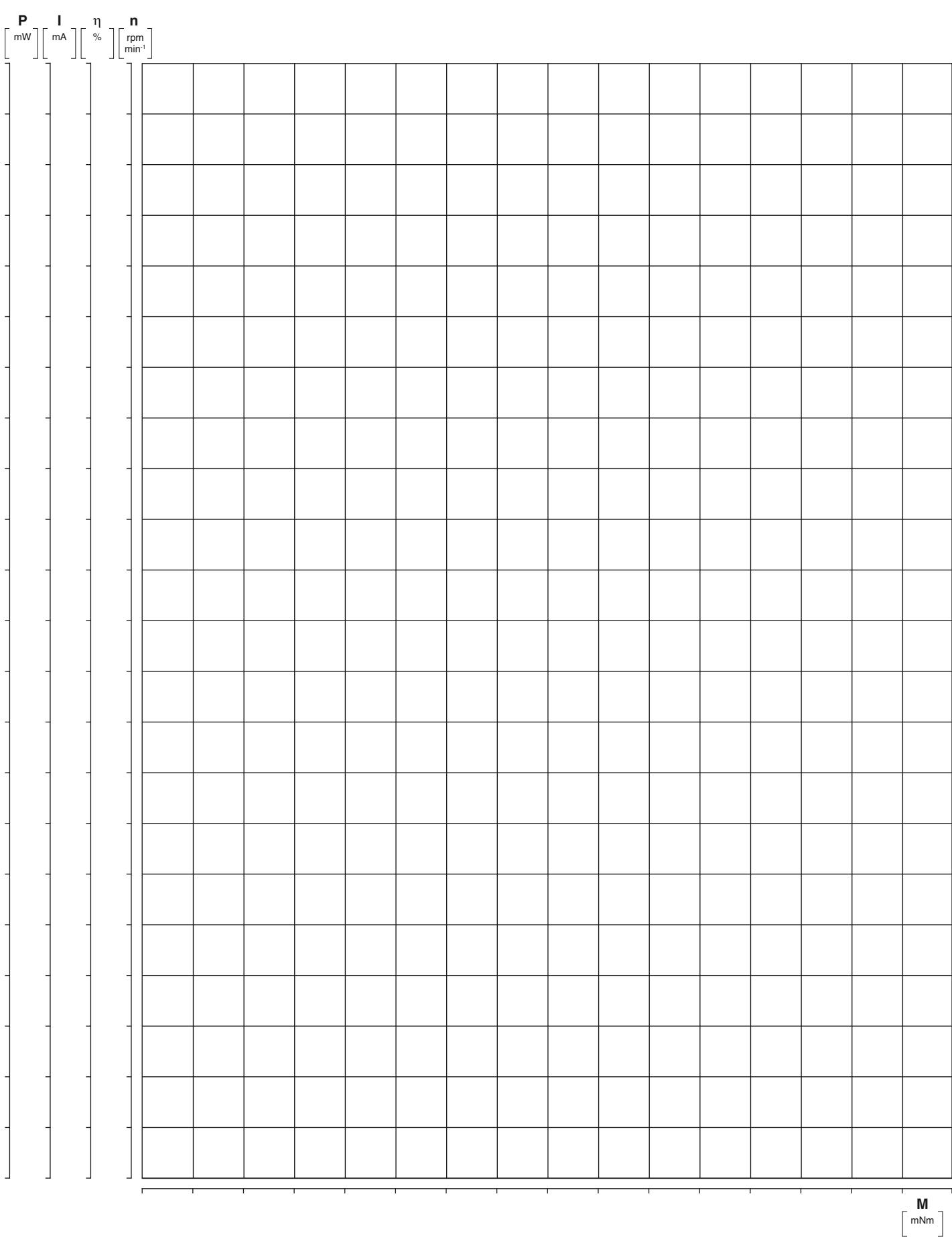


Esquema general en página 16 - 21

Encoder MILE
800 - 3200 ppv,
2 canales
Página 264

Electrónicas Recomendadas:	
ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5	297
DEC Module 50/5	299
DEC 70/10	305
EPOS2 24/5	313
EPOS2 50/5	313
EPOS2 70/10	313
EPOS2 P 24/5	316
EPOS3 70/10 EtherCAT	319
Notas	20

Para sus notas personales





maxon gear

Reductores de precisión, planetarios y de engranaje recto, junto con los correspondientes motores maxon. Como ventaja, los reductores se acoplan a los motores en nuestra planta de producción. El piñón del motor engrana directamente con la primera etapa del reductor y está fijado sólidamente sobre el eje del motor.

Standard Specification No. 102

202

Consideraciones importantes

203

Reductores planetarios y
de engranaje recto

204–248

maxon Especificación Estándar

Con nuestra Especificación Estándar le ofrecemos los medios para juzgar los aspectos más importantes de los reductores maxon. Consideramos que con ella se cubren los requerimientos normales. La Especificación Estándar es parte de nuestras «Condiciones Generales de Venta». En caso de requerimientos adicionales, colaboraríamos con usted para conseguir especificaciones más detalladas.

RoHS

Todos nuestros productos se fabrican conforme a la directiva EU 2002/95/EG.

REACH

maxon motor ag ha llevado a cabo todos los pasos necesarios para asegurar que las sustancias químicas usadas por nuestros proveedores estuviesen autorizadas y registradas. Los certificados de nuestros proveedores con fecha 9 de septiembre de 2009 demostraban que ninguno de los productos maxon contenía más de 0.1 w% de las sustancias de la lista EChA.

Nota del catálogo 2012/13

maxon motor ag declina toda responsabilidad por la precisión de la información contenida en este catálogo, y por cualquier daño que pueda resultar directa o indirectamente del uso de dicha información. Esto no afecta a la legislación aplicable al producto ni a los casos de error intencionado ni negligencia grave.

maxon Standard Specification No. 102 por maxon gear

1. Principios

La **especificación estándar** define las pruebas y comprobaciones efectuadas en el reductor acabado y durante el proceso. Para poder garantizar nuestro alto nivel de calidad, comprobamos los materiales, piezas y subconjuntos durante la fabricación y en el reductor acabado. Las medidas obtenidas se registran y están disponibles a requerimiento de los clientes. Los planes de muestreo se hacen de acuerdo a la ISO 2859 y DIN/ISO 3951 (inspección por atributos, muestreo secuencial e inspección de variables) y siguiendo los controles internos de fabricación. Esta especificación se aplicará siempre a no ser que se alcance un acuerdo distinto entre el cliente y maxon.

2. Datos

2.1 Datos mecánicos para los planos: Se utilizan instrumentos de medida estándar (para medida eléctrica de la longitud DIN 32876, micrómetro DIN 863, indicador de dial DIN 878, calibre DIN 862, calibre de taladros DIN 2245, calibre de roscas DIN 2280 y otros).

2.2 Ruido: Los tests se hacen por muestreo de lotes de modo subjetivo. Los movimientos necesarios en el reductor causan ruido y vibración de diferentes niveles, frecuencias e intensidades. Solamente puede hacerse una valoración objetiva con elevados costes y especificaciones precisas. El nivel de ruido experimentado en una muestra no debería generar una expectativa de ruido o nivel de vibración para futuras entregas.

2.3 Vida útil: Los test de duración de vida se realizan bajo criterios uniformes como parte de la certificación del producto. La vida útil de una reductora depende de las condiciones de funcionamiento y ambientales. Consecuentemente, las muchas variaciones posibles no nos permiten definir la duración de la vida en servicio del motor. La vida útil mínima de una reductora se basa en condiciones estándar:

- 25°C
- Condiciones de almacenamiento normales
- Posición horizontal de la unidad
- Sin fuerzas axiales ni radiales en el eje de salida.

2.4 Influencias medioambientales

Protección contra la oxidación: Nuestros productos se comprueban durante la certificación del producto de acuerdo a la norma DIN EN 60068-2-30.

Tratamiento superficial de componentes: El tratamiento de la superficie y procedimiento de recubrimiento usados por maxon fueron seleccionados por sus cualidades de resistencia a la corrosión. Estos tratamientos se evalúan con la certificación del producto de acuerdo al estándar aplicable.

3. A requerimiento del clientes se pueden variar o añadirse parámetros del motor que difieran de los parámetros estándar de la hoja de datos. Estos se tratan como especificaciones del cliente y así se considerarán durante nuestros test e inspecciones sistemáticas. Se pueden emitir certificados de test o de inspección mediante acuerdo previo.

Edición de enero de 2010/Sujeto a modificaciones

Explicación de las páginas 204–248

Planos acotados

En el DVD adjunto están disponibles los planos acotados (archivos DXF) que se pueden importar desde cualquier sistema de CAD. El método de proyección utilizado es el E (ISO). 

Todas las dimensiones están en [mm].

Roscas de montaje de plástico

Se requiere especial atención en el montaje atornillado de motores con brida de plástico.

M_A Máximo par de apriete [Nm]

Usar destornillador con limitador de par ajustado a este valor.

L Rosca efectiva de sujeción [mm]

La relación de la profundidad de la rosca de conexión con el diámetro de la rosca debe ser como mínimo de 2:1. No debe sobrepasarse la longitud de rosca disponible.

Datos del Reductor

Los valores corresponden a una temperatura ambiente de unos 25°C (datos en frío).

Datos técnicos

Velocidad de entrada recomendada

La velocidad de entrada influye en la vida del reductor. Si se supera ampliamente el valor recomendado, la vida del reductor se acortará y se generará calor y ruido.

Rango de temperatura

El rango de temperatura de las reductoras puede alcanzar entre -40°C y +100°C, pero a temperaturas extremadamente bajas se puede esperar un nivel elevado de consumo. Se puede solicitar bajo pedido lubricación especial, incluso para otros rangos de temperatura.

Juego axial

El valor del juego radial depende directamente del soporte, del punto demedida y de la fuerza tangente. Por este motivo, se indica siempre el punto de medida con respecto a la brida. Para esta medición se utilizan siempre fuerzas inferiores a la carga radial máxima.

Máxima carga radial permitida

El valor del juego radial depende directamente del soporte, del punto de medida y de la fuerza tangente. Por este motivo, se indica siempre el punto de medida con respecto a la brida. Para esta medición se utilizan siempre fuerzas inferiores a la carga radial máxima.

Juego axial

El valor del juego axial de una reductora se de-

termina entre los dos extremos axiales de la posición del eje de salida. Esta medida se determina por el tipo de rodamientos y puede ser cero en el caso de rodamientos pretensados y pequeñas fuerzas axiales. Hay un juego mínimo que debe mantenerse para cualquier tipo de cojinetes: sin este juego se bloquearían.

Máx. carga axial admisible

Corresponde con la máxima carga axial admisible en el eje de salida sin dañar la reductora. Por debajo de la carga dada se puede mantener el juego axial.

Máx fuerza admisible de presión

Corresponde con la fuerza con que, por ejemplo, un piñón puede ser acoplado al eje de salida del motor.

Línea 1 Reducción

La reducción indica la relación entre la velocidad de giro del eje del reductor y la del motor.

Línea 2 Reducción absoluta

es la relación de reducción expresada como división de dos números enteros.

Línea 3 Máx. diámetro del eje del motor [mm]

El diámetro máximo del eje del motor se basa en el diámetro interno del piñón.

Línea 4 Número de etapas

Describe el número de etapas engranadas en serie.

Línea 5 Máx. par en continuo [Nm]

Indica el valor máximo de la carga que se puede aplicar permanentemente al eje del reductor. Si se sobrepasa este valor se acortará significativamente la vida útil.

Si se sobrepasa este valor se acortará significativamente la vida útil.

Línea 6 Par intermitente [Nm]

El par intermitente es la carga que puede ser aplicada al reductor durante un corto periodo de tiempo sin causar daños. Se define de la siguiente manera:

- durante 1 segundo
- durante el 10% del tiempo de vida útil.

Sobrepasar estos valores acortará la vida útil.

Línea 7 Rendimiento [%]

El rendimiento especificado es el más alto para el máximo par en continuo. El rendimiento se reduce bastante con cargas muy pequeñas (ver diagrama). El rendimiento depende del número de etapas, pero no de la velocidad del motor.

Línea 8 Peso [g]

Línea 9 Holgura media en vacío [°]

La holgura del reductor es el ángulo del giro del eje de salida del reductor si lo accionamos bloqueando el eje de entrada (motor). La posición final depende del par aplicado al eje de salida (ver diagrama). Si bloqueamos el eje de salida del reductor y accionamos el eje del motor, el ángulo producido es mucho mayor debido a la reducción.

Línea 10 Momento de inercia [gcm^2]

El valor del momento de inercia del reductor se considera en el eje del motor. Este dato se utiliza para calcular el par adicional necesario para acelerar las partes móviles del reductor en caso de aplicaciones altamente dinámicas. Este dato puede variar dependiendo de la distribución del lubricante.

Línea 11 Longitud de la reductora L1 [mm]

L1 describe la longitud de la reductora hasta el área de montaje del motor o brida (referencia C en motores).

Línea 12 Sentido de giro

El sentido de giro de nuestras reductoras planetarias es siempre igual al sentido de giro del motor. Con las reductoras de engranaje recto depende del número de etapas. Con un número de etapas par (ej. 2, 4, 6, 8) el sentido de giro es el mismo, pero es opuesto si el número de etapas es impar (excepción: GS 20 A).

Línea 13 máx. potencia transmisible de forma continua [W]

Este valor indica la máxima potencia de salida disponible en el eje del reductor de forma constante. Si se excede este valor, la vida en servicio se verá reducida sensiblemente.

Línea 14 máx. potencia transmisible de forma intermitente [W]

Este valor indica la máxima potencia de salida disponible en el eje del reductor de forma intermitente. Se puede alcanzar en repetidas ocasiones de forma intermitente, es decir:

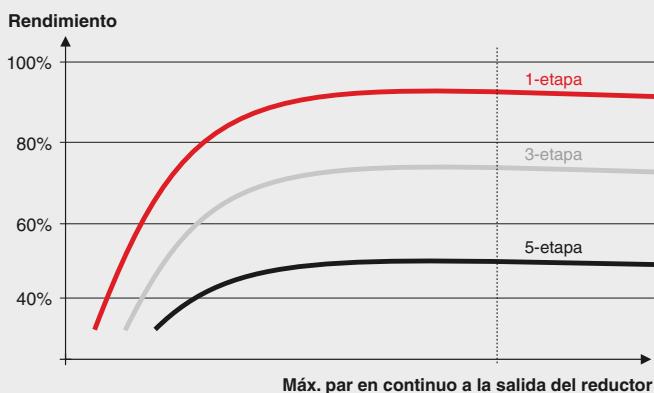
- durante 1 sg. máximo.
- como máximo durante el 10% del ciclo total

Si se exceden estos valores, la vida en servicio se verá reducida sensiblemente.

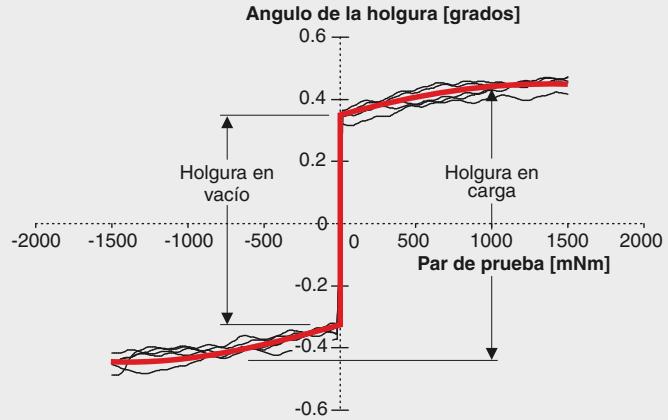
Línea 15 Par de sobrecarga máximo

Es el par de fuerza máximo que podrá obrar brevemente sin causar daños mecánicos al reductor, p.ej. para superar un bloqueo en la mecánica motriz (fricción estática).

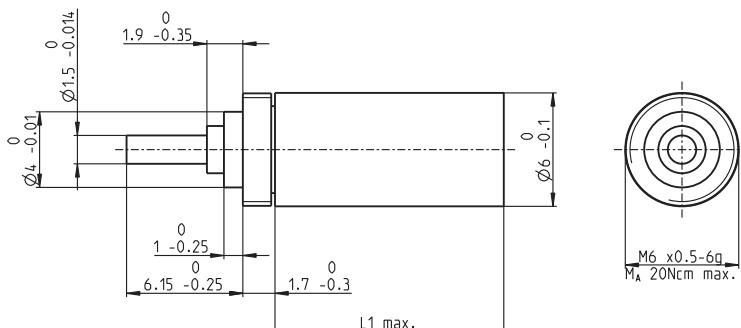
Rendimiento del Reductor en función del par



Medida de la holgura del reductor



Reductor planetario GP 6 A Ø6 mm, 0.002–0.03 Nm



Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Opción	cojinete sinterizado
Juego radial a 5 mm de la brida	máx. 0.12 mm
Juego axial	0.02–0.10 mm
Máx. carga axial admisible	5 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	10 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 40 000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+100°C
Máx. carga radial adm. a 5 mm de la brida	5 N 5 N 5 N 5 N 5 N

M 2.5:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

304178 304179 304180 304181 304182

Datos del Reductor

1 Reducción		3.9 : 1	15 : 1	57 : 1	221 : 1	854 : 1					
2 Reducción absoluta		27/7	729/49	19683/343	531441/2401	14348907/16807					
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	1	1	1	1	1					
4 Número de etapas		1	2	3	4	5					
5 Máx. par permanente	Nm	0.002	0.005	0.010	0.030	0.030					
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	0.005	0.010	0.020	0.060	0.060					
7 Máx. rendimiento	%	88	77	68	60	52					
8 Peso	g	1.7	2.1	2.5	2.9	3.3					
9 Holgura media en vacío	°	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8					
10 Momento de inercia	gcm ²	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001					
11 Longitud reductor L1	mm	6.2	8.7	11.3	13.9	16.5					

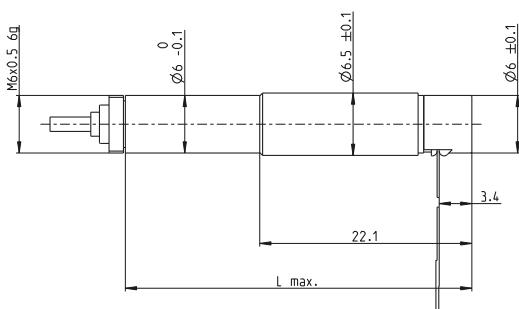


Sistema Modular maxon

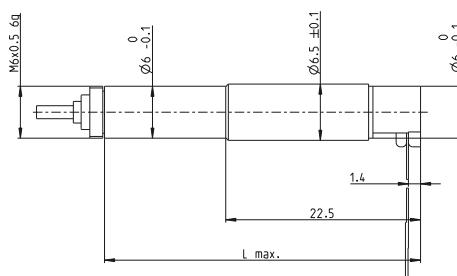
+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje			
RE 6, 0.3 W	50			21.9	24.4	27.0	29.6 32.2
RE 6, 0.3 W, Tapas	50			25.9	28.4	31.0	33.6 36.2
EC 6, 1.2 W	138			28.4	30.9	33.5	36.1 38.7
FC 6, 1.2 W	138	MIL F	262	28.8	31.3	33.9	36.5 39.1

Dimensiones de las combinaciones para el EC 6 (incluida funda de montaje)

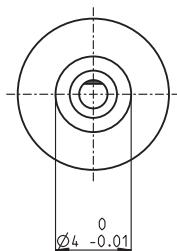
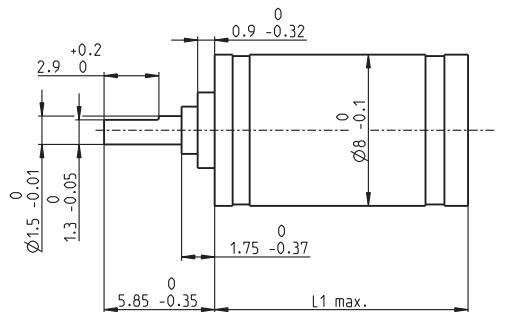
Combinaciones de EC-6 con GP-6



Combinaciones del EC 6 con la GP 6 y el encoder MII E



Reductor planetario GP 8 A Ø8 mm, 0.01–0.1 Nm



Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Opción	cojinete sinterizado
Juego radial a 5 mm de la brida	máx. 0.08 mm
Juego axial	0.08 mm
Máx. carga axial admisible	5 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	10 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 12 000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+80°C
Rango de temp. extendido opcional	-40...+100°C
Máx. carga radial adm. a 5 mm de la brida	5 N 5 N 5 N 5 N 5 N

M 2.5:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	370419	370420	370421	370422	370423		381894	381895	381896	381897	381898
--	--------	--------	--------	--------	--------	--	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del Reductor

1 Reducción	4 : 1	16 : 1	64 : 1	256 : 1	1024 : 1	4 : 1	16 : 1	64 : 1	256 : 1	1024 : 1
2 Reducción absoluta	4	16	64	256	1024	4	16	64	256	1024
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4 Número de etapas		1	2	3	4	5	1	2	3	4
5 Máx. par permanente	Nm	0.010	0.020	0.060	0.080	0.100	0.010	0.020	0.060	0.080
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	0.015	0.030	0.090	0.120	0.150	0.015	0.030	0.090	0.120
7 Máx. rendimiento	%	90	81	73	65	59	90	81	73	65
8 Peso	g	2.6	3.2	3.8	4.4	5.0	2.6	3.2	3.8	4.4
9 Holgura media en vacío	°	1.80	2.00	2.20	2.50	2.80	1.80	2.00	2.20	2.50
10 Momento de inercia	gcm²	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
11 Longitud reductor L1	mm	10.8	13.4	16.0	18.6	21.1	9.2	11.7	14.3	16.9

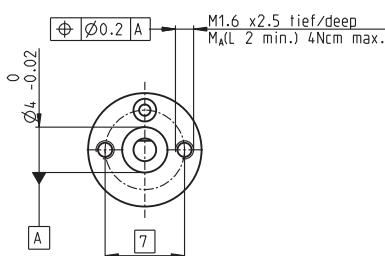
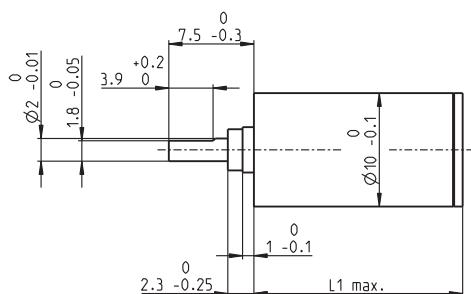


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje							
RE 8, 0.5 W	51			26.9	29.5	32.1	34.7	37.2			
RE 8, 0.5 W	51	MR	266	33.5	36.1	38.7	41.3	43.8			
EC 8, 2 W	139						32.3	34.8	37.4	40.0	42.6

Reductor planetario GP 10 K Ø10 mm, 0.005–0.1 Nm

Versión plástico



Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Carcasa	plástico
Eje de salida	acero inoxidable
Rodamiento a al salida	cojinete sinterizado
Juego radial a 5 mm de la brida	máx. 0.14 mm
Juego axial	0.02–0.10 mm
Máx. carga axial admisible	2 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	10 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+80°C
Máx. carga radial adm. a 5 mm de la brida	1 N 1 N 1 N 1 N 1 N

M 1.5:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

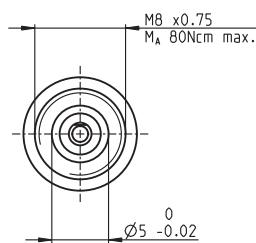
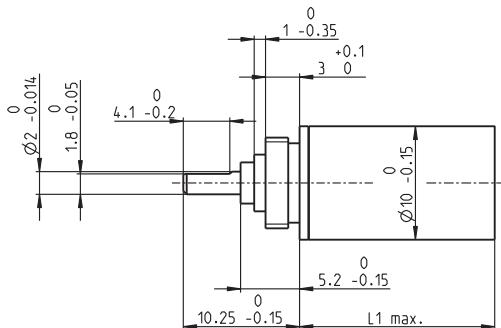
	110308	110309	110310	110311	110312			
1 Reducción	4 : 1	16 : 1	64 : 1	256 : 1	1024:1			
2 Reducción absoluta	4	16	64	256	1024			
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	1.2	1.2	1.2	1.2			
4 Número de etapas		1	2	3	4	5		
5 Máx. par permanente	Nm	0.005	0.015	0.054	0.100	0.100		
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	0.005	0.015	0.054	0.100	0.100		
7 Máx. rendimiento	%	90	80	70	60	55		
8 Peso	g	2.1	2.5	2.8	3.2	3.6		
9 Holgura media en vacío	°	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8		
10 Momento de inercia	gcm ²	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003		
11 Longitud reductor L1	mm	10.2	14.3	18.4	22.5	26.6		



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje				
RE 10, 0.75 W	52/53			27.3	31.4	35.5	39.6	43.7
RE 10, 0.75 W	53	MR	265/266	33.1	37.2	41.3	45.4	49.5
RE 10, 0.75 W	53	MEnc 10	283	35.4	39.5	43.6	47.7	51.8
RE 10, 1.5 W	54/55			34.9	39.0	43.1	47.2	51.3
RE 10, 1.5 W	55	MR	265/266	40.7	44.8	48.9	53.0	57.1
RE 10, 1.5 W	55	MEnc 10	283	43.0	47.1	51.2	55.3	59.4
EC 9.2 flat, 0.5 W	180			22.8	26.9	31.0	35.1	39.2

Reductor planetario GP 10 A Ø10 mm, 0.01–0.15 Nm



M 1.5:1

Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas pretensado
Juego radial a 5 mm de la brida	máx. 0.08 mm
Juego axial con carga axial < 2 N	0 mm
> 2 N	máx. 0.04 mm
Máx. carga axial admisible	5 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	10 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 12000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+80°C
Rango de temp. extendido opcional	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 5 mm de la brida	5 N 10 N 15 N 20 N 25 N

Programa Stock

Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

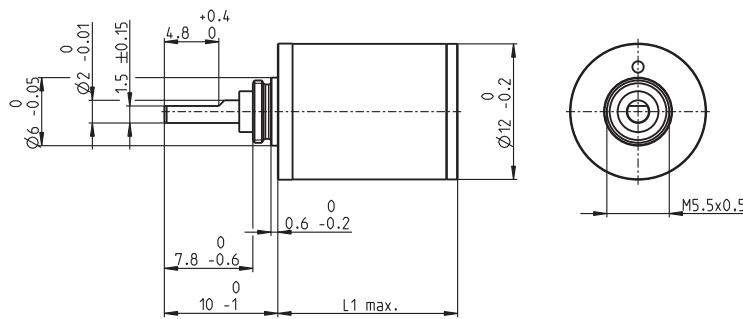
	218415	218416	218417	218418	218419	332422	332423	332424	332425	332426
1 Reducción	4 : 1	16 : 1	64 : 1	256 : 1	1024:1	4 : 1	16 : 1	64 : 1	256 : 1	1024:1
2 Reducción absoluta	4	16	64	256	1024	4	16	64	256	1024
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
4 Número de etapas		1	2	3	4	5	1	2	3	4
5 Máx. par permanente	Nm	0.010	0.030	0.100	0.150	0.150	0.010	0.030	0.100	0.150
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	0.020	0.050	0.150	0.200	0.200	0.020	0.050	0.150	0.200
7 Máx. rendimiento	%	90	81	73	65	59	90	81	73	65
8 Peso	g	6.7	7.2	7.7	8.2	8.7	6.7	7.2	7.7	8.2
9 Holgura media en vacío	°	1.5	1.8	2.0	2.2	2.5	1.5	1.8	2.0	2.2
10 Momento de inercia	gcm²	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
11 Longitud reductor L1	mm	10.4	14.1	17.2	20.4	23.5	10.4	14.1	17.2	20.4



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje					
RE 10, 0.75 W	52/53			27.5	31.2	34.3	37.5	40.6	
RE 10, 0.75 W	53	MR	265/266	33.3	37.0	40.1	43.3	46.4	
RE 10, 0.75 W	53	MEnc 10	283	35.6	39.3	42.4	45.6	48.7	
RE 10 1.5 W	54/55			35.1	38.8	41.9	45.1	48.2	
RE 10 1.5 W	55	MR	265/266	40.9	44.6	47.7	50.9	54.0	
RE 10, 1.5 W	55	MEnc 10	283	43.2	46.9	50.0	53.2	56.3	
A-max 12	87/88			31.7	35.4	38.5	41.7	44.8	
A-max 12, 0.5 W	88	MR	265/266	35.8	39.5	42.6	45.8	48.9	
EC 10, 8 W	140						36.2	39.9	43.0
EC 9.2 flat, 0.5 W	180			23.0	26.7	29.8	33.0	36.1	46.2 49.3

Reductor engranaje recto GS 12 A Ø12 mm, 0.01–0.03 Nm



Datos técnicos

Reductor engranaje recto	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	cojinetes sinterizados
Juego radial a 6.5 mm de la brida	máx. 0.05 mm
Juego axial	0.02–0.12 mm
Máx. carga axial admisible	2 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	10 N
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+100°C
Rango de temp. extendido opcional	-40...+100°C
Máx. carga radial adm. a 6.5 mm	
de la brida	1.5 N 1.5 N 1.5 N 1.5 N 1.5 N

M 1.5:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	310301	313872	313990	313991	310311	313993	310316
Datos del Reductor							
1 Reducción	6.4 : 1	13 : 1	58 : 1	141 : 1	371 : 1	485 : 1	3101 : 1
2 Reducción absoluta	⁴⁰³ / ₆₃	²¹⁸⁶⁶ / ₁₆₉₄	⁷²⁴⁵⁹⁴ / ₁₂₄₇₄	²⁰¹³⁸⁷¹⁶ / ₁₄₂₈₈₄	²⁶⁷⁸²¹⁰⁹ / ₇₂₁₇₁	⁶²⁴³⁰⁰¹⁹⁶ / ₁₂₈₅₉₅₆	¹¹⁵³⁵⁹⁶⁹⁷⁸⁷ / ₃₇₂₀₀₈₇
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 1.2	1.0	1.0	1.2	1.0	1.2	1.2
Números del artículo							
1 Reducción	310302	310304	310307	313992	310313	310317	
2 Reducción absoluta					900:1	4402:1	
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 1.0	1.2	1.2	1.0	1.2	1.0	
Números del artículo							
1 Reducción		310305	310308	310310	310314		
2 Reducción absoluta					1278:1		
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 1.0	1.0	1.0	1.2	1.0		
4 Número de etapas	2	3	4	5	5	6	7
5 Máx. par permanente	Nm 0.010	0.015	0.020	0.025	0.025	0.030	0.030
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 0.030	0.035	0.040	0.045	0.045	0.050	0.050
12 Sentido de giro, entrada/salida	=	≠	=	≠	≠	=	≠
7 Máx. rendimiento	% 81	73	66	59	59	53	48
8 Peso	g 6.5	7.4	8.3	9.2	9.2	10.1	11
9 Holgura media en vacío	° 1	1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.5
10 Momento de inercia	gcm ² 0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
11 Longitud reductor L1	mm 10	12	14	16	16	18	20

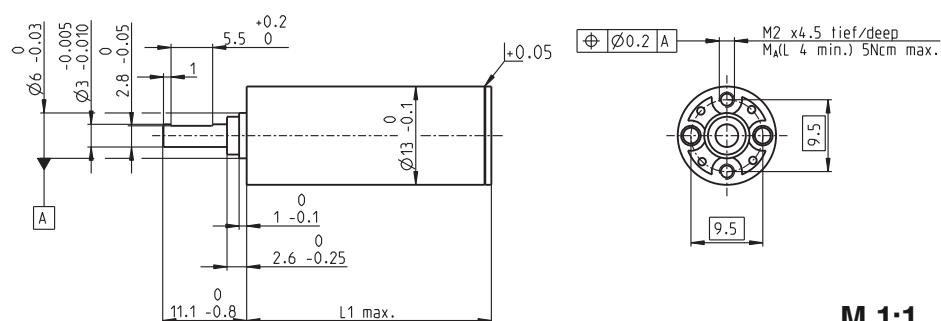


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje					
A-max 12	87/88			31.3	33.3	35.3	37.3	37.3	39.3	41.3
A-max 12, 0.5 W	88	MR	265/266	35.4	37.4	39.4	41.4	41.4	43.4	45.4

Reductor planetario GP 13 K Ø13 mm, 0.05–0.15 Nm

Versión plástico



M 1:1

Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Carcasa, reductor planetario	plástico
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	cojinete sinterizado
Juego radial a 6 mm de la brida	máx. 0.12 mm
Juego axial	0.02–0.10 mm
Máx. carga axial admisible	5 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	100 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+80°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 6 mm de la brida	2 N 3 N 4 N 5 N 5 N

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

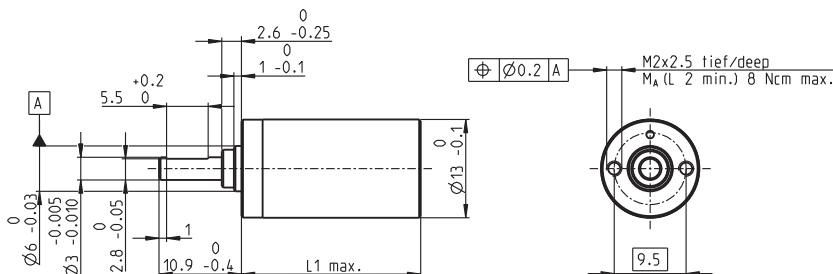
	137149	137150	137151	137152	137153
1 Reducción	4.1 : 1	17 : 1	67 : 1	275 : 1	1119 : 1
2 Reducción absoluta	57/14	3249/196	185193/2744	10556001/38416	601692057/537824
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
4 Número de etapas	1	2	3	4	5
5 Máx. par permanente	Nm 0.050	0.075	0.100	0.125	0.150
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 0.050	0.075	0.100	0.125	0.150
7 Máx. rendimiento	% 85	70	60	50	45
8 Peso	g 5.9	6.5	7.0	7.5	8.0
9 Holgura media en vacío	° 1.8	2.0	2.2	2.5	2.8
10 Momento de inercia	gcm² 0.025	0.009	0.008	0.008	0.008
11 Longitud reductor L1	mm 15.5	21.4	25.1	28.8	32.5



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje			
RE 13	57/59			34.8	40.7	44.4	48.1	51.8
RE 13, 0.75 W	59	MR	265-267	41.9	47.8	51.5	55.2	58.9
RE 13, 0.75 W	59	MEnc 13	284	42.6	48.5	52.2	55.9	59.6
RE 13	61/63			47.0	52.9	56.6	60.3	64.0
RE 13, 2 W	63	MR	265-267	54.1	60.0	63.7	67.4	71.1
RE 13, 2 W	63	MEnc 13	284	54.8	60.7	64.4	68.1	71.8
RE 13, 1.5 W	65/67			37.9	43.8	47.5	51.2	54.9
RE 13, 1.5 W	67	MR	265-267	44.0	49.9	53.6	57.3	61.0
RE 13, 1.5 W	67	MEnc 13	284	45.9	51.8	55.5	59.2	62.9
RE 13, 3 W	69/71			50.1	56.0	59.7	63.4	67.1
RE 13, 3 W	71	MR	265-267	56.2	62.1	65.8	69.5	73.2
RE 13, 3 W	71	MEnc 13	284	58.1	64.0	67.7	71.4	75.1
A-max 12	87/88			36.8	42.7	46.4	50.1	53.8
A-max 12, 0.5 W	88	MR	265-267	40.7	46.6	50.3	54.0	57.7
RE-max 13	115/116			36.1	42.0	45.7	49.4	53.1
RE-max 13, 0.75 W	116	MR	265-267	40.8	46.7	50.4	54.1	57.8
RE-max 13	117/118			47.1	53.0	56.7	60.4	64.1
RE-max 13, 2 W	118	MR	265-267	51.8	57.7	61.4	65.1	68.8

Reductor planetario GP 13 A Ø13 mm, 0.2–0.35 Nm



M 1:1

Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	cojinete sinterizado
Juego radial a 6 mm de la brida	máx. 0.055 mm
Juego axial	0.02–0.10 mm
Máx. carga axial admisible	8 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	100 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 6 mm	
de la brida	8 N 12 N 16 N 20 N 20 N

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	110313	110314	110315	110316	110317
1 Reducción	4.1 : 1	17 : 1	67 : 1	275 : 1	1119 : 1
2 Reducción absoluta	57/14	3249/196	185193/2744	10556001/38416	601692057/537824
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	1.5	1.5	1.5	1.5
Números del artículo	352365	352366	352367	352368	352369
1 Reducción	5.1 : 1	26 : 1	131 : 1	664 : 1	3373 : 1
2 Reducción absoluta	66/13	4356/169	287496/2197	18974736/28561	1252332576/371293
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	1.5	1.5	1.5	1.5
4 Número de etapas		1	2	3	4
5 Máx. par permanente	Nm	0.20	0.20	0.30	0.30
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	0.30	0.30	0.45	0.45
7 Máx. rendimiento	%	91	83	75	69
8 Peso	g	11	14	17	20
9 Holgura media en vacío	°	1.0	1.2	1.5	1.8
10 Momento de inercia	gcm²	0.025	0.015	0.015	0.015
11 Longitud reductor L1*	mm	16.0	19.9	23.7	27.6

* L1 para A-max 12/RE-max 13 L1 es + 0.3 mm



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje				
RE 13	57/59			35.4	39.3	43.1	47.0	50.8	
RE 13, 0.75 W	59	MR	265-267	42.5	46.4	50.2	54.1	57.9	
RE 13, 0.75 W	59	MEnc 13	284	43.2	47.1	50.9	54.8	58.6	
RE 13	61/63			47.6	51.5	55.3	59.2	63.0	
RE 13, 2 W	63	MR	265-267	54.7	58.6	62.4	66.3	70.1	
RE 13, 2 W	63	MEnc 13	284	55.4	59.3	63.1	67.0	70.8	
RE 13, 1.5 W	65/67			38.5	42.4	46.2	50.1	53.9	
RE 13, 1.5 W	67	MR	265-267	44.6	48.5	52.3	56.2	60.0	
RE 13, 1.5 W	67	MEnc 13	284	46.5	50.4	54.2	58.1	61.9	
RE 13, 3 W	69/71			50.7	54.6	58.4	62.3	66.1	
RE 13, 3 W	71	MR	265-267	56.8	60.7	64.5	68.4	72.2	
RE 13, 3 W	71	MEnc 13	284	58.7	62.6	66.4	70.3	74.1	
A-max 12	87/88			37.6	41.5	45.3	49.2	53.0	
A-max 12, 0.5 W	88	MR	265-267	41.7	45.6	49.4	53.3	57.1	
RE-max 13	115/116			36.9	40.8	44.6	48.5	52.3	
RE-max 13, 0.75 W	116	MR	265-267	41.6	45.5	49.3	53.2	57.0	
RE-max 13	117/118			47.9	51.8	55.6	59.5	63.3	
RE-max 13, 2 W	118	MR	265-267	52.6	56.5	60.3	64.2	68.0	
EC 13, 6 W	141			37.4	41.3	45.1	49.0	52.8	
EC 13, 12 W	142			49.6	53.5	57.3	61.2	65.0	

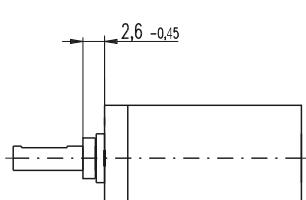
Opción rodamiento a bolas

Números del artículo

4.1 : 1	144300	131 : 1	352393
5.1 : 1	352391	275 : 1	144303
17 : 1	144301	664 : 1	352394
26 : 1	352392	1119 : 1	144304
67 : 1	144302	3373 : 1	352395

Datos técnicos

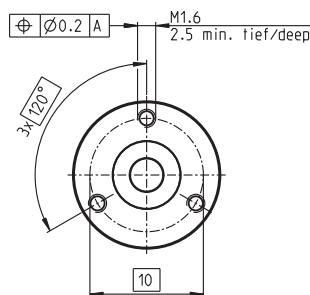
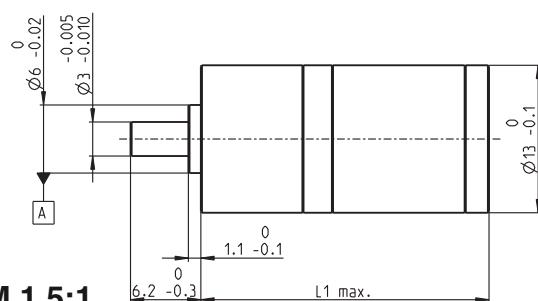
Reducer planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas pretensado
Juego radial a 6 mm de la brida	máx. 0.04 mm
Juego axial con carga axial	< 5 N 0 mm > 5 N máx. 0.04 mm
Máx. carga axial admisible	8 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	25 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+100°C
Rango de temp. extendido opcional	-35...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 6 mm	
de la brida	10 N 15 N 20 N 20 N 20 N
Datos del reducer para la versión	
de cojinetes sinterizados	



Longitud reductor: L1 + 0.2 mm

Reductor planetario GP 13 M Ø13 mm, 0.05–0.275 Nm

Esterizable



Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial a 6 mm de la brida	máx. 0.2 mm
Juego axial	máx. 0.1 mm
Máx. carga axial admisible	50 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	80 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 60000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+100°C
con retén en el eje	-10...+100°C
Número de etapas	1 2 3
Máx. carga radial adm. a 6 mm de la brida	10 N 15 N 20 N

Opción: La versión de tamaño 5 Imperial/US está disponible como estándar

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial
(previo encargo)

con retén en el eje	370275	370517	370611
sin retén en el eje	370617	370622	370623

Datos del Reductor

1 Reducción	5 : 1	25 : 1	125 : 1
2 Reducción absoluta	5/1	25/1	125/1
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	1.5	1.5
4 Número de etapas		1 2 3	
5 Máx. par permanente	Nm	0.05	0.225
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	0.1	0.25
7 Máx. rendimiento	%	85	80
8 Peso	g	16	20
9 Holgura media en vacío	°	1.2	1.4
10 Momento de inercia	gcm²	0.017	0.016
11 Longitud reductor L1	mm	25.4	31.3
13 Máx. potencia transmisible de forma continua	W	30	20
14 Máx. potencia transmisible de forma intermitente	W	40	25

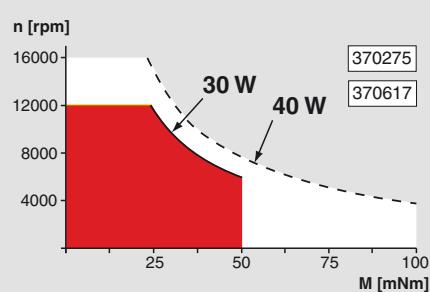


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje
EC 13, 30 W, ester.	143			62.5 68.4 74.3
EC 13, 50 W, ester.	144			73.5 79.4 85.3

Rango de funcionamiento (en el eje de salida)

Leyenda



Rango de funcionamiento en continuo

Válido con una temperatura ambiente de 25° C y teniendo en cuenta los límites que dependen del número de etapas (puntos 5 y 13). El motor no debe sobrepasar la máxima velocidad recomendada.

Funcionamiento intermitente

Válido con una temperatura ambiente de 25° C y teniendo en cuenta los límites que dependen del número de etapas (puntos 6 y 14). Aunque puede alcanzarse en repetidas ocasiones, siempre ha de ser de forma intermitente, es decir:

- durante 1 sg máximo
- como máximo durante el 10% del ciclo total

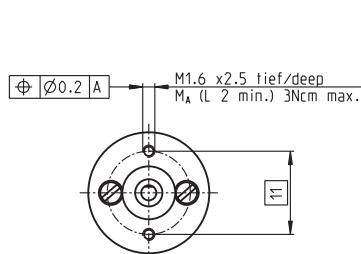
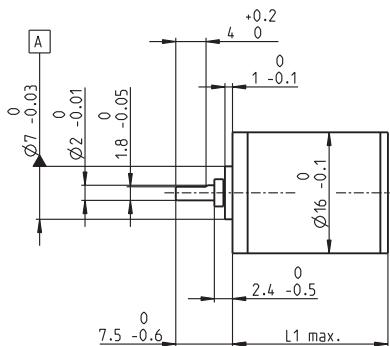
— Máx. potencia transmisible de forma continua

— Máx. potencia transmisible de forma intermitente

	Aplicación	Condiciones de esterilización
		En uso normal, la combinación motor reductor con eje sellado por retén puede ser esterilizada 500 veces en autoclave. No es necesario desmontarlo. Sin el eje sellado, el número de ciclos se reduce substancialmente.
	Instrumental que puede ser esterilizado como sierras de huesos, taladradoras de huesos y fresadoras	Condiciones de esterilización
	Aparatos dermatológicos y dentales	Temperatura +134°C ± 4°C
	Bombas de infusión	Presión hasta 2.3 bar
	ECG	Humedad relativa 100 %
	Kits de terapia, equipos de análisis y diálisis	Duración del ciclo 20 minutos

Reductor engranaje recto GS 16 K Ø16 mm, 0.01–0.03 Nm

Versión plástico



M 1:1

Datos técnicos

Reductor engranaje recto	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	cojinete sinterizado
Juego radial a 6.5 mm de la brida	máx. 0.15 mm
Juego axial	0.02–0.12 mm
Máx. carga axial admisible	2 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	15 N
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+80°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 6.5 mm	
de la brida	1 N 1 N 1 N 1 N 1 N

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

1 Reducción	6.4 : 1	22 : 1	76 : 1	261 : 1	900 : 1	3101 : 1
2 Reducción absoluta	403/63	12493/567	387289/5103	12005773/45927	372178963/413343	11537547859/3720087
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

Números del artículo

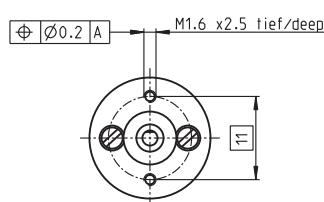
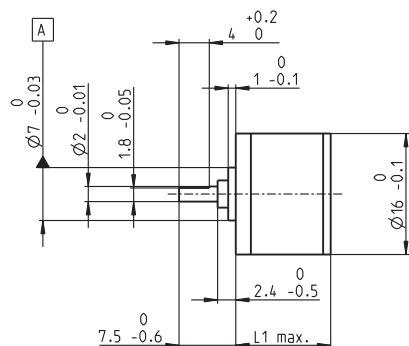
	207405	207406	207407	207408	207409	207410
1 Reducción	9.1 : 1	31 : 1	108 : 1	371 : 1	1278 : 1	4402 : 1
2 Reducción absoluta	899/99	27869/891	863939/8019	26782109/72171	830245379/649539	25737606749/5845851
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Números del artículo	201464	201466	201468	201470	201472	201474
1 Reducción	12 : 1	41 : 1	141 : 1	485 : 1	1670 : 1	5752 : 1
2 Reducción absoluta	961/81	29791/729	923521/6561	28629151/59049	887503681/531441	27512614111/4782969
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	1	1	1	1	1
4 Número de etapas		2	3	4	5	6
5 Máx. par permanente	Nm	0.010	0.020	0.030	0.030	0.030
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10
12 Sentido de giro, entrada/salida		=	≠	=	≠	=
7 Máx. rendimiento	%	81	73	66	59	53
8 Peso	g	9.0	9.8	10.2	10.7	11.3
9 Holgura media en vacío	°	1.0	1.0	1.2	1.2	1.5
10 Momento de inercia	gcm²	0.0032	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031
11 Longitud reductor L1	mm	11.8	12.8	14.8	16.8	18.8



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje				
A-max 16	89-92			37.3	38.3	40.3	42.3	44.3
A-max 16	90/92	MR	268/270	42.3	43.3	45.3	47.3	49.3
A-max 16	90/92	MEnc 13	284	45.4	46.4	48.4	50.4	52.4

Reductor engranaje recto GS 16 A Ø16 mm, 0.015–0.04 Nm



Datos técnicos

Reductor engranaje recto	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	cojinete sinterizado
Juego radial a 6.5 mm de la brida	máx. 0.15 mm
Juego axial	0.02–0.12 mm
Máx. carga axial admisible	2 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	30 N
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+100°C
Rango de temp. extendido opcional	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 6.5 mm de la brida	1.5 N 1.5 N 1.5 N 1.5 N 1.5 N

M 1:1

Programa Stock

Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

1 Reducción	6.4 : 1	22 : 1	76 : 1	261 : 1	900 : 1	3101 : 1
2 Reducción absoluta	403 / 63	12493 / 567	387289 / 5103	12005773 / 45927	372178963 / 413343	11537547853 / 3720087
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

Números del artículo

	144409	143761	143763	143765	143767	143769
207834	207835	207836	207837	207838	207839	

1 Reducción	9.1 : 1	31 : 1	108 : 1	371 : 1	1278 : 1	4402 : 1
2 Reducción absoluta	899 / 99	27869 / 891	863939 / 8019	26782109 / 72171	830245379 / 649539	25737606749 / 5845851
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5

Números del artículo

	144410	143762	143764	143766	143768	143770
207834	207835	207836	207837	207838	207839	

1 Reducción	12 : 1	41 : 1	141 : 1	485 : 1	1670 : 1	5752 : 1
2 Reducción absoluta	961 / 81	29791 / 729	923521 / 6561	28629151 / 59049	887503681 / 531441	27512614111 / 4782969
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 1	1	1	1	1	1

4 Número de etapas	2	3	4	5	6	7
5 Máx. par permanente	Nm 0.015	0.025	0.035	0.040	0.040	0.040
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10

12 Sentido de giro, entrada/salida	=	≠	=	≠	=	≠
7 Máx. rendimiento	% 81	73	66	59	53	48
8 Peso	g 9.0	9.8	10.2	10.7	11.3	11.7
9 Holgura media en vacío	° 1.0	1.0	1.2	1.2	1.5	1.5
10 Momento de inercia	gcm² 0.0032	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031	0.0031
11 Longitud reductor L1	mm 11.8	12.8	14.8	16.8	18.8	20.8

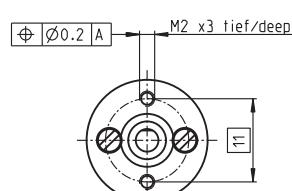
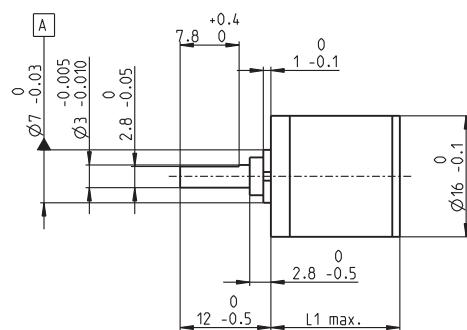


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje			
A-max 16	89-92			37.3	38.3	40.3	42.3	44.3
A-max 16	90/92	MR	268/270	42.3	43.3	45.3	47.3	49.3
A-max 16	90/92	MEnc 13	284	45.4	46.4	48.4	50.4	52.4

Reductor engranaje recto GS 16 V Ø16 mm, 0.06–0.1 Nm

Reforzado



M 1:1

Datos técnicos

Reductor engranaje recto	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a la salida	rodamiento a bolas pretensado
Juego radial a 6.5 mm de la brida	máx. 0.02 mm
Juego axial con carga axial < 5 N	0 mm
> 5 N	máx. 0.05 mm
Máx. carga axial admisible	5 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	5 N
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+100°C
Rango de temp. extendido opcional	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 6.5 mm de la brida	25 N 25 N 25 N 25 N 25 N

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

1 Reducción	6.4 : 1	22 : 1	76 : 1	261 : 1	900 : 1	3101 : 1
2 Reducción absoluta	403/63	12493/667	387263/5103	12005773/45927	372178963/413343	11537547859/3720087
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Números del artículo	235068	235071	235074	235077	235080	235083
1 Reducción	9.1 : 1	31 : 1	108 : 1	371 : 1	1278 : 1	4402 : 1
2 Reducción absoluta	899/99	27869/691	863939/6019	26782109/72171	830245379/649539	25737606749/5845851
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
Números del artículo	235069	235072	235075	235078	235081	235084
1 Reducción	12 : 1	41 : 1	141 : 1	485 : 1	1670 : 1	5752 : 1
2 Reducción absoluta	961/81	29791/729	923521/6561	28629151/59049	887503681/531441	27512614111/4782969
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	1	1	1	1	1
4 Número de etapas		2	3	4	5	6
5 Máx. par permanente	Nm	0.06	0.06	0.10	0.10	0.10
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	0.15	0.15	0.30	0.30	0.30
12 Sentido de giro, entrada/salida	=	≠	=	≠	=	≠
7 Máx. rendimiento	%	81	73	66	59	53
8 Peso	g	13.8	14.5	15.8	17.0	17.9
9 Holgura media en vacío	°	1.0	1.0	1.2	1.2	1.5
10 Momento de inercia	gcm²	0.0057	0.0052	0.0035	0.0032	0.0032
11 Longitud reductor L1	mm	14.3	17.3	19.3	21.3	23.3

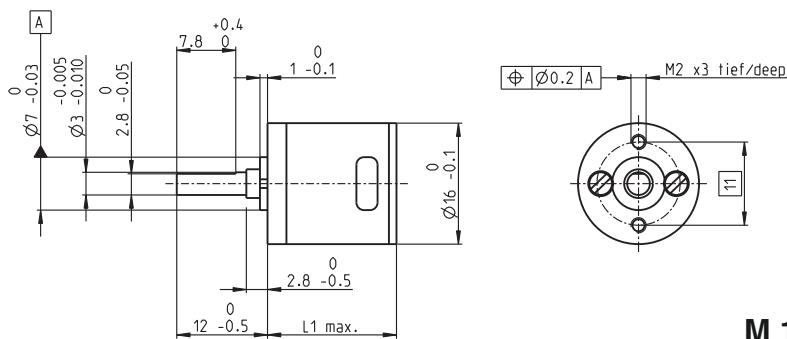


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje				
A-max 16	89-92			39.8	42.8	44.8	46.8	48.8
A-max 16	90/92	MR	268/270	44.8	47.8	49.8	51.8	53.8
A-max 16	90/92	MEnc 13	284	47.9	50.9	52.9	54.9	56.9

Reductor engranaje recto GS 16 VZ Ø16 mm, 0.06–0.1 Nm

Baja holgura



M 1:1

Datos técnicos

Reductor engranaje recto	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas pretensado
Juego radial a 6.5 mm de la brida	máx. 0.02 mm
Juego axial con carga axial < 5 N	0 mm
> 5 N	máx. 0.05 mm
Máx. carga axial admisible	5 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	5 N
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+100°C
Rango de temp. extendido opcional	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 6.5 mm de la brida	25 N 25 N 25 N 25 N 25 N

Programa Stock

Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

327789	327796	327800
--------	--------	--------

Datos del Reductor

1 Reducción	76 : 1	261 : 1	900 : 1
2 Reducción absoluta	387289/5103	12005773/45927	372178963/413343
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 1.5	1.5	1.5

Números del artículo

1 Reducción	327788	327797	327801
2 Reducción absoluta	108 : 1	371 : 1	1278 : 1
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 1.5	1.5	1.5

Números del artículo

1 Reducción	327790	327799	327802
2 Reducción absoluta	141 : 1	485 : 1	1670 : 1
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 1	1	1
4 Número de etapas		4	5
5 Máx. par permanente	Nm 0.10	0.10	0.10
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 0.30	0.30	0.30
12 Sentido de giro, entrada/salida	=	≠	=
7 Máx. rendimiento	% 62	54	48
8 Peso	g 17.2	18.7	20.2
9 Holgura media en vacío	° 0.3	0.45	0.5
10 Momento de inercia	gcm² 0.017	0.014	0.013
11 Longitud reductor L1	mm 19.3	21.3	23.3

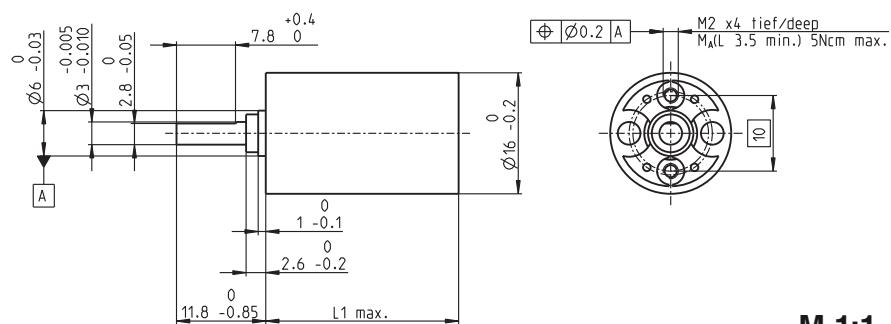


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje
A-max 16	89-92			44.8	46.8
A-max 16	90/92	MR	268/270	49.8	51.8
A-max 16	90/92	MEnc 13	284	52.9	54.9

Reductor planetario GP 16 K Ø16 mm, 0.06–0.18 Nm

Versión plástico



M 1:1

Datos técnicos					
Reductor planetario			diente recto		
Carcasa, reductor planetario				plástico	
Eje de salida		acero inoxidable, templado			
Rodamiento a al salida			cojinete sinterizado		
Juego radial a 6 mm de la brida				máx. 0.14 mm	
Juego axial				0.02-0.10 mm	
Máx. carga axial admisible					5 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión					100 N
Sentido de giro, entrada/salida					=
Velocidad de entrada recomendada				< 8000 rpm	
Rango de temperatura aconsejado				-15...+80°C	
Número de etapas	1	2	3	4	5
Máx. carga radial adm. a 6 mm de la brida	2 N	3 N	4 N	5 N	5 N

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

112862 **112863** **112864** **112865** **112866**

Datos del Reductor								
1 Reducción		4.4 : 1	19 : 1	84 : 1	370 : 1	1621 : 1		
2 Reducción absoluta		57/13	3249/169	185193/2197	10556001/28561	601692057/371293		
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	2	2	2	2	2		
4 Número de etapas		1	2	3	4	5		
5 Máx. par permanente	Nm	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18		
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18		
7 Máx. rendimiento	%	85	70	60	50	45		
8 Peso	g	6.4	7.7	8.4	9.1	9.8		
9 Holgura media en vacío	°	1.8	2.0	2.2	2.5	2.8		
10 Momento de inercia	gcm ²	0.06	0.03	0.03	0.03	0.03		
11 Longitud reductor L1*	mm	16.5	22.0	25.5	29.0	32.5		

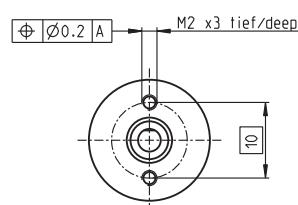
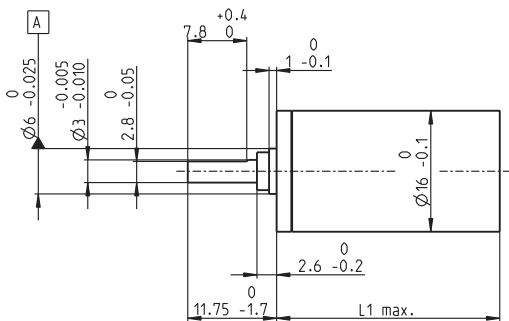
*para RE 15 y RE 16 L1 es-1.0 mm



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje				
RE 16, 2 W	72			37.9	43.4	46.9	50.4	53.9
RE 16, 2 W	72	MR	268/270	43.6	49.1	52.6	56.1	59.6
RE 16, 3.2 W	73/74			56.0	61.5	65.0	68.5	72.0
RE 16, 3.2 W	74	MR	268/270	61.0	66.5	70.0	73.5	77.0
RE 16, 3.2 W	74	MEnc 13	284	62.1	67.6	71.1	74.6	78.1
RE 16, 4.5 W	75/76			59.0	64.5	68.0	71.5	75.0
RE 16, 4.5 W	76	MR	268/270	64.0	69.5	73.0	76.5	80.0
RE 16, 4.5 W	76	MEnc 13	284	65.1	70.6	74.1	77.6	81.1
A-max 16	89-92			42.0	47.5	51.0	54.5	58.0
A-max 16	90/92	MR	268/270	47.0	52.5	56.0	59.5	63.0
A-max 16	90/92	MEnc 13	284	50.1	55.6	59.1	62.6	66.1
RE-max 17	119-122			42.0	47.5	51.0	54.5	58.0
RE-max 17	120/122	MR	268/270	47.0	52.5	56.0	59.5	63.0

Reductor planetario GP 16 A Ø16 mm, 0.1–0.3 Nm



M 1:1

Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	cojinete sinterizado
Juego radial a 6 mm de la brida	máx. 0.06 mm
Juego axial	0.02–0.10 mm
Máx. carga axial admisible	8 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	100 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+100°C
Rango de temp. extendido opcional	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 6 mm de la brida	8 N 12 N 16 N 20 N 20 N

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

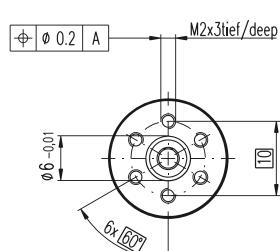
	110321	110322	110323	118186	110324	134782	110325	134785
1 Reducción	4.4 : 1	19 : 1	84 : 1	157 : 1	370 : 1	690 : 1	1621 : 1	3027 : 1
2 Reducción absoluta	57/13	3249/169	185193/2197	19683/125	10556001/28561	1121931/1625	601692057/371293	63950067/21125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 2	2	2	1.5	2	2	2	2
Números del artículo	118184	134777	134778		134780	118187	134783	134786
1 Reducción	5.4 : 1	24 : 1	104 : 1		455 : 1	850 : 1	1996 : 1	3728 : 1
2 Reducción absoluta	27/5	1539/65	87723/345		5000211/10985	531441/625	285012027/142805	30292137/8125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 1.5	2	2		2	1.5	2	2
Números del artículo	118185	134779		134781		134784	118188	
1 Reducción	29 : 1	128 : 1		561 : 1		2458 : 1	4592 : 1	
2 Reducción absoluta	729/25	41553/325		2368521/4225		135005697/54925	14348907/3125	
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 1.5	2		2		2	1.5	
4 Número de etapas	1	2	3	3	4	4	5	5
5 Máx. par permanente	Nm 0.10	0.15	0.20	0.20	0.25	0.25	0.30	0.30
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 0.150	0.225	0.300	0.300	0.375	0.375	0.450	0.450
7 Máx. rendimiento	% 90	81	73	73	65	65	59	59
8 Peso	g 20	23	27	27	31	31	35	35
9 Holgura media en vacío	° 1.4	1.6	2.0	2.0	2.4	2.4	3.0	3.0
10 Momento de inercia	gcm² 0.07	0.05	0.05	0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
11 Longitud reductor L1	mm 15.5	19.1	22.7	22.7	26.3	26.3	29.9	29.9



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje			
RE 16, 2 W	72			37.9	41.5	45.1	45.1	48.7
RE 16, 2 W	72	MR	268/270	43.6	47.2	50.8	50.8	54.4
RE 16, 3.2 W	73/74			56.0	59.6	63.2	63.2	66.8
RE 16, 3.2 W	74	MR	268/270	61.0	64.6	68.2	68.2	71.8
RE 16, 3.2 W	74	MEnc 13	284	62.1	65.7	69.3	69.3	72.9
RE 16, 4.5 W	75/76			59.0	62.6	66.2	66.2	69.8
RE 16, 4.5 W	76	MR	268/270	64.0	67.6	71.2	71.2	74.8
RE 16, 4.5 W	76	MEnc 13	284	65.1	68.7	72.3	72.3	75.9
A-max 16	89-92			41.0	44.6	48.2	48.2	51.8
A-max 16	90/92	MR	268/270	46.0	49.6	53.2	53.2	56.8
A-max 16	90/92	MEnc 13	284	49.1	52.7	56.3	56.3	59.9
RE-max 17	119-122			41.0	44.6	48.2	48.2	51.8
RE-max 17	120/122	MR	268/270	46.0	49.6	53.2	53.2	56.8
EC 16, 30 W	145			55.6	59.2	62.8	62.8	66.4
EC 16, 30 W	145	MR	271	66.3	69.9	73.5	73.5	77.1
EC-max 16, 5 W	163			39.6	43.2	46.8	46.8	50.4
EC-max 16, 5 W	163	MR	271	46.9	50.5	54.1	54.1	57.7
EC-max 16, 2-wire	164			49.1	52.7	56.3	56.3	59.9

Opción rodamiento a bolas



Números del artículo

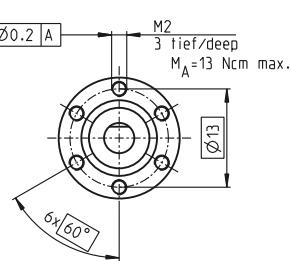
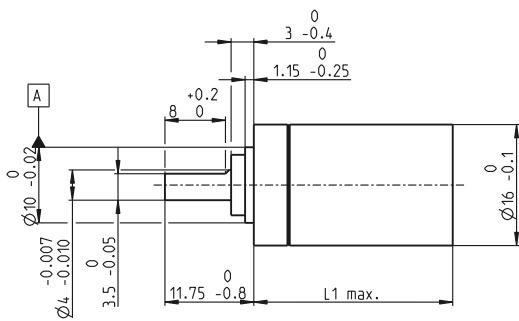
4.4 : 1	138333	455 : 1	138343
5.4 : 1	138334	561 : 1	138344
19 : 1	138335	690 : 1	138345
24 : 1	138336	850 : 1	138346
29 : 1	138337	1621 : 1	138347
84 : 1	138338	1996 : 1	138348
104 : 1	138339	2458 : 1	138349
128 : 1	138340	3027 : 1	138350
157 : 1	138341	3728 : 1	138351
370 : 1	138342	4592 : 1	138352

Datos técnicos

Reducer planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	cojinete sinterizado
Juego radial a 6 mm de la brida	máx. 0.08 mm
Juego axial con carga axial	< 4 N 0 mm > 4 N máx. 0.05 mm
Máx. carga axial admisible	8 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	25 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+100°C
Rango de temp. extendido opcional	-35...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 6 mm de la brida	10 N 15 N 20 N 20 N 20 N
Datos del reduktor para la versión de cojinetes sinterizados	

Reductor planetario GP 16 C Ø16 mm, 0.2–0.6 Nm

NEW



M 1:1

Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas pretensado
Juego radial a 6 mm de la brida	máx. 0.08 mm
Juego axial con carga axial	< 4 N 0 mm > 4 N máx. 0.05 mm
Máx. carga axial admisible	12 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	100 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 12000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+100°C
Rango de temperaturas opcional	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 6 mm de la brida	20 N 40 N 60 N 80 N 80 N

Programa Stock

Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	416328	407883	416391	401954	328699	416028	416188	414453
1 Reducción	4.4 : 1	19 : 1	84 : 1	157 : 1	370 : 1	690 : 1	1621 : 1	3027 : 1
2 Reducción absoluta	57/13	3249/169	185193/2197	19683/125	29198/79	1121931/1625	10573969/6525	20348987/6722
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	2	2	2	2	1.5	2	2
Números del artículo	416500	416499	416385			416115	415807	415893
1 Reducción	5.4 : 1	24 : 1	104 : 1			455 : 1	850 : 1	1996 : 1
2 Reducción absoluta	27/5	1539/65	87723/845			1701938/3739	531441/625	14755043/7393
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	1.5	1.5	2	2	1.5	2	1.5
Números del artículo	416428	402672			416097		415786	409316
1 Reducción		29 : 1	128 : 1			561 : 1	2458 : 1	4592 : 1
2 Reducción absoluta		729/25	41553/325			2368521/4225	22979850/9349	14348907/3125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm		1.5	1.5	2		2	1.5
4 Número de etapas		1	2	3	3	4	4	5
5 Máx. par permanente	Nm	0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	0.3	0.45	0.6	0.6	0.75	0.75	0.9
7 Máx. rendimiento	%	90	81	73	73	65	65	59
8 Peso	g	22	25	29	29	33	33	37
9 Holgura media en vacío	°	1.4	1.6	2	2	2.4	2.4	3
10 Momento de inercia	gcm²	0.07	0.05	0.05	0.04	0.05	0.04	0.05
11 Longitud reductor L1	mm	18.1	23.2	26.8	26.8	30.4	30.4	33.9

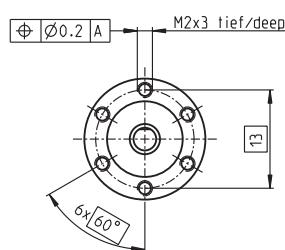
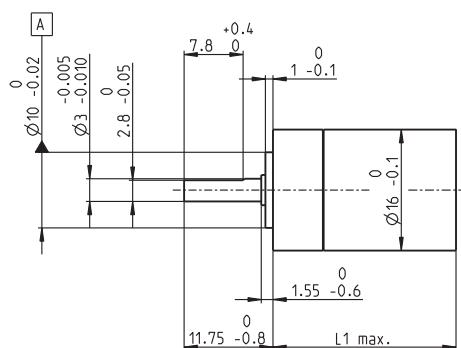


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje			
RE 16, 2 W	72			40.5	45.6	49.2	49.2	52.8
RE 16, 2 W	72	MR	268/270	46.2	51.3	54.9	54.9	58.5
RE 16, 3.2 W	73/74			58.6	63.7	67.3	67.3	70.9
RE 16, 3.2 W	74	MR	268/270	63.6	68.7	72.3	72.3	75.9
RE 16, 3.2 W	74	MEnc 13	284	64.7	69.8	73.4	73.4	79.9
RE 16, 4.5 W	75/76			61.6	66.7	70.3	70.3	73.9
RE 16, 4.5 W	76	MR	268/270	66.6	71.7	75.3	75.3	78.9
RE 16, 4.5 W	76	MEnc 13	284	67.7	72.8	76.4	76.4	80.0
A-max 16	89-92			43.6	48.7	52.3	52.3	55.9
A-max 16	90/92	MR	268/270	48.6	53.7	57.3	57.3	60.9
A-max 16	90/92	MEnc 13	284	51.7	56.8	60.4	60.4	64.0
EC 16, 30 W	145			58.2	63.3	66.9	66.9	70.5
EC 16, 30 W	145	MR	271	68.9	74.0	77.6	77.6	81.2
EC 16, 60 W	147			74.2	79.3	82.9	82.9	86.5
EC 16, 60 W	147	MR	271	84.9	90.0	93.6	93.6	97.2
EC-max 16, 5 W	163			42.2	47.3	50.9	50.9	54.5
EC-max 16, 5 W	163	MR	271	49.5	54.6	58.2	58.2	61.8
EC-max 16, 8 W	165			54.2	59.3	62.9	62.9	66.5
EC-max 16, 8 W	165	MR	271	61.5	66.6	70.2	70.2	73.8

Reductor planetario GP 16 M Ø16 mm, 0.1–0.3 Nm

Esterizable



M 1:1

Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas pretensado
Juego radial a 6 mm de la brida	máx. 0.08 mm
Juego axial con carga axial < 4 N	0 mm
> 4 N	máx. 0.05 mm
Máx. carga axial admisible	50 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	100 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+100°C
Rango de temp. extendido opcional	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 6 mm de la brida	10 N 15 N 20 N 20 N 20 N

Programa Stock

Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

1 Reducción	4.4:1	19:1	84:1	157:1	370:1	690:1	1621:1	3027:1
2 Reducción absoluta	57/13	3249/169	185193/2197	19683/125	10556001/28561	1121931/1625	601692057/371293	63950067/21125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 2	2	2	1.5	2	2	2	2

Números del artículo

	312909	312911	312914	312918	312921	312923	312926
1 Reducción	5.4:1	24:1	104:1	455:1	850:1	1996:1	3728:1
2 Reducción absoluta	27/5	1539/65	87723/845	5000211/10985	531441/625	285010227/142805	30292137/8125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 1.5	2	2	2	1.5	2	2

Números del artículo

	312912	312915	312919	312924	312927
1 Reducción	29:1	128:1	561:1	2458:1	4592:1
2 Reducción absoluta	729/25	41553/325	2368521/4225	135005697/54925	14348907/3125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 1.5	2	2	2	1.5
4 Número de etapas	1	2	3	4	5
5 Máx. par permanente	Nm 0.10	0.15	0.20	0.25	0.30
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 0.150	0.225	0.300	0.375	0.450
7 Máx. rendimiento	% 90	81	73	65	59
8 Peso	g 25	28	32	36	41
9 Holgura media en vacío	° 1.4	1.6	2.0	2.4	3.0
10 Momento de inercia	gcm² 0.07	0.05	0.05	0.05	0.05
11 Longitud reductor L1	mm 20.6	24.2	27.8	31.4	35.0

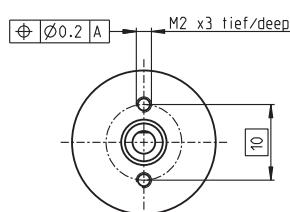
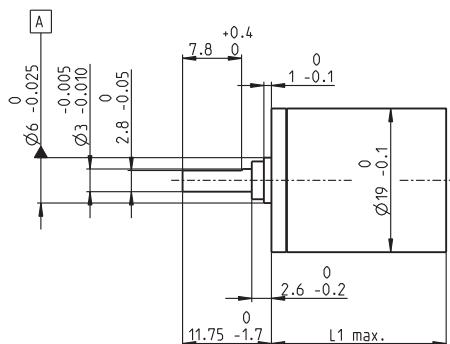


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje			
EC 16, 30 W, ester.	146			60.4 64.0 67.7 67.7 71.3 71.3 74.9 74.9			
EC 16, 60 W, ester.	148			76.4 80.0 83.7 83.7 87.3 87.3 90.9 90.9			

	Aplicación	Condiciones de esterilización
	Medicina/cirugía/química	El motor puede ser esterilizado al menos 100 veces en autoclave. No es necesario desmontar el motor.
	Instrumental que puede ser esterilizado como sierras de huesos, taladradoras de huesos y fresadoras	Condiciones de esterilización
	Aparatos dermatológicos y dentales	Temperatura +134°C ± 4°C
	Bombas de infusión	Presión hasta 2.3 bar
	ECG	Humedad relativa 100%
	Kits de terapia, equipos de análisis y diálisis	Duración del ciclo 20 minutos

Reductor planetario GP 19 B Ø19 mm, 0.1–0.3 Nm



M 1:1

Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	cojinete sinterizado
Juego radial a 6 mm de la brida	máx. 0.08 mm
Juego axial	0.02–0.12 mm
Máx. carga axial admisible	8 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	100 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+100°C
Rango de temp. extendido opcional	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 6 mm	8 N 12 N 16 N 20 N 20 N
de la brida	

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	149039	149041	149044	149047	149048	149051	149053	149056
1 Reducción	4.4 : 1	19 : 1	84 : 1	157 : 1	370 : 1	690 : 1	1621 : 1	3027 : 1
2 Reducción absoluta	57/13	3249/169	185193/2197	19683/125	10556001/28561	1121931/1625	601692057/371293	6395067/21125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	2	2	2	1.5	2	2	2
Números del artículo	149040	149042	149045		149049	149052	149054	149057
1 Reducción	5.4 : 1	24 : 1	104 : 1		455 : 1	850 : 1	1996 : 1	3728 : 1
2 Reducción absoluta	27/5	1539/65	87723/845		5000211/10985	531441/625	285012027/142805	30292137/8125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	1.5	2	2	2	1.5	2	2
Números del artículo	149043	149046			149050		149055	149058
1 Reducción		29 : 1	128 : 1		561 : 1		2458 : 1	4592 : 1
2 Reducción absoluta		729/25	41553/325		2368521/4225		135005697/54925	14348907/3125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	1.5	2	2	2	2	2	1.5
4 Número de etapas		1	2	3	3	4	4	5
5 Máx. par permanente	Nm	0.10	0.15	0.20	0.20	0.25	0.25	0.30
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	0.150	0.225	0.300	0.300	0.375	0.375	0.450
7 Máx. rendimiento	%	90	81	73	73	65	65	59
8 Peso	g	26	31	36	36	41	41	46
9 Holgura media en vacío	°	1.4	1.6	2.0	2.0	2.4	2.4	3.0
10 Momento de inercia	gcm²	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
11 Longitud reductor L1	mm	15.9	19.5	23.1	23.1	26.7	26.7	30.3



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje
A-max 19	93/94			44.9	48.5 52.1 52.1 55.7 55.7 59.3 59.3
A-max 19, 1.5 W	94	MR	268/270	50.0	53.6 57.2 57.2 60.8 60.8 64.4 64.4
A-max 19, 1.5 W	94	Enc 22	275	59.3	62.9 66.5 66.5 70.1 70.1 73.7 73.7
A-max 19, 1.5 W	94	MEnc 13	284	52.4	56.0 59.6 59.6 63.2 63.2 66.8 66.8
A-max 19, 2.5 W	95/96			47.5	51.1 54.7 54.7 58.3 58.3 61.9 61.9
A-max 19, 2.5 W	96	MR	268/270	51.8	55.4 59.0 59.0 62.6 62.6 66.2 66.2
A-max 19, 2.5 W	96	Enc 22	275	61.9	65.5 69.1 69.1 72.7 72.7 76.3 76.3
A-max 19, 2.5 W	96	MEnc 13	284	55.0	58.6 62.2 62.2 65.8 65.8 69.4 69.4

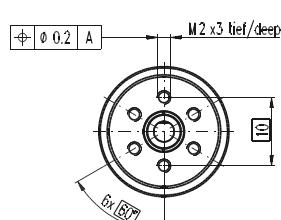
Opción rodamiento a bolas

Números del artículo

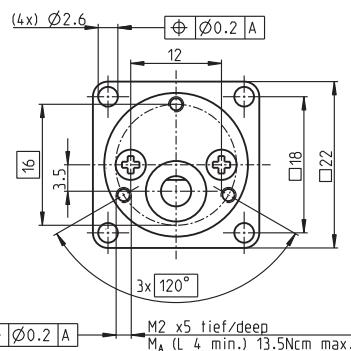
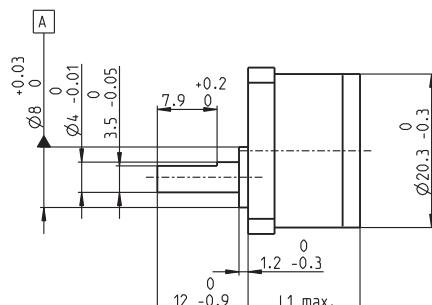
4.4 : 1	227632	455 : 1	227642
5.4 : 1	227633	561 : 1	227643
19 : 1	227634	690 : 1	227644
24 : 1	227635	850 : 1	227645
29 : 1	227636	1621 : 1	227646
84 : 1	227637	1996 : 1	227647
104 : 1	227638	2458 : 1	227648
128 : 1	227639	3027 : 1	227649
157 : 1	227640	3728 : 1	227650
370 : 1	227641	4592 : 1	227651

Datos técnicos

Reducer planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas pretensado
Juego radial a 6 mm de la brida	máx. 0.08 mm
Juego axial con carga axial	< 4 N 0 mm
Máx. carga axial admisible	8 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	25 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+100°C
Rango de temp. extendido opcional	-35...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 6 mm	10 N 15 N 20 N 20 N 20 N
de la brida	
Datos del reductor para la versión de cojinetes sinterizados	



Reductor engranaje recto GS 20 A Ø20.3 mm, 0.06–0.25 Nm



Datos técnicos

Reductor engranaje recto	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	cojinete sinterizado
Juego radial a 6 mm de la brida	máx. 0.1 mm
Juego axial	máx. 0.3 mm
Máx. carga axial admisible	8 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	20 N
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+80°C
Rango de temp. extendido opcional	-40...+100°C
Número de etapas	2 3 4 5 6
Máx. carga radial adm. a 6 mm de la brida	8 N 12 N 16 N 20 N 20 N

M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

	258042	258044	258045	258047	258049
1 Reducción	15 : 1	36 : 1	88 : 1	216 : 1	532 : 1
2 Reducción absoluta	1696 / 117	54272 / 1521	1736704 / 19773	55574528 / 257049	1778384896 / 3341637
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 2	2	2	2	2
4 Número de etapas	2	3	4	5	6
5 Máx. par permanente	Nm 0.06	0.08	0.15	0.20	0.25
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 0.07	0.09	0.18	0.25	0.30
12 Sentido de giro, entrada/salida	≠	=	≠	=	≠
7 Máx. rendimiento	% 91	83	75	69	62
8 Peso	g 11.8	13.0	14.3	15.6	16.8
9 Holgura media en vacío	° 1.6	2.0	2.4	2.8	3.2
10 Momento de inercia	gcm² 0.016	0.015	0.015	0.015	0.015
11 Longitud reductor L1*	mm 23.6	25.8	28.1	30.3	32.6

*L1 para A-max 19 L1 es=4.0 mm

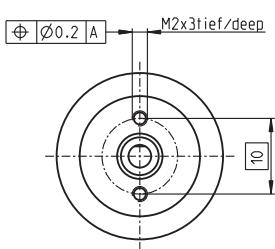
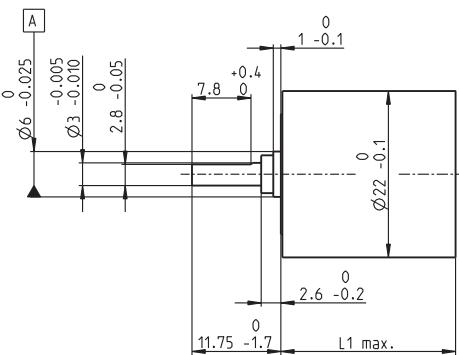
Números del artículo



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje
EC 20 flat, 3 W, A	183			34.1 36.3 38.6 40.8 43.1
EC 20 flat, 3 W, B	183			33.5 35.7 38.0 40.2 42.5
EC 20 flat, 5 W	184			37.7 39.9 42.2 44.4 46.7
EC 20 flat, IE, IP 00	185			40.7 42.9 45.2 47.4 49.7
EC 20 flat, IE, IP 40	185			41.8 44.0 46.3 48.5 50.8
EC 20 flat, IE, IP 00	186			44.7 46.9 49.2 51.4 53.7
EC 20 flat, IE, IP 40	186			45.8 48.0 50.3 52.5 54.8

Reductor planetario GP 22 B Ø22 mm, 0.1–0.3 Nm



M 1:1

Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Carcasa	acero
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	cojinete sinterizado
Juego radial a 6 mm de la brida	máx. 0.06 mm
Juego axial	0.02–0.10 mm
Máx. carga axial admisible	8 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	100 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+100°C
Rango de temp. extendido opcional	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 6 mm	
de la brida	8 N 12 N 16 N 20 N 20 N

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

1 Reducción	4.4 : 1	19 : 1	84 : 1	157 : 1	370 : 1	690 : 1	1621 : 1	3027 : 1
2 Reducción absoluta	57/13	3249/169	185193/2197	19683/125	10556001/28561	1121931/1625	601692057/371293	6395067/21125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	2	2	2	1.5	2	2	2
Números del artículo	118651	134767	134768		134770	118654	134773	134776
1 Reducción	5.4 : 1	24 : 1	104 : 1		455 : 1	850 : 1	1996 : 1	3728 : 1
2 Reducción absoluta	27/5	1539/65	87723/845		5000211/10985	531441/625	285012027/142805	30292137/8125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	2	2		2	1.5	2	2
Números del artículo	118652	134769		134771		134774	118655	
1 Reducción		29 : 1	128 : 1		561 : 1		2458 : 1	4592 : 1
2 Reducción absoluta		729/25	41553/325		2368521/4225		135005697/54925	14348907/3125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	1.5	2		2		2	1.5
4 Número de etapas		1	2	3	3	4	4	5
5 Máx. par permanente	Nm	0.10	0.15	0.20	0.20	0.25	0.25	0.30
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	0.150	0.225	0.300	0.300	0.375	0.375	0.450
7 Máx. rendimiento	%	90	81	73	73	65	65	59
8 Peso	g	39	48	57	57	65	65	73
9 Holgura media en vacío	°	1.4	1.6	2.0	2.0	2.4	2.4	3.0
10 Momento de inercia	gcm²	0.07	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
11 Longitud reductor L1	mm	15.9	19.5	23.1	23.1	26.7	26.7	30.3



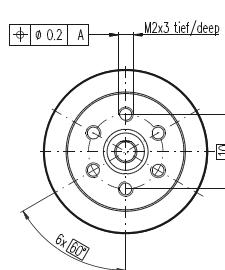
Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje			
A-max 19	93/94			44.9	48.5	52.1	52.1	55.7
A-max 19, 1.5 W	94	MR	268/270	50.0	53.6	57.2	57.2	60.8
A-max 19, 1.5 W	94	Enc 22	275	59.3	62.9	66.5	66.5	70.1
A-max 19, 1.5 W	94	MEnc 13	284	52.4	56.0	59.6	59.6	63.2
A-max 19, 2.5 W	95/96			47.5	51.1	54.7	54.7	58.3
A-max 19, 2.5 W	96	MR	268/270	51.8	55.4	59.0	59.0	62.6
A-max 19, 2.5 W	96	Enc 22	275	61.9	65.5	69.1	69.1	72.7
A-max 19, 2.5 W	96	MEnc 13	284	55.0	58.6	62.2	62.2	65.8
A-max 22	97-100			47.9	51.5	55.1	55.1	58.7
A-max 22	98/100	MR	268/270	52.9	56.5	60.1	60.1	63.7
A-max 22	98/100	Enc 22	275	62.3	65.9	69.5	69.5	73.1
A-max 22	98/100	MEnc 13	284	55.0	58.6	62.2	62.2	65.8

Opción rodamiento a bolas

Números del artículo

4.4 : 1	144137	455 : 1	144147	Reducer planetario	diente recto
5.4 : 1	144138	561 : 1	144148	Carcasa	acero
19 : 1	144139	690 : 1	144149	Eje de salida	acero inoxidable, templado
24 : 1	144140	850 : 1	144150	Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas pretenso
29 : 1	144141	1621 : 1	144151	Juego radial a 6 mm de la brida	máx. 0.08 mm
84 : 1	144142	1996 : 1	144152	Juego axial con carga axial < 4 N	0 mm
104 : 1	144143	2458 : 1	144153	> 4 N	máx. 0.05 mm
128 : 1	144144	3027 : 1	144154	Máx. carga axial admisible	8 N
157 : 1	144145	3728 : 1	144155	Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	25 N
370 : 1	144146	4592 : 1	144156	Sentido de giro, entrada/salida	=

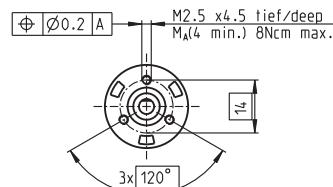
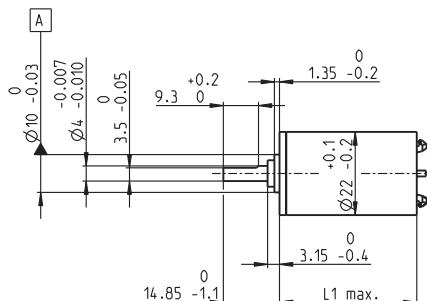


Datos técnicos

Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+100°C
Rango de temp. extendido opcional	-35...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 6 mm	
de la brida	10 N 15 N 20 N 20 N 20 N
Datos del reductor para la versión de cojinetes sinterizados	

Reductor planetario GP 22 L Ø22 mm, 0.2–0.6 Nm

Versión plástico



Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Carcasa	plástico
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	cojinete sinterizado
Juego radial a 10 mm de la brida	máx. 0.1 mm
Juego axial	máx. 0.15 mm
Máx. carga axial admisible	20 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	100 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 6000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+80°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 10 mm de la brida	15 N 20 N 25 N 30 N 30 N

M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

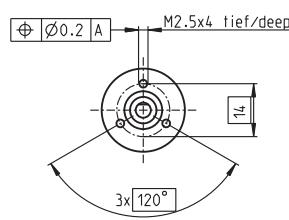
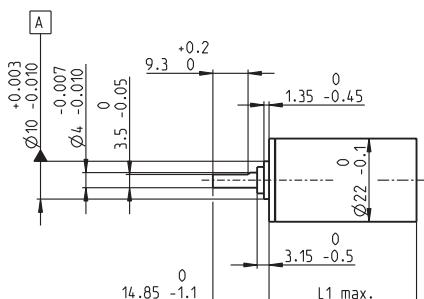
	232763	232766	232772	232778	232782	232788	232794	232796	232803	232809	232815
1 Reducción	3.8 : 1	14 : 1	53 : 1	104 : 1	198 : 1	370 : 1	590 : 1	742 : 1	1386 : 1	1996 : 1	3189 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{15}{4}$	$\frac{225}{16}$	$\frac{3375}{64}$	$\frac{87723}{845}$	$\frac{50625}{256}$	$\frac{29198}{79}$	$\frac{59049}{100}$	$\frac{759375}{1024}$	$\frac{158940015}{11244}$	$\frac{265012027}{142805}$	$\frac{159423}{500}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 4	4	4	3.2	4	3.2	4	4	3.2	3.2	4
Números del artículo	232764	232767	232773	232779	232783	232789	232795	232798	232804	232810	232816
1 Reducción	4.4 : 1	16 : 1	62 : 1	109 : 1	231 : 1	389 : 1	690 : 1	867 : 1	1460 : 1	2102 : 1	3728 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{57}{5}$	$\frac{855}{52}$	$\frac{12825}{208}$	$\frac{2187}{20}$	$\frac{192375}{632}$	$\frac{263169}{676}$	$\frac{1121931}{1625}$	$\frac{2885625}{3328}$	$\frac{3947535}{2704}$	$\frac{7105563}{3380}$	$\frac{30292137}{6125}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 3.2	3.2	3.2	4	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
Números del artículo	232765	232768	232774	232780	232784	232790	232797	232799	232805	232811	232817
1 Reducción	5.4 : 1	19 : 1	72 : 1	128 : 1	270 : 1	410 : 1	850 : 1	1014 : 1	1538 : 1	2214 : 1	4592 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{27}{5}$	$\frac{3249}{169}$	$\frac{48735}{676}$	$\frac{41553}{325}$	$\frac{731025}{2704}$	$\frac{6561}{16}$	$\frac{531441}{625}$	$\frac{1096537}{10816}$	$\frac{98415}{64}$	$\frac{177147}{80}$	$\frac{14348907}{3125}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 2.5	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	2.5	3.2	4	4	2.5
Números del artículo	232769	232775	232781	232785	232791				232800	232806	232812
1 Reducción	20 : 1	76 : 1	157 : 1	285 : 1	455 : 1				1068 : 1	1621 : 1	2458 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{81}{4}$	$\frac{1215}{16}$	$\frac{19683}{125}$	$\frac{18225}{64}$	$\frac{1701938}{3739}$				$\frac{273375}{256}$	$\frac{601692057}{371293}$	$\frac{135005697}{54925}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 4	4	2.5	4	3.2				3.2	3.2	3.2
Números del artículo	232770	232776		232786	232792				232801	232807	232813
1 Reducción	24 : 1	84 : 1		316 : 1	479 : 1				1185 : 1	1707 : 1	2589 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{1539}{65}$	$\frac{185193}{2197}$		$\frac{2777895}{8788}$	$\frac{124659}{260}$				$\frac{41668425}{35152}$	$\frac{15000633}{8788}$	$\frac{3365793}{1300}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 3.2	3.2		3.2	3.2				3.2	3.2	3.2
Números del artículo	232771	232777		232787	232793				232802	232808	232814
1 Reducción	29 : 1	89 : 1		333 : 1	561 : 1				1249 : 1	1798 : 1	3027 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{729}{25}$	$\frac{4617}{52}$		$\frac{69265}{208}$	$\frac{2368521}{4225}$				$\frac{1038825}{832}$	$\frac{373977}{208}$	$\frac{6395067}{21125}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 2.5	3.2		3.2	3.2				3.2	3.2	3.2
4 Número de etapas		1	2	3	3	4	4	4	5	5	5
5 Máx. par permanente	Nm 0.2	0.3	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 0.3	0.4	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8
7 Máx. rendimiento	% 84	70	59	59	49	49	49	49	42	42	42
8 Peso	g 28	35	43	43	51	51	51	59	59	59	59
9 Holgura media en vacío	° 1.0	1.2	1.6	1.6	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
10 Momento de inercia	gcm² 0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
11 Longitud reductor L1	mm 22.7	29.5	36.3	36.3	43.1	43.1	43.1	49.9	49.9	49.9	49.9



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje
A-max 22	97-100			54.7	61.5 68.3 68.3 75.1 75.1 81.9 81.9 81.9 81.9
A-max 22	98/100	MR	268/270	59.7	66.5 73.3 73.3 80.1 80.1 86.9 86.9 86.9 86.9
A-max 22	98/100	Enc 22	275	69.1	75.9 82.7 82.7 89.5 89.5 96.3 96.3 96.3 96.3
A-max 22	98/100	MEnc 13	284	61.8	68.6 75.4 75.4 82.2 82.2 89.0 89.0 89.0 89.0

Reductor planetario GP 22 A Ø22 mm, 0.5–1.0 Nm



M 1:2

Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Opción	cojinete sinterizado
Juego radial a 10 mm de la brida	máx. 0.2 mm
Juego axial	máx. 0.2 mm
Máx. carga axial admisible	100 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	100 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 6000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 10 mm de la brida	70 N 70 N 70 N 70 N 70 N

Programa Stock

Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	134156	134158	134163	134168	134172	110340	134183	134186	134190	134195	134203
1 Reducción	3.8 : 1	14 : 1	53 : 1	104 : 1	198 : 1	370 : 1	590 : 1	742 : 1	1386 : 1	1996 : 1	3189 : 1
2 Reducción absoluta	15/4	225/16	3375/64	87723/845	50625/256	29198/79	59049/100	759375/1024	158340015/114244	285012027/142805	1594323/500
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 4	4	4	3.2	4	3.2	4	4	3.2	3.2	4
Números del artículo	110337	134159	134164	134169	134173	134178	134184	134187	134193	134198	134204
1 Reducción	4.4 : 1	16 : 1	62 : 1	109 : 1	231 : 1	389 : 1	690 : 1	867 : 1	1460 : 1	2102 : 1	3728 : 1
2 Reducción absoluta	57/13	855/52	12825/208	2187/20	192375/632	263169/676	1121931/1625	2885625/3328	3947535/2704	7105563/3380	30292137/6125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 3.2	3.2	3.2	4	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
Números del artículo	134157	110338	134165	134170	134174	134180	134185	134188	134196	134200	134205
1 Reducción	5.4 : 1	19 : 1	72 : 1	128 : 1	270 : 1	410 : 1	850 : 1	1014 : 1	1538 : 1	2214 : 1	4592 : 1
2 Reducción absoluta	27/5	3249/168	48735/676	41553/325	731025/2704	6561/16	531441/625	10965375/10816	98415/64	177147/80	14348907/3125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 2.5	3.2	3.2	3.2	3.2	4	2.5	3.2	4	4	2.5
Números del artículo	134160	134166	134171	134176	134179				134191	110341	134199
1 Reducción	20 : 1	76 : 1	157 : 1	285 : 1	455 : 1				1068 : 1	1621 : 1	2458 : 1
2 Reducción absoluta	81/4	1215/16	19683/125	18225/64	1701938/3739				273375/256	601692057/371293	13500697/54925
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 4	4	2.5	4	3.2				4	3.2	3.2
Números del artículo	134161	110339		134175	134181				134189	134194	134201
1 Reducción	24 : 1	84 : 1		316 : 1	479 : 1				1185 : 1	1707 : 1	2589 : 1
2 Reducción absoluta	1539/65	185193/2197		2777895/8788	124659/260				41668425/35152	15000633/8788	3365793/1300
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 3.2	3.2		3.2	3.2				3.2	3.2	3.2
Números del artículo	134162	134167		134177	134182				134192	134197	134202
1 Reducción	29 : 1	89 : 1		333 : 1	561 : 1				1249 : 1	1798 : 1	3027 : 1
2 Reducción absoluta	729/25	4617/52		69255/208	2368521/4225				1038825/832	373977/208	63950067/21125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 2.5	3.2		3.2	3.2				3.2	3.2	3.2
4 Número de etapas		1	2	3	3	4	4	4	5	5	5
5 Máx. par permanente	Nm 0.5	0.5	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 0.8	0.8	1.2	1.2	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6
7 Máx. rendimiento	% 84	70	59	59	49	49	49	49	42	42	42
8 Peso	g 42	55	68	68	81	81	81	94	94	94	94
9 Holgura media en vacío	° 1.0	1.2	1.6	1.6	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
10 Momento de inercia	gcm² 0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
11 Longitud reductor L1*	mm 22.6	29.4	36.2	36.2	43.0	43.0	43.0	49.8	49.8	49.8	49.8

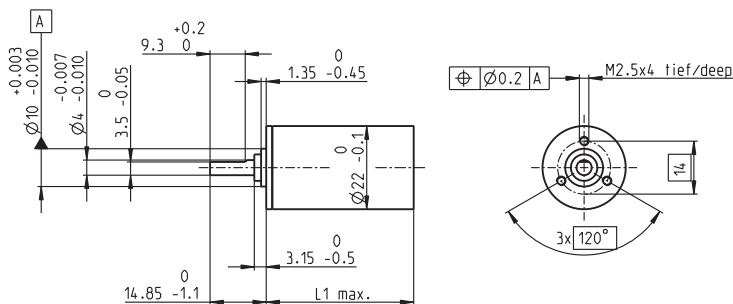
*L1 para EC 32fl. L1 es + 7.1 mm

Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje							
A-max 19	93/94			51.6	58.4	65.2	65.2	72.0	72.0	78.8	78.8
A-max 19, 1.5 W	94	MR	268/270	56.7	63.5	70.3	70.3	77.1	77.1	83.9	83.9
A-max 19, 1.5 W	94	Enc 22	275	66.0	72.8	79.6	79.6	86.4	86.4	93.2	93.2
A-max 19, 1.5 W	94	MEnc 13	284	59.1	65.9	72.7	72.7	79.5	79.5	86.3	86.3
A-max 19, 2.5 W	95/96			54.2	61.0	67.8	67.8	74.6	74.6	81.4	81.4
A-max 19, 2.5 W	96	MR	268/270	58.5	65.3	72.1	72.1	78.9	78.9	85.7	85.7
A-max 19, 2.5 W	96	Enc 22	275	68.6	75.4	82.2	82.2	89.0	89.0	95.8	95.8
A-max 19, 2.5 W	96	MEnc 13	284	61.7	68.5	75.3	75.3	82.1	82.1	88.9	88.9
A-max 22	97-100			54.6	61.4	68.2	68.2	75.0	75.0	81.8	81.8
A-max 22	98/100	MR	268/270	59.6	66.4	73.2	73.2	80.0	80.0	86.8	86.8
A-max 22	98/100	Enc 22	275	69.0	75.8	82.6	82.6	89.4	89.4	96.2	96.2
A-max 22	98/100	MEnc 13	284	61.7	68.5	75.3	75.3	82.1	82.1	88.9	88.9
RE-max 21	123/124			51.6	58.4	65.2	65.2	72.0	72.0	78.8	78.8
RE-max 21, 3.5 W	124	MR	269/271	56.7	63.5	70.3	70.3	77.1	77.1	83.9	83.9
RE-max 21, 6 W	125/126			54.2	61.0	67.8	67.8	74.6	74.6	81.4	81.4
RE-max 21, 6 W	126	MR	269/271	58.5	65.3	72.1	72.1	78.9	78.9	85.7	85.7
EC 16, 30 W	145			65.5	72.3	79.1	79.1	85.9	85.9	92.7	92.7
EC 16, 30 W	145	MR	271	76.2	83	89.8	89.8	96.6	96.6	103.4	103.4
EC 16, 60 W	147			81.5	88.3	95.1	95.1	101.9	101.9	108.7	108.7
EC 16, 60 W	147	MR	271	92.2	99.0	105.8	105.8	112.6	112.6	119.4	119.4
EC 20 flat, 3 W, A	183			33.1	39.9	46.7	46.7	53.5	53.5	60.3	60.3
EC 20 flat, 3 W, B	183			32.5	39.3	46.1	46.1	52.9	52.9	59.7	59.7
EC 20 flat, 5 W	184			36.7	43.5	50.3	50.3	57.1	57.1	63.9	63.9
EC 20 flat, IE, IP 00	185			39.7	46.5	53.3	53.3	60.1	60.1	66.9	66.9
EC 20 flat, IE, IP 40	185			40.8	47.6	54.4	54.4	61.2	61.2	68.0	68.0
EC 20 flat, IE, IP 00	186			43.7	50.5	57.3	57.3	64.1	64.1	70.9	70.9
EC 20 flat, IE, IP 40	186			44.8	51.6	58.4	58.4	65.2	65.2	72.0	72.0
EC 32 flat, 6 W	187			39.8	46.6	53.4	53.4	60.2	60.2	67.0	67.0

Reductor planetario GP 22 C Ø22 mm, 0.5–2.0 Nm

Versión cerámica



Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial a 10 mm de la brida	máx. 0.2 mm
Juego axial	máx. 0.2 mm
Máx. carga axial admisible	100 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	100 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 10 mm de la brida	70 N 70 N 70 N 70 N 70 N

M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

1 Reducción	3.8 : 1	14 : 1	53 : 1	104 : 1	198 : 1	370 : 1	590 : 1	742 : 1	1386 : 1	1996 : 1	3189 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{15}{4}$	$\frac{225}{16}$	$\frac{3375}{64}$	$\frac{87723}{845}$	$\frac{50625}{256}$	$\frac{29198}{79}$	$\frac{59049}{100}$	$\frac{759375}{1024}$	$\frac{158940015}{11244}$	$\frac{265012027}{142805}$	$\frac{1594323}{500}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	4	4	4	3.2	4	3.2	4	4	3.2	4
Números del artículo	143972	143975	143981	143987	143991	143997	144003	144006	144012	144018	144024
1 Reducción	4.4 : 1	16 : 1	62 : 1	109 : 1	231 : 1	389 : 1	690 : 1	867 : 1	1460 : 1	2102 : 1	3728 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{57}{5}$	$\frac{855}{52}$	$\frac{12825}{208}$	$\frac{2187}{20}$	$\frac{192375}{832}$	$\frac{263169}{676}$	$\frac{1121931}{1625}$	$\frac{2885625}{3328}$	$\frac{3947535}{2704}$	$\frac{7105563}{3380}$	$\frac{30292137}{6125}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	3.2	3.2	3.2	4	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
Números del artículo	143973	143976	143982	143988	143992	143998	144005	144007	144013	144019	144025
1 Reducción	5.4 : 1	19 : 1	72 : 1	128 : 1	270 : 1	410 : 1	850 : 1	1014 : 1	1538 : 1	2214 : 1	4592 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{27}{5}$	$\frac{3249}{169}$	$\frac{48735}{676}$	$\frac{41553}{325}$	$\frac{731025}{2704}$	$\frac{6561}{16}$	$\frac{531441}{625}$	$\frac{10965375}{10816}$	$\frac{98415}{64}$	$\frac{177147}{80}$	$\frac{14348907}{3125}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	2.5	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	2.5	3.2	4	2.5
Números del artículo	143977	143983	143989	143993	143999				144008	144014	144020
1 Reducción	20 : 1	76 : 1	157 : 1	285 : 1	455 : 1				1068 : 1	1621 : 1	2458 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{81}{4}$	$\frac{1215}{16}$	$\frac{19683}{125}$	$\frac{18225}{64}$	$\frac{1701938}{3739}$				$\frac{273375}{256}$	$\frac{601692057}{371293}$	$\frac{135005697}{54925}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	4	4	2.5	4	3.2			3.2	3.2	3.2
Números del artículo	143978	143984		143994	144000				144009	144015	144021
1 Reducción	24 : 1	84 : 1		316 : 1	479 : 1				1185 : 1	1707 : 1	2589 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{1539}{65}$	$\frac{185193}{2197}$		$\frac{2777895}{8788}$	$\frac{124659}{260}$				$\frac{41668425}{35152}$	$\frac{15000633}{8788}$	$\frac{3365793}{1300}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	3.2	3.2	3.2	3.2				3.2	3.2	3.2
Números del artículo	143979	143985		143995	144001				144010	144016	144022
1 Reducción	29 : 1	89 : 1		333 : 1	561 : 1				1249 : 1	1798 : 1	3027 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{729}{25}$	$\frac{4617}{52}$		$\frac{69265}{208}$	$\frac{2368521}{4225}$				$\frac{1038825}{832}$	$\frac{373977}{208}$	$\frac{6395067}{21125}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	2.5	3.2	3.2	3.2				3.2	3.2	3.2
4 Número de etapas		1	2	3	3	4	4	4	5	5	5
5 Máx. par permanente	Nm	0.5	0.6	1.2	1.2	1.8	1.8	1.8	2.0	2.0	2.0
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	0.8	0.9	1.9	1.9	2.7	2.7	2.7	3.0	3.0	3.0
7 Máx. rendimiento	%	84	70	59	59	49	49	49	42	42	42
8 Peso	g	42	55	68	68	81	81	94	94	94	94
9 Holgura media en vacío	°	1.0	1.2	1.6	1.6	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
10 Momento de inercia	gcm²	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
11 Longitud reductor L1*	mm	25.4	32.2	39.0	39.0	45.8	45.8	52.6	52.6	52.6	52.6

*L1 es 2.8 mm para el cálculo de la longitud total

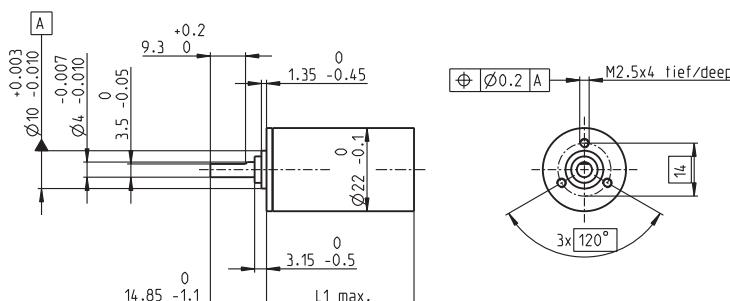


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje
A-max 19	93/94			51.6	58.4
A-max 19, 1.5 W	94	MR	268/270	56.7	63.5
A-max 19, 1.5 W	94	Enc 22	275	66.0	72.8
A-max 19, 1.5 W	94	MEnc 13	284	59.1	65.9
A-max 19, 2.5 W	95/96			54.2	61.0
A-max 19, 2.5 W	96	MR	268/270	58.5	65.3
A-max 19, 2.5 W	96	Enc 22	275	68.6	75.4
A-max 19, 2.5 W	96	MEnc 13	284	61.7	68.5
A-max 22	97-100			54.6	61.4
A-max 22	98/100	MR	268/270	59.6	66.4
A-max 22	98/100	Enc 22	275	69.0	75.8
A-max 22	98/100	MEnc 13	284	61.7	68.5
RE-max 21	123/124			51.6	58.4
RE-max 21, 3.5 W	124	MR	268/271	56.7	63.5
RE-max 21	125/126			54.2	61.0
RE-max 21, 6 W	126	MR	268/271	58.5	65.3
RE-max 24	127-130			54.6	61.4
RE-max 24	128/130	MR	269/271	59.6	66.4

Reductor planetario GP 22 C Ø22 mm, 0.5–2.0 Nm

Versión cerámica



Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial a 10 mm de la brida	máx. 0.2 mm
Juego axial	máx. 0.2 mm
Máx. carga axial admisible	100 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	100 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 10 mm	
de la brida	70 N 70 N 70 N 70 N 70 N

M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	143971	143974	143980	143986	143990	143996	144002	144004	144011	144017	144023
1 Reducción	3.8 : 1	14 : 1	53 : 1	104 : 1	198 : 1	370 : 1	590 : 1	742 : 1	1386 : 1	1996 : 1	3189 : 1
2 Reducción absoluta	15/4	225/16	3375/64	87723/845	50625/256	29198/79	59049/100	75937/1024	159340015/114244	285012027/142805	1594323/500
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 4	4	4	3.2	4	3.2	4	4	3.2	3.2	4
Números del artículo	143972	143975	143981	143987	143991	143997	144003	144006	144012	144018	144024
1 Reducción	4.4 : 1	16 : 1	62 : 1	109 : 1	231 : 1	389 : 1	690 : 1	867 : 1	1460 : 1	2102 : 1	3728 : 1
2 Reducción absoluta	57/13	855/52	12825/208	2187/20	192375/632	263169/676	1121931/1625	2885625/3328	3947535/2704	7105563/3380	30292137/6125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 3.2	3.2	3.2	4	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
Números del artículo	143973	143976	143982	143988	143992	143998	144005	144007	144013	144019	144025
1 Reducción	5.4 : 1	19 : 1	72 : 1	128 : 1	270 : 1	410 : 1	850 : 1	1014 : 1	1538 : 1	2214 : 1	4592 : 1
2 Reducción absoluta	27/5	3249/168	48735/676	41553/325	731025/2704	6561/16	531441/625	10963575/10816	98415/64	177147/80	14348907/3125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 2.5	3.2	3.2	3.2	3.2	4	2.5	3.2	4	4	2.5
Números del artículo	143977	143983	143989	143993	143999				144008	144014	144020
1 Reducción	20 : 1	76 : 1	157 : 1	285 : 1	455 : 1				1068 : 1	1621 : 1	2458 : 1
2 Reducción absoluta	81/4	1215/16	19683/125	18225/64	1701938/3739				273375/256	60169205/371293	135005697/54925
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 4	4	2.5	4	3.2				4	3.2	3.2
Números del artículo	143978	143984		143994	144000				144009	144015	144021
1 Reducción	24 : 1	84 : 1		316 : 1	479 : 1				1185 : 1	1707 : 1	2589 : 1
2 Reducción absoluta	1539/65	185193/2197		2777895/8788	124659/260				41668425/35152	15000633/8788	3365793/1300
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 3.2	3.2		3.2	3.2				3.2	3.2	3.2
Números del artículo	143979	143985		143995	144001				144010	144016	144022
1 Reducción	29 : 1	89 : 1		333 : 1	561 : 1				1249 : 1	1798 : 1	3027 : 1
2 Reducción absoluta	729/25	4617/52		69255/208	2368521/4225				1038825/832	373977/208	63950067/2125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 2.5	3.2		3.2	3.2				3.2	3.2	3.2
4 Número de etapas		1	2	3	3	4	4	4	5	5	5
5 Máx. par permanente	Nm 0.5	0.6	1.2	1.2	1.8	1.8	1.8	2.0	2.0	2.0	2.0
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 0.8	0.9	1.9	1.9	2.7	2.7	2.7	3.0	3.0	3.0	3.0
7 Máx. rendimiento	% 84	70	59	59	49	49	49	42	42	42	42
8 Peso	g 42	55	68	68	81	81	81	94	94	94	94
9 Holgura media en vacío	° 1.0	1.2	1.6	1.6	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
10 Momento de inercia	gcm² 0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
11 Longitud reductor L1*	mm 25.4	32.2	39.0	39.0	45.8	45.8	45.8	52.6	52.6	52.6	52.6

*para EC-max 16 L1 es=2.8 mm

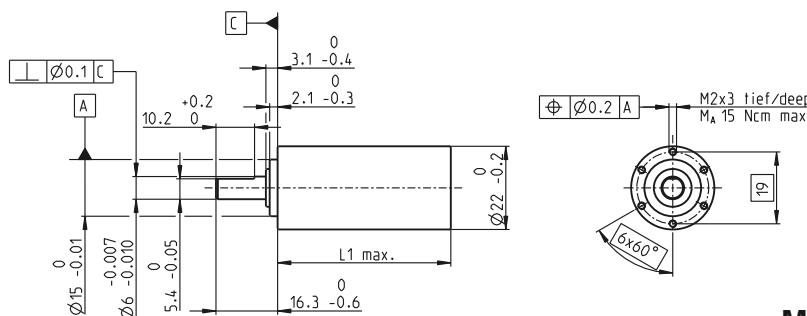


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje									
EC 16, 60 W	147			81.5	88.3	95.1	95.1	101.9	101.9	108.7	108.7	108.7		
EC 16, 60 W	147	MR	271	92.2	99.0	105.8	105.8	112.6	112.6	119.4	119.4	119.4		
EC 22, 40 W	149			70.0	76.8	83.6	83.6	90.4	90.4	97.2	97.2	97.2		
EC 22, 40 W	149	MR	271	76.0	82.8	89.6	89.6	96.4	96.4	103.2	103.2	103.2		
EC 22, 100 W	151			88.2	95.0	101.8	101.8	108.6	108.6	115.4	115.4	115.4		
EC 22, 100 W	151	MR	271	94.2	101.0	107.8	107.8	114.6	114.6	121.4	121.4	121.4		
EC-max 16, 8 W	165			58.7	65.5	72.3	72.3	79.1	79.1	85.9	85.9	85.9		
EC-max 16, 8 W	165	MR	271	66.0	72.8	79.6	79.6	86.4	86.4	93.2	93.2	93.2		
EC-max 22, 12 W	166			57.5	64.3	71.1	71.1	77.9	77.9	84.7	84.7	84.7		
EC-max 22, 12 W	166	MR	271	67.2	74.0	80.8	80.8	87.6	87.6	94.4	94.4	94.4		
EC-max 22, 12 W	166	AB 20	328	93.1	99.9	106.7	106.7	113.5	113.5	120.3	120.3	120.3		
EC 20 flat, 3 W, A	183			33.1	39.9	46.7	46.7	53.5	53.5	60.3	60.3	60.3		
EC 20 flat, 3 W, B	183			32.5	39.3	46.1	46.1	52.9	52.9	59.7	59.7	59.7		
EC 20 flat, 5 W	184			36.7	43.5	50.3	50.3	57.1	57.1	63.9	63.9	63.9		
EC 20 flat, IE, IP 00	185			39.7	46.5	53.3	53.3	60.1	60.1	66.9	66.9	66.9		
EC 20 flat, IE, IP 40	185			40.8	47.6	54.4	54.4	61.2	61.2	68.0	68.0	68.0		
EC 20 flat, IE, IP 00	186			43.7	50.5	57.3	57.3	64.1	64.1	70.9	70.9	70.9		
EC 20 flat, IE, IP 40	186			44.8	51.6	58.4	58.4	65.2	65.2	72.0	72.0	72.0		
EC 32 flat, 6 W	187			39.8	46.6	53.4	53.4	60.2	60.2	67.0	67.0	67.0		

Reductor planetario GP 22 HP Ø22 mm, 2.0–3.4 Nm

High Power



M 1:2

Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial a 10 mm de la brida	máx. 0.2 mm
Juego axial	máx. 0.1 mm
Máx. carga axial admisible	100 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	100 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 12000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4
Máx. carga radial adm. a 10 mm de la brida	70 N 70 N 70 N 70 N

Programa Stock

Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor (provisionales)

1 Reducción	3.8 : 1	14 : 1	20 : 1	53 : 1	76 : 1	104 : 1	198 : 1	316 : 1	410 : 1	590 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{15}{4}$	$\frac{225}{16}$	$\frac{81}{4}$	$\frac{3375}{64}$	$\frac{1215}{16}$	$\frac{87723}{845}$	$\frac{50625}{256}$	$\frac{2777895}{8788}$	$\frac{6561}{16}$	$\frac{59049}{100}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	4	4	4	4	3.2	4	3.2	4	4
Números del artículo	370685	370688	370691	370778	370781	370784	370794	370799	370803	370808
1 Reducción	4.4 : 1	16 : 1	24 : 1	62 : 1	84 : 1	109 : 1	231 : 1	333 : 1	455 : 1	690 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{57}{13}$	$\frac{855}{52}$	$\frac{1539}{65}$	$\frac{12825}{208}$	$\frac{185193}{2197}$	$\frac{2187}{20}$	$\frac{192375}{632}$	$\frac{69255}{208}$	$\frac{1701938}{3739}$	$\frac{1121931}{1625}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	3.2	3.2	3.2	3.2	4	3.2	3.2	3.2	3.2
Números del artículo	370686	370689	370692	370779	370782	370785	370795	370800	370805	370809
1 Reducción	5.4 : 1	19 : 1	29 : 1	72 : 1	89 : 1	128 : 1	270 : 1	370 : 1	479 : 1	850 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{27}{5}$	$\frac{3249}{169}$	$\frac{729}{25}$	$\frac{48735}{676}$	$\frac{4617}{52}$	$\frac{41553}{325}$	$\frac{731025}{2704}$	$\frac{29198}{79}$	$\frac{124659}{260}$	$\frac{531441}{625}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	2.5	3.2	2.5	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	2.5
Números del artículo										
1 Reducción										
2 Reducción absoluta										
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm									
4 Número de etapas		1	2	2	3	3	3	4	4	4
5 Máx. par permanente	Nm	2	2.4	2.4	3	3	3	3.4	3.4	3.4
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	2.5	3	3	3.5	3.5	3.5	3.8	3.8	3.8
7 Máx. rendimiento	%	84	70	70	59	59	59	49	49	49
8 Peso	g	51	64	64	78	78	78	91	91	91
9 Holgura media en vacío	°	1.0	1.2	1.2	1.6	1.6	1.6	2.0	2.0	2.0
10 Momento de inercia	gcm²	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
11 Longitud reductor L1	mm	25.4	32.2	32.2	39.0	39.0	39.0	45.8	45.8	45.8



Sistema Modular maxon

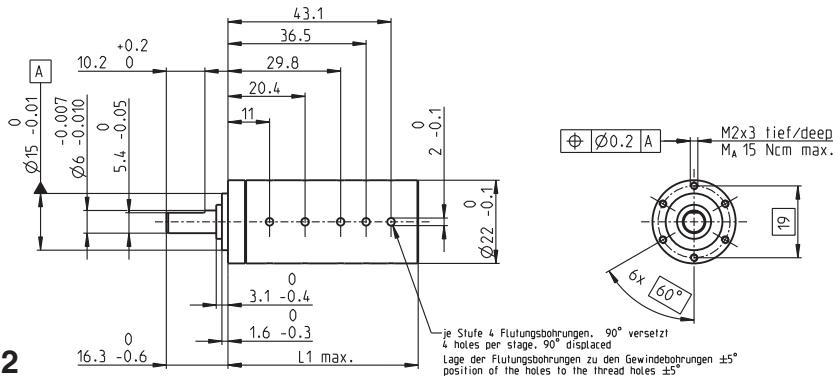
+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje							
EC 22, 40 W	149			70.0	76.8	76.8	83.6	83.6	83.6	90.4	90.4	90.4
EC 22, 40 W	149	MR	271	76.0	82.8	82.8	89.6	89.6	89.6	96.4	96.4	96.4
EC 22, 100 W	151			88.2	95.0	95.0	101.8	101.8	101.8	108.6	108.6	108.6
EC 22, 100 W	151	MR	271	94.2	101.0	101.0	107.8	107.8	107.8	114.6	114.6	114.6
EC-max 22, 12 W	166			57.5	64.3	64.3	71.1	71.1	71.1	77.9	77.9	77.9
EC-max 22, 12 W	166	MR	271	67.2	74.0	74.0	80.8	80.8	80.8	87.6	87.6	87.6
EC-max 22, 12 W	166	AB 20	328	93.1	99.9	99.9	106.7	106.7	106.7	113.5	113.5	113.5
EC-max 22, 25 W	167			74.0	80.8	80.8	87.6	87.6	87.6	94.4	94.4	94.4
EC-max 22, 25 W	167	MR	271	83.7	90.5	90.5	97.3	97.3	97.3	104.1	104.1	104.1
EC-max 22, 25 W	167	AB 20	328	109.7	116.5	116.5	123.3	123.3	123.3	130.1	130.1	130.1
EC-4pole 22	175			74.1	80.9	80.9	87.7	87.7	87.7	94.5	94.5	94.5
EC-4pole 22	175	HEDL 5540	280	95.6	102.4	102.4	109.2	109.2	109.2	116.0	116.0	116.0
EC-4pole 22	176			91.5	98.3	98.3	105.1	105.1	105.1	111.9	111.9	111.9
EC-4pole 22	176	HEDL 5540	280	113.0	119.8	119.8	126.6	126.6	126.6	133.4	133.4	133.4

Reducer planetario GP 22 HD Ø22 mm, 2.0–4.0 Nm

Heavy Duty – para aplicaciones en baño de aceite

NEW

maxon gear



Datos técnicos

Reducer planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial a 10 mm de la brida	máx. 0.2 mm
Juego axial	máx. 0.05 mm
Máx. carga axial admisible	100 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	100 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 11 000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-55...+200°C
Rango de temp. extendido opcional	-55...+260°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 10 mm de la brida	70 N 70 N 70 N 70 N 70 N

M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	410657	410637	410558	416698	409667	416709	416738	416211	416747	416753	416760
1 Reducción	3.8 : 1	14 : 1	53 : 1	104 : 1	198 : 1	370 : 1	561 : 1	742 : 1	1386 : 1	1798 : 1	3027 : 1
2 Reducción absoluta	15/4	225/16	3375/64	67723/845	50625/256	1055600/28561	2368521/4225	759375/1024	158340015/114244	373977/208	63950067/2125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	4	4	3.2	4	3.2	3.2	4	3.2	3.2	3.2
Números del artículo	416684	416686	416693	416699	416703	416710	416739	416742	416748	416754	416762
1 Reducción	4.4 : 1	16 : 1	62 : 1	109 : 1	231 : 1	389 : 1	590 : 1	867 : 1	1460 : 1	1996 : 1	3189 : 1
2 Reducción absoluta	57/13	855/52	12825/208	2187/20	192375/832	263169/676	59049/100	2885625/3328	3947535/2704	285012027/42805	1594323/500
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	3.2	3.2	3.2	4	3.2	3.2	4	3.2	3.2	4
Números del artículo	416687	416694	416701	416704	416711	416740	416743	416749	416756	416763	
1 Reducción	19 : 1	72 : 1	128 : 1	270 : 1	410 : 1	690 : 1	1014 : 1	1538 : 1	2102 : 1	3728 : 1	
2 Reducción absoluta	3249/169	48735/676	41553/325	731025/2704	6561/16	1121931/1625	10966375/10816	98415/64	7105563/3380	30292137/6125	
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	3.2	3.2	3.2	3.2	4	3.2	3.2	4.0	3.2	3.2
Números del artículo	416688	416695	416706	416736	416744	416751	416757				
1 Reducción	20 : 1	76 : 1	285 : 1	455 : 1	1068 : 1	1621 : 1	2214 : 1				
2 Reducción absoluta	81/4	1215/16	18225/64	5000211/10985	273375/256	601692057/371293	177147/60				
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	4	4	4	3.2	4	3.2	3.2	4	3.2	4
Números del artículo	416689	416696	416707	416737	416745	416752	416758				
1 Reducción	24 : 1	84 : 1	316 : 1	479 : 1	1185 : 1	1707 : 1	2458 : 1				
2 Reducción absoluta	1539/65	185193/2197	2777895/8788	124659/260	41668425/35152	15000633/8788	135005697/54925				
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
Números del artículo	416697	416708	416746	416746	416746	416746	416759				
1 Reducción		89.1	333 : 1		1249 : 1	2589 : 1					
2 Reducción absoluta		4617/52	69255/208		1038825/832	3365793/1300					
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
4 Número de etapas		1	2	3	3	4	4	4	5	5	5
5 Máx. par permanente	Nm	2	2.4	3	3	3.4	3.4	4	4	4	4
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	2.5	3	3.5	3.5	3.8	3.8	3.8	4.4	4.4	4.4
15 Par de sobrecarga máx. ¹⁾	Nm	6	9	12	12	12	12	12	12	12	12
7 Máx. rendimiento	%	95	87	78	78	65	65	53	53	53	53
8 Peso	g	46	65	82	82	96	96	110	110	110	110
9 Holgura media en vacío	°	1.0	1.2	1.6	1.6	2.0	2.0	2.2	2.2	2.2	2.2
10 Momento de inercia	gcm ²	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
11 Longitud reducer L1	mm	20.6	29.7	38.2	38.2	45.0	45.0	51.8	51.8	51.8	51.8

1) reducción de vida útil

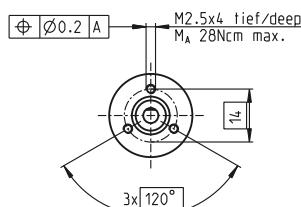
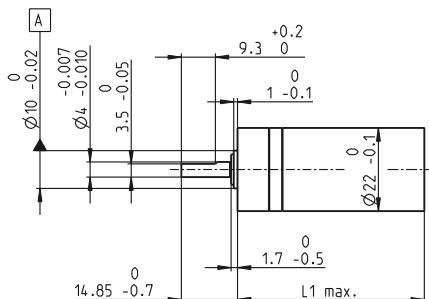


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reducer + (sensor/freno) + piezas de montaje
EC 22, 240 W, A	154			110.2	119.3 127.8 127.8 134.6 134.6 141.4 141.4 141.4
EC 22, 240 W, B	154			97.7	106.8 115.3 115.3 122.1 122.1 128.9 128.9 128.9

Reductor planetario GP 22 M Ø22 mm, 0.5–2.0 Nm

Esterizable



M 1:2

Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial a 10 mm de la brida	máx. 0.12 mm
Juego axial	máx. 0.05 mm
Máx. carga axial admisible	100 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	100 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+100°C
Rango de temp. extendido opcional	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 10 mm de la brida	25 N 25 N 25 N 25 N 25 N

Programa Stock

Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

1 Reducción	3.8 : 1	14 : 1	53 : 1	104 : 1	198 : 1	370 : 1	590 : 1	742 : 1	1386 : 1	1996 : 1	3189 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{15}{4}$	$\frac{225}{16}$	$\frac{3375}{64}$	$\frac{87723}{845}$	$\frac{50625}{256}$	$\frac{10556001}{28561}$	$\frac{59049}{100}$	$\frac{759375}{1024}$	$\frac{158940015}{14244}$	$\frac{26501207}{142805}$	$\frac{1594323}{500}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	4	4	4	3.2	4	3.2	4	4	3.2	4
Números del artículo	305130	305133	305139	305145	305149	305155	305161	305164	305170	305176	305182
1 Reducción	4.4 : 1	16 : 1	62 : 1	109 : 1	231 : 1	389 : 1	690 : 1	867 : 1	1460 : 1	2102 : 1	3728 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{57}{13}$	$\frac{855}{52}$	$\frac{12825}{208}$	$\frac{2187}{20}$	$\frac{192375}{832}$	$\frac{263169}{676}$	$\frac{1121931}{1625}$	$\frac{2885625}{3328}$	$\frac{3947535}{2704}$	$\frac{7105563}{3380}$	$\frac{30292137}{8125}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	3.2	3.2	3.2	4	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
Números del artículo	305131	305134	305140	305146	305150	305156	305162	305165	305171	305177	305183
1 Reducción	5.4 : 1	19 : 1	72 : 1	128 : 1	270 : 1	410 : 1	850 : 1	1014 : 1	1538 : 1	2214 : 1	4592 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{27}{5}$	$\frac{3249}{169}$	$\frac{48735}{676}$	$\frac{41553}{325}$	$\frac{731025}{2704}$	$\frac{6561}{16}$	$\frac{531441}{625}$	$\frac{10963575}{10816}$	$\frac{98415}{64}$	$\frac{177147}{80}$	$\frac{14348907}{3125}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	2.5	3.2	3.2	3.2	3.2	4	2.5	3.2	4	2.5
Números del artículo	305135	305141	305147	305151	305157				305166	305172	305178
1 Reducción	20 : 1	76 : 1	157 : 1	285 : 1	455 : 1				1068 : 1	1621 : 1	2458 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{81}{4}$	$\frac{1215}{16}$	$\frac{19683}{125}$	$\frac{18225}{64}$	$\frac{5000211}{10985}$				$\frac{273375}{256}$	$\frac{601692057}{371293}$	$\frac{135005697}{54925}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	4	4	2.5	4	3.2			3.2	3.2	3.2
Números del artículo	305136	305142		305152	305158				305167	305173	305179
1 Reducción	24 : 1	84 : 1		316 : 1	479 : 1				1185 : 1	1707 : 1	2589 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{1539}{65}$	$\frac{185193}{2197}$		$\frac{2777895}{8788}$	$\frac{124659}{260}$				$\frac{41668425}{35152}$	$\frac{15000633}{8788}$	$\frac{3365793}{1300}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	3.2	3.2		3.2	3.2			3.2	3.2	3.2
Números del artículo	305137	305143		305153	305159				305168	305174	305180
1 Reducción	29 : 1	89 : 1		333 : 1	561 : 1				1249 : 1	1798 : 1	3027 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{729}{25}$	$\frac{4617}{52}$		$\frac{69265}{208}$	$\frac{2368521}{4225}$				$\frac{1038825}{832}$	$\frac{373977}{208}$	$\frac{63950067}{21125}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	2.5	3.2		3.2	3.2			3.2	3.2	3.2
4 Número de etapas		1	2	3	3	4	4	4	5	5	5
5 Máx. par permanente	Nm	0.5	0.6	1.2	1.2	1.8	1.8	1.8	2.0	2.0	2.0
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	0.8	0.9	1.9	1.9	2.7	2.7	2.7	3.0	3.0	3.0
7 Máx. rendimiento	%	84	70	59	59	49	49	49	42	42	42
8 Peso	g	64	77	90	90	103	103	103	116	116	116
9 Holgura media en vacío	°	1.0	1.2	1.6	1.6	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
10 Momento de inercia	gcm²	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
11 Longitud reductor L1	mm	35.8	42.6	49.4	49.4	56.2	56.2	56.2	63.0	63.0	63.0

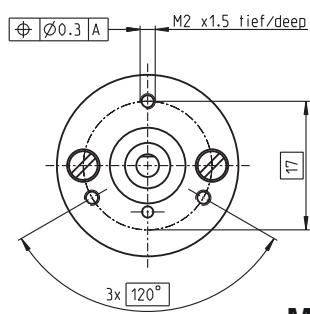
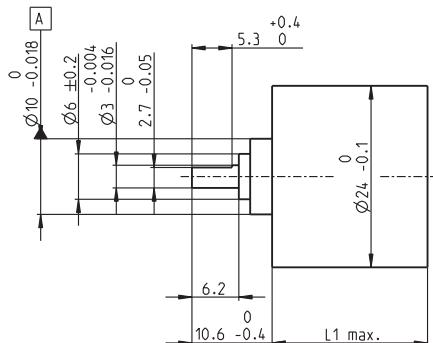


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje
EC 22, 40 W, ester.	150			80.4 87.2 94.0 94.0 100.8 100.8 100.8 107.6 107.6 107.6 107.6
EC 22, 100 W, ester.	152			98.6 105.4 112.2 112.2 119.0 119.0 119.0 125.8 125.8 125.8 125.8

	Aplicación	Condiciones de esterilización
		El motor puede ser esterilizado al menos 100 veces en autoclave. No es necesario desmontar el motor.
	Instrumental que puede ser esterilizado como sierras de huesos, taladradoras de huesos y fresadoras	Condiciones de esterilización
	Aparatos dermatológicos y dentales	Temperatura +134°C± 4°C
	Bombas de infusión	Presión hasta 2.3 bar
	ECG	Humedad relativa 100 %
	Kits de terapia, equipos de análisis y diálisis	Duración del ciclo 20 minutos

Reductor engranaje recto GS 24 A Ø24 mm, 0.1 Nm



M 1:1

Datos técnicos

Reductor engranaje recto	diente recto
Carcasa	plástico
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	cojinete sinterizado
Juego radial a 8 mm de la brida	máx. 0.038 mm
Juego axial	0.03–0.30 mm
Máx. carga axial admisible	8 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	500 N
Velocidad de entrada recomendada	< 4000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+80°C
Rango de temp. extendido opcional	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 8 mm de la brida	5 N 5 N 5 N 5 N 5 N

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

1 Reducción	7.2 : 1	20 : 1	32 : 1	64 : 1	131 : 1	199 : 1	325 : 1
2 Reducción absoluta	^{93/13} ₆₁₅₃	^{121915/6153}	^{151813/4695}	^{637/13}	^{212629/1625}	^{778642/3909}	^{1093365/3362}
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 2	2	2	2	2	2	2
4 Número de etapas	2	4	4	4	4	6	6
5 Máx. par permanente	Nm 0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
12 Sentido de giro, entrada/salida	=	=	=	=	=	=	=
7 Máx. rendimiento	% 81	66	66	66	66	53	53
8 Peso	g 25	28	28	28	28	30	30
9 Holgura media en vacío	° 1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0
10 Momento de inercia	gcm² 0.008	0.01	0.008	0.007	0.006	0.008	0.006
11 Longitud reductor L1*	mm 16.5	20.2	20.2	20.2	20.2	24	24

*L1 para A-max 22 L1 es=2.8 mm

Números del artículo

110480	110481	110482	110483	110484	110485	110486
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

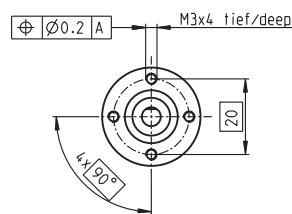
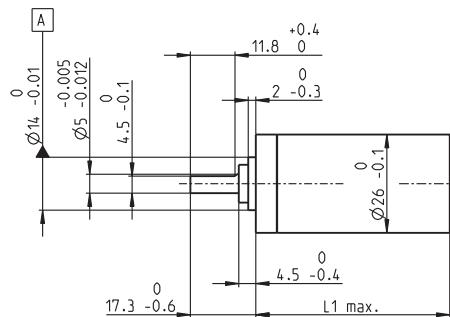


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje						
A-max 19	93/94			45.5	49.2	49.2	49.2	53.0	53.0	
A-max 19, 1.5 W	94	MR	268/270	50.6	54.3	54.3	54.3	58.1	58.1	
A-max 19, 1.5 W	94	Enc 22	275	59.9	63.6	63.6	63.6	67.4	67.4	
A-max 19, 1.5 W	94	MEnc 13	284	53.0	56.7	56.7	56.7	60.5	60.5	
A-max 19, 2.5 W	95/96			48.1	51.8	51.8	51.8	55.6	55.6	
A-max 19, 2.5 W	96	MR	268/270	52.4	56.1	56.1	56.1	59.9	59.9	
A-max 19, 2.5 W	96	Enc 22	275	62.5	66.2	66.2	66.2	70.0	70.0	
A-max 19, 2.5 W	96	MEnc 13	284	55.6	59.3	59.3	59.3	63.1	63.1	
A-max 22	97-100			45.7	49.4	49.4	49.4	53.2	53.2	
A-max 22	98/100	MR	268/270	50.7	54.4	54.4	54.4	58.2	58.2	
A-max 22	98/100	Enc 22	275	60.1	63.8	63.8	63.8	67.6	67.6	
A-max 22	98/100	MEnc 13	284	52.8	56.5	56.5	56.5	60.3	60.3	

Reductor planetario GP 26 B Ø26 mm, 0.5–2.0 Nm

Versión cerámica



Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial a 10 mm de la brida	máx. 0.08 mm
Juego axial con carga axial < 4 N	0 mm
> 4 N	máx. 0.05 mm
Máx. carga axial admisible	100 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	100 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 10 mm de la brida	70 N 70 N 70 N 70 N 70 N

M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	144026	144029	144035	144041	144045	144051	144057	144059	144066	144072	144078
1 Reducción	3.8 : 1	14 : 1	53 : 1	104 : 1	198 : 1	370 : 1	590 : 1	742 : 1	1386 : 1	1996 : 1	3189 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{15}{4}$	$\frac{225}{16}$	$\frac{3375}{64}$	$\frac{87723}{845}$	$\frac{50625}{256}$	$\frac{29198}{79}$	$\frac{59049}{100}$	$\frac{759375}{1024}$	$\frac{158940015}{14244}$	$\frac{26501207}{142805}$	$\frac{1594323}{500}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 4	4	4	3.2	4	3.2	4	4	3.2	3.2	4
Números del artículo	144027	144030	144036	144042	144046	144052	144058	144061	144067	144073	144079
1 Reducción	4.4 : 1	16 : 1	62 : 1	109 : 1	231 : 1	389 : 1	690 : 1	867 : 1	1460 : 1	2102 : 1	3728 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{57}{13}$	$\frac{855}{52}$	$\frac{12825}{208}$	$\frac{2187}{20}$	$\frac{192375}{832}$	$\frac{263169}{676}$	$\frac{1121931}{1625}$	$\frac{2885625}{3328}$	$\frac{3947535}{2704}$	$\frac{7105563}{3380}$	$\frac{30292137}{8125}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 3.2	3.2	3.2	4	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
Números del artículo	144028	144031	144037	144043	144047	144053	144060	144062	144068	144074	144080
1 Reducción	5.4 : 1	19 : 1	72 : 1	128 : 1	270 : 1	410 : 1	850 : 1	1014 : 1	1538 : 1	2214 : 1	4592 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{27}{5}$	$\frac{3249}{169}$	$\frac{48735}{676}$	$\frac{41553}{325}$	$\frac{731025}{2704}$	$\frac{6561}{16}$	$\frac{531441}{625}$	$\frac{10963575}{10816}$	$\frac{98415}{64}$	$\frac{177147}{80}$	$\frac{14348907}{3125}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 2.5	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	3.2
Números del artículo	144032	144038	144044	144048	144054			144063	144069	144075	
1 Reducción	20 : 1	76 : 1	157 : 1	285 : 1	455 : 1			1068 : 1	1621 : 1	2458 : 1	
2 Reducción absoluta	$\frac{81}{4}$	$\frac{1215}{16}$	$\frac{19683}{125}$	$\frac{18225}{64}$	$\frac{1701938}{3739}$			$\frac{273375}{256}$	$\frac{601692057}{371293}$	$\frac{135005697}{54925}$	
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 4	4	4	2.5	4	3.2	4	3.2	3.2	3.2	3.2
Números del artículo	144033	144039		144049	144055			144064	144070	144076	
1 Reducción	24 : 1	84 : 1		316 : 1	479 : 1			1185 : 1	1707 : 1	2589 : 1	
2 Reducción absoluta	$\frac{1539}{65}$	$\frac{185193}{2197}$		$\frac{2777895}{8788}$	$\frac{124659}{260}$			$\frac{41668425}{35152}$	$\frac{15000633}{8788}$	$\frac{3365793}{1300}$	
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 3.2	3.2		3.2	3.2			3.2	3.2	3.2	
Números del artículo	144034	144040		144050	144056			144065	144071	144077	
1 Reducción	29 : 1	89 : 1		333 : 1	561 : 1			1249 : 1	1798 : 1	3027 : 1	
2 Reducción absoluta	$\frac{729}{25}$	$\frac{4617}{52}$		$\frac{69265}{208}$	$\frac{2368521}{4225}$			$\frac{1038825}{832}$	$\frac{373977}{208}$	$\frac{63950067}{21125}$	
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 2.5	3.2		3.2	3.2			3.2	3.2	3.2	
4 Número de etapas		1	2	3	3	4	4	4	5	5	5
5 Máx. par permanente	Nm 0.5	0.6	1.3	1.3	1.8	1.8	1.8	2.0	2.0	2.0	2.0
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 0.8	0.9	1.9	1.9	2.7	2.7	2.7	3.0	3.0	3.0	3.0
7 Máx. rendimiento	% 84	70	59	59	49	49	49	42	42	42	42
8 Peso	g 65	86	108	108	130	130	130	152	152	152	152
9 Holgura media en vacío	° 1.0	1.2	1.6	1.6	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0
10 Momento de inercia	gcm² 0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4
11 Longitud reductor L1*	mm 29.2	36.0	42.8	42.8	49.6	49.6	49.6	56.4	56.4	56.4	56.4

*para A-max 26 y RE-max 29 L1 es=2.2 mm

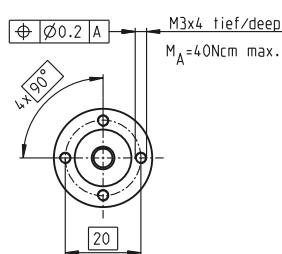
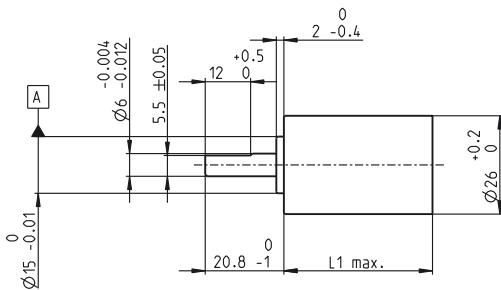


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje							
RE 25	77/79			83.8	90.6	97.4	97.4	104.2	104.2	111.0	111.0	111.0
RE 25	77/79	MR	272	94.8	101.6	108.4	108.4	115.2	115.2	122.0	122.0	122.0
RE 25	77/79	Enc 22	274	97.9	104.7	111.5	111.5	118.3	118.3	125.1	125.1	125.1
RE 25	77/79	HED_5540	276/278	104.6	111.4	118.2	118.2	125.0	125.0	131.8	131.8	131.8
RE 25	77/79	DCT22	286	106.1	112.9	119.7	119.7	126.5	126.5	133.3	133.3	133.3
RE 25, 20 W	78			72.3	79.1	85.9	85.9	92.7	92.7	99.5	99.5	99.5
RE 25, 20 W	78	MR	272	83.3	90.1	96.9	96.9	103.7	103.7	110.5	110.5	110.5
RE 25, 20 W	78	HED_5540	277/280	93.1	99.9	106.7	106.7	113.5	113.5	120.3	120.3	120.3
RE 25, 20 W	78	DCT22	286	94.6	101.4	108.2	108.2	115.0	115.0	121.8	121.8	121.8
RE 25, 20 W	78	AB 28	330	106.4	113.2	120.0	120.0	126.8	126.8	133.6	133.6	133.6
RE 25, 20 W	78	HED_5540 / AB 28	277/330	123.6	130.4	137.2	137.2	144.0	144.0	150.8	150.8	150.8
RE 25, 20 W	79	AB 28	328	117.9	124.7	131.5	131.5	138.3	138.3	145.1	145.1	145.1
RE 25, 20 W	79	HED_5540 / AB 28	278/330	135.1	141.9	148.7	148.7	155.5	155.5	162.3	162.3	162.3
A-max 26	101-108			71.8	78.6	85.4	85.4	92.2	92.2	99.0	99.0	99.0
A-max 26	102-108	MEnc 13	285	78.9	85.7	92.5	92.5	99.3	99.3	106.1	106.1	106.1
A-max 26	102-108	MR	272	80.6	87.4	94.2	94.2	101.0	101.0	107.8	107.8	107.8
A-max 26	102-108	Enc 22	275	86.2	93.0	99.8	99.8	106.6	106.6	113.4	113.4	113.4
A-max 26	102-108	HED_5540	277/278	90.2	97.0	103.8	103.8	110.6	110.6	117.4	117.4	117.4
RE-max 29	131-134			71.8	78.6	85.4	85.4	92.2	92.2	99.0	99.0	99.0
RE-max 29	132/134	MR	272	80.6	87.4	94.2	94.2	101.0	101.0	107.8	107.8	107.8

Reducer planetario GP 26 A Ø26 mm, 0.75–4.5 Nm

NEW



Datos técnicos

Reducer planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a la salida	rodamiento a bolas pretensoado
Juego radial a 5 mm de la brida	máx. 0.1 mm
Juego axial con carga axial < 6 N	0 mm
> 6 N	máx. 0.4 mm
Máx. carga axial admisible	120 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	120 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3
Máx. carga radial adm. a 12 mm de la brida	70 N 140 N 210 N

M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

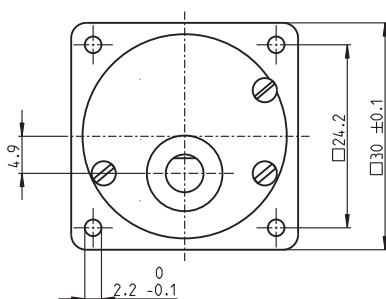
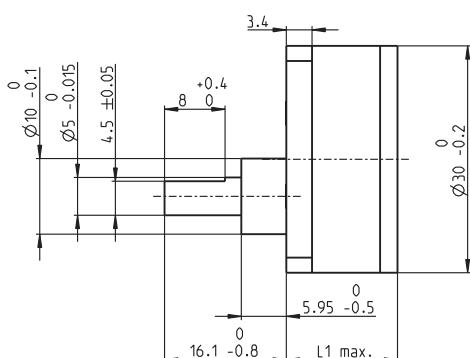
	406757	406762	406764	406767	406128	406769	406770	406771	406092
1 Reducción	5.2 : 1	19 : 1	27 : 1	35 : 1	71 : 1	100 : 1	139 : 1	181 : 1	236 : 1
2 Reducción absoluta	57/11	3591/187	3249/121	1539/44	226233/3179	204687/2057	185193/1331	87723/484	41553/176
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 3	3	3	3	3	3	3	3	3
4 Número de etapas	1	2	2	2	3	3	3	3	3
5 Máx. par permanente	Nm 0.75	2.25	2.25	2.25	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 1.1	3.2	3.2	3.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
7 Máx. rendimiento	% 90	80	80	80	70	70	70	70	70
8 Peso	g 53	77	77	77	93	93	93	93	93
9 Holgura media en vacío	° 0.5	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
10 Momento de inercia	gcm² 0.96	0.54	0.54	0.54	0.31	0.31	0.31	0.31	0.31
11 Longitud reductor L1	mm 23.3	33.4	33.4	33.4	39.4	39.4	39.4	39.4	39.4



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje							
RE 25	77/79			77.9	88.0	88.0	88.0	94.0	94.0	94.0	94.0
RE 25	77/79	MR	272	88.9	99.0	99.0	99.0	105.0	105.0	105.0	105.0
RE 25	77/79	Enc 22	274	92.0	102.1	102.1	102.1	108.1	108.1	108.1	108.1
RE 25	77/79	HED_5540	276/278	98.7	108.8	108.8	108.8	114.8	114.8	114.8	114.8
RE 25	77/79	DCT22	286	100.2	110.3	110.3	110.3	116.3	116.3	116.3	116.3
RE 25, 20 W	78			66.4	76.5	76.5	76.5	82.5	82.5	82.5	82.5
RE 25, 20 W	78	MR	272	77.4	87.5	87.5	87.5	93.5	93.5	93.5	93.5
RE 25, 20 W	78	HED_5540	277	87.2	97.3	97.3	97.3	103.3	103.3	103.3	103.3
RE 25, 20 W	78	DCT 22	286	88.7	98.8	98.8	98.8	104.8	104.8	104.8	104.8
RE 25, 20 W	78	AB 28	330	100.5	110.6	110.6	110.6	116.6	116.6	116.6	116.6
RE 25, 20 W	78	HED_5540/AB 28	277/330	117.7	127.8	127.8	127.8	133.8	133.8	133.8	133.8
RE 25, 20 W	79	AB 28	330	112.0	122.1	122.1	122.1	128.1	128.1	128.1	128.1
RE 25, 20 W	79	HED_5540/AB 28	278/330	129.2	139.3	139.3	139.3	145.3	145.3	145.3	145.3
A-max 26	101-108			68.1	78.2	78.2	78.2	84.2	84.2	84.2	84.2
A-max 26	101-108	MEnc 13	285	75.2	85.3	85.3	85.3	91.3	91.3	91.3	91.3
A-max 26	101-108	MR	272	76.9	87.0	87.0	87.0	93.0	93.0	93.0	93.0
A-max 26	101-108	Enc 22	275	82.5	92.6	92.6	92.6	98.6	98.6	98.6	98.6
A-max 26	101-108	HED_5540	277/278	86.5	96.6	96.6	96.6	102.6	102.6	102.6	102.6

Reductor engranaje recto GS 30 A Ø30 mm, 0.07–0.2 Nm



Datos técnicos

Reductor engranaje recto	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable
Diámetro de eje opcional	8 mm
Rodamiento a al salida	cojinete sinterizado
Juego radial a 5 mm de la brida	máx. 0.1 mm
Juego axial	0.03–0.2 mm
Máx. carga axial admisible	15 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	400 N
Velocidad de entrada recomendada	< 5000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-5...+80°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 5 mm de la brida	35 N 35 N 35 N 35 N 35 N

M 1:1

Opción: versión silenciosa

Programa Stock

Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

	15 : 1	30 : 1	60 : 1	100 : 1	200 : 1	500 : 1
1 Reducción						
2 Reducción absoluta	15	30	60	100	200	500
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 2	2	2	2	2	2
4 Número de etapas	3	3	4	4	5	6
5 Máx. par permanente	Nm 0.07	0.07	0.10	0.10	0.20	0.20
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 0.21	0.21	0.30	0.30	0.60	0.60
12 Sentido de giro, entrada/salida	≠	≠	=	=	≠	=
7 Máx. rendimiento	% 73	73	66	66	60	53
8 Peso	g 40	40	45	45	50	55
9 Holgura media en vacío	° 1.0	1.0	1.5	1.5	2.0	2.5
10 Momento de inercia	gcm² 0.17	0.14	0.12	0.10	0.10	0.10
11 Longitud reductor L1	mm 23.0	23.0	25.5	25.5	30.5	30.5

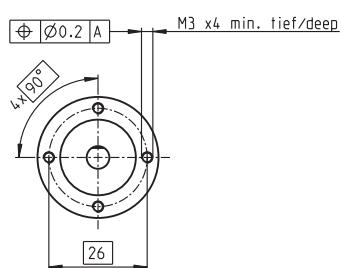
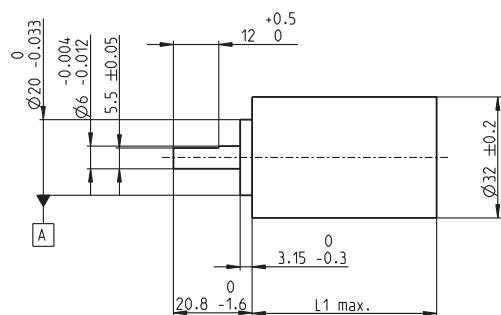


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje				
A-max 26	101-108			67.8	67.8	70.3	70.3	75.3
A-max 26	102-108 MEnc 13	285		74.9	74.9	77.4	77.4	82.4
A-max 26	102-108 MR	272		76.6	76.6	79.1	79.1	84.1
A-max 26	102-108 Enc 22	275		82.2	82.2	84.7	84.7	89.7
A-max 26	102-108 HED_5540	277/278		86.2	86.2	88.7	88.7	93.7

Reductor planetario GP 32 BZ Ø32 mm, 0.75–4.5 Nm

Baja holgura



Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial a 5 mm de la brida	máx. 0.1 mm
Juego axial	máx. 0.7 mm
Máx. carga axial admisible	120 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	120 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 4000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3
Máx. carga radial adm. a 12 mm de la brida	70 N 140 N 210 N

M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	358975	351942	358331	357988	358335	358385	358512	358513	358515	358516
1 Reducción	3.7 : 1	5.2 : 1	19 : 1	27 : 1	35 : 1	71 : 1	100 : 1	139 : 1	181 : 1	236 : 1
2 Reducción absoluta	69/17	57/11	3591/187	3249/121	1539/44	226239/3179	204687/2057	185193/1331	67723/484	41553/176
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 5.5	3	3	3	3	3	3	3	3	3
4 Número de etapas	1	1	2	2	2	3	3	3	3	3
5 Máx. par permanente	Nm 0.75	0.75	2.25	2.25	2.25	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
Máx. par permanente dentro de la precarga	Nm 0.5	0.5	1.1	1.1	1.1	1.7	1.7	1.7	1.7	1.7
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 1.1	1.1	3.2	3.2	3.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
7 Máx. rendimiento	% 85	85	80	80	80	70	70	70	70	70
8 Peso	g 150	150	190	190	190	240	240	240	240	240
9 Holgura media en vacío	° 0.15	0.15	0.35	0.35	0.35	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
10 Momento de inercia	gcm² 1.25	1.25	0.75	0.75	0.75	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
11 Longitud reducer L1*	mm 33.5	33.5	43.6	43.6	43.6	53.1	53.1	53.1	53.1	53.1

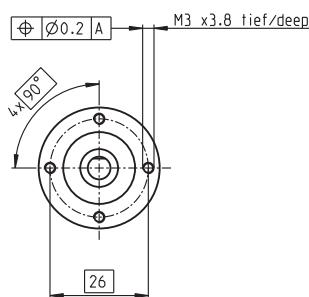
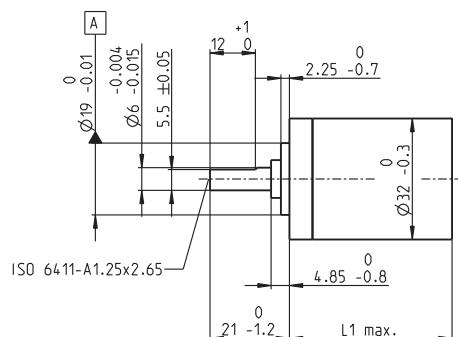
*para EC 32 L1 es + 6.4 mm, für para RE L1 es + 1.0 mm



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje					
RE 25	77/79			88.1	88.1	98.2	98.2	107.7	107.7	107.7
RE 25	77/79	MR	272	99.1	99.1	109.2	109.2	118.7	118.7	118.7
RE 25	77/79	Enc 22	274	102.2	102.2	112.3	112.3	121.8	121.8	121.8
RE 25	77/79	HED_5540	276/278	108.9	108.9	119.0	119.0	128.5	128.5	128.5
RE 25	77/79	DCT 22	286	110.4	110.4	120.5	120.5	130.0	130.0	130.0
RE 25, 20 W	78			76.6	76.6	86.7	86.7	96.2	96.2	96.2
RE 25, 20 W	78	MR	272	87.6	87.6	97.7	97.7	107.2	107.2	107.2
RE 25, 20 W	78	HED_5540	277/280	97.4	97.4	107.5	107.5	117.0	117.0	117.0
RE 25, 20 W	78	DCT 22	286	98.9	98.9	109.0	109.0	118.5	118.5	118.5
RE 25, 20 W	78	AB 28	330	110.7	110.7	120.8	120.8	130.3	130.3	130.3
RE 25, 20 W	78	HED_5540 / AB 28	277/330	127.9	127.9	138.0	138.0	147.5	147.5	147.5
RE 25, 20 W	79	AB 28	330	122.2	122.2	132.3	132.3	141.8	141.8	141.8
RE 25, 20 W	79	HED_5540 / AB 28	276/330	139.4	139.4	149.5	149.5	159.0	159.0	159.0
RE 30, 60 W	80			102.6	102.6	112.7	112.7	122.2	122.2	122.2
RE 30, 60 W	80	MR	273	114.0	114.0	124.1	124.1	133.6	133.6	133.6
RE 35, 90 W	81			104.6	104.6	114.7	114.7	124.2	124.2	124.2
RE 35, 90 W	81	MR	273	116.0	116.0	126.1	126.1	135.6	135.6	135.6
RE 35, 90 W	81	HED_5540	276/278	125.3	125.3	135.4	135.4	144.9	144.9	144.9
RE 35, 90 W	81	DCT 22	286	122.7	122.7	132.8	132.8	142.3	142.3	142.3
RE 35, 90 W	81	AB 28	330	140.7	140.7	150.8	150.8	160.3	160.3	160.3
RE 35, 90 W	81	HEDS 5540 / AB 28	276/330	157.9	157.9	168.0	168.0	177.5	177.5	177.5
A-max 26	101-108			78.3	78.3	88.4	88.4	97.9	97.9	97.9
A-max 26	101-107	MEnc 13	285	85.4	85.4	95.5	95.5	105.0	105.0	105.0
A-max 26	102-108	MR	272	87.1	87.1	97.2	97.2	106.7	106.7	106.7
A-max 26	102-108	Enc 22	275	92.7	92.7	102.8	102.8	112.3	112.3	112.3
A-max 26	102-108	HED_5540	277/278	96.7	96.7	106.8	106.8	116.3	116.3	116.3
A-max 32	109/111			96.5	96.5	106.6	106.6	116.1	116.1	116.1
A-max 32	110/112			95.1	95.1	105.2	105.2	114.7	114.7	114.7
A-max 32	110/112	MR	273	106.3	106.3	116.4	116.4	125.9	125.9	125.9
A-max 32	110/112	HED_5540	277/278	115.9	115.9	126.0	126.0	135.5	135.5	135.5
EC 32, 80 W	156			100.2	100.2	110.3	110.3	119.8	119.8	119.8
EC 32, 80 W	156	HED_5540	277/279	118.6	118.6	128.7	128.7	138.2	138.2	138.2
EC 32, 80 W	156	Res 26	287	120.3	120.3	130.4	130.4	139.9	139.9	139.9
MCD EPOS, 60 W	325			153.6	153.6	163.7	163.7	173.2	173.2	173.2
MCD EPOS P, 60 W	325			153.6	153.6	163.7	163.7	173.2	173.2	173.2

Reductor planetario GP 32 A Ø32 mm, 0.75–4.5 Nm



M 1:2

Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable
Diámetro de eje opcional	8 mm
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial a 5 mm de la brida	máx. 0.14 mm
Juego axial	máx. 0.4 mm
Máx. carga axial admisible	120 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	120 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 6000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 10 mm de la brida	140 N 140 N 140 N 140 N 140 N

Opción: versión silenciosa

Programa Stock

Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

1 Reducción	3.7 : 1	14 : 1	33 : 1	51 : 1	111 : 1	246 : 1	492 : 1	762 : 1	1181 : 1	1972 : 1	2829 : 1	4380 : 1
2 Reducción absoluta	26/7	676/49	529/16	17576/343	13824/125	421824/1715	86112/175	19044/25	10123776/8575	8626176/4375	495144/175	109503/25
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	6	6	3	6	4	4	3	3	4	4	3

Números del artículo

Números del artículo	166156	166159	166165	166170	166175	166180	166185	166188	166193	166198	166203
1 Reducción	4.8 : 1	18 : 1	66 : 1	123 : 1	295 : 1	531 : 1	913 : 1	1414 : 1	2189 : 1	3052 : 1	5247 : 1
2 Reducción absoluta	24/5	624/35	16224/245	6877/56	101062/343	331776/625	36501/40	2425486/1715	536406/245	712/625	523/160
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3

Números del artículo

Números del artículo	166157	166160	166166	166171	166176	166181	166186	166189	166194	166199	166204
1 Reducción	5.8 : 1	21 : 1	79 : 1	132 : 1	318 : 1	589 : 1	1093 : 1	1526 : 1	2362 : 1	3389 : 1	6285 : 1
2 Reducción absoluta	23/4	299/14	3887/49	3312/25	389376/1225	20631/35	279841/256	9345024/6125	2066688/875	474513/140	6436343/1024
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3

Números del artículo

Números del artículo	166161	166167	166172	166177	166182	166190	166195	166200
1 Reducción	23 : 1	86 : 1	159 : 1	411 : 1	636 : 1	1694 : 1	2548 : 1	3656 : 1
2 Reducción absoluta	576/25	14976/175	1587/10	359424/875	79488/125	1162213/686	7962624/3125	457056/125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	4	4	3	4	3	4	3

Números del artículo

Números del artículo	166162	166168	166173	166178	166183	166191	166196	166201
1 Reducción	28 : 1	103 : 1	190 : 1	456 : 1	706 : 1	1828 : 1	2623 : 1	4060 : 1
2 Reducción absoluta	138/5	3588/35	12167/64	89401/196	158171/224	2238912/1225	2056223/784	3637933/896
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	3	3	3	3	3	3	3

Números del artículo

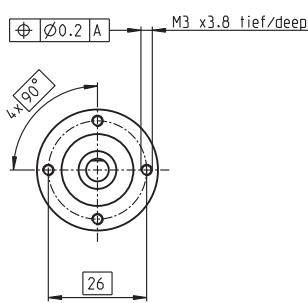
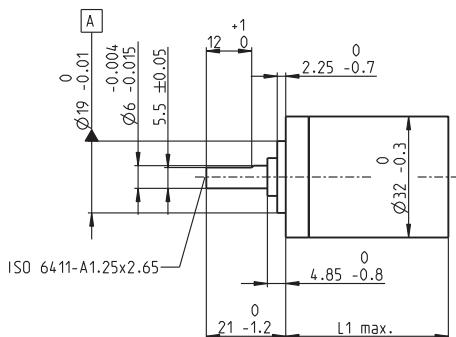
Números del artículo	166162	166168	166173	166178	166183	166191	166196	166201
1 Reducción	1	2	2	3	3	4	4	5
5 Máx. par permanente	Nm	0.75	2.25	2.25	4.50	4.50	4.50	4.50
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	1.1	3.4	3.4	6.5	6.5	6.5	6.5
7 Máx. rendimiento	%	80	75	75	70	60	60	50
8 Peso	g	118	162	162	194	226	226	258
9 Holgura media en vacío	°	0.7	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
10 Momento de inercia	gcm²	1.5	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7
11 Longitud reductor L1	mm	26.5	36.4	36.4	43.1	43.1	49.8	49.8



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje								
RE 25	77/79			81.1	91.0	91.0	97.7	97.7	104.4	104.4	104.4	111.1
RE 25	77/79	MR	272	92.1	102.0	102.0	108.7	108.7	115.4	115.4	115.4	122.1
RE 25	77/79	Enc 22	274	95.2	105.1	105.1	111.8	111.8	118.5	118.5	118.5	125.2
RE 25	77/79	HED_5540	276/278	101.9	111.8	111.8	118.5	118.5	125.2	125.2	125.2	131.9
RE 25	77/79	DCT 22	286	103.4	113.3	113.3	120.0	120.0	126.7	126.7	126.7	133.4
RE 25, 20 W	78			69.6	79.5	79.5	86.2	86.2	92.9	92.9	99.6	99.6
RE 25, 20 W	78	MR	272	80.6	90.5	90.5	97.2	97.2	103.9	103.9	110.6	110.6
RE 25, 20 W	78	HED_5540	277/280	90.4	100.3	100.3	107.0	107.0	113.7	113.7	120.4	120.4
RE 25, 20 W	78	DCT22	286	91.9	101.8	101.8	108.5	108.5	115.2	115.2	121.9	121.9
RE 25, 20 W	78	AB 28	330	103.7	113.6	113.6	120.3	120.3	127.0	127.0	133.7	133.7
RE 25, 20 W	78	HED_5540 / AB 28	277/330	120.9	130.8	130.8	137.5	137.5	144.2	144.2	150.9	150.9
RE 25, 20 W	79	AB 28	330	115.2	125.1	125.1	131.8	131.8	138.5	138.5	145.2	145.2
RE 25, 20 W	79	HED_5540/AB 28	276/330	132.4	142.3	142.3	149.0	149.0	155.7	155.7	162.4	162.4
A-max 26	101-108			71.3	81.2	81.2	87.9	87.9	94.6	94.6	94.6	101.3
A-max 26	102-108	MEnc 13	285	78.4	88.3	88.3	95.0	95.0	101.7	101.7	108.4	108.4
A-max 26	102-108	MR	272	80.1	90.0	90.0	96.7	96.7	103.4	103.4	110.1	110.1
A-max 26	102-108	Enc 22	275	85.7	95.6	95.6	102.3	102.3	109.0	109.0	115.7	115.7
A-max 26	102-108	HED_5540	277/278	89.7	99.6	99.6	106.3	106.3	113.0	113.0	119.7	119.7
RE-max 29	131-134			71.3	81.2	81.2	87.9	87.9	94.6	94.6	101.3	101.3
RE-max 29	132/134	MR	272	80.1	90.0	90.0	96.7	96.7	103.4	103.4	110.1	110.1

Reductor planetario GP 32 A Ø32 mm, 0.75–4.5 Nm



Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable
Diámetro de eje opcional	8 mm
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial a 5 mm de la brida	máx. 0.14 mm
Juego axial	máx. 0.4 mm
Máx. carga axial admisible	120 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	120 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 6000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 10 mm de la brida	140 N 140 N 140 N 140 N 140 N

M 1:2

Opción: versión silenciosa

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	166155	166158	166163	166164	166169	166174	166179	166184	166187	166192	166197	166202
1 Reducción	3.7 : 1	14 : 1	33 : 1	51 : 1	111 : 1	246 : 1	492 : 1	762 : 1	1181 : 1	1972 : 1	2829 : 1	4380 : 1
2 Reducción absoluta	26/7	676/49	529/16	17576/343	13824/125	421824/1715	86112/175	19044/25	101237/76	8626176/4375	495144/175	109503/25
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 6	6	3	6	4	4	3	3	4	4	3	3
Números del artículo	166156	166159			166165	166170	166175	166180	166185	166188	166193	166198
1 Reducción	4.8 : 1	18 : 1			66 : 1	123 : 1	295 : 1	531 : 1	913 : 1	1414 : 1	2189 : 1	3052 : 1
2 Reducción absoluta	24/5	624/35			16224/245	6877/56	101062/343	331776/625	36501/40	2425488/1715	536406/245	1907712/625
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 4	4			4	3	3	4	3	3	3	3
Números del artículo	166157	166160			166166	166171	166176	166181	166186	166189	166194	166199
1 Reducción	5.8 : 1	21 : 1			79 : 1	132 : 1	318 : 1	589 : 1	1093 : 1	1526 : 1	2362 : 1	3389 : 1
2 Reducción absoluta	23/4	299/14			3887/49	3312/25	38976/1225	20631/35	279841/256	9345024/6125	2066688/875	474513/140
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 3	3			3	3	4	3	3	3	3	3
Números del artículo	166161				166167	166172	166177	166182			166190	166195
1 Reducción	23 : 1				86 : 1	159 : 1	411 : 1	636 : 1			1694 : 1	2548 : 1
2 Reducción absoluta	576/25				14976/175	1587/10	359424/875	79488/125			1162213/686	7926264/3125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 4				4	3	4	3			3	3
Números del artículo	166162				166168	166173	166178	166183			166191	166196
1 Reducción	28 : 1				103 : 1	190 : 1	456 : 1	706 : 1			1828 : 1	2623 : 1
2 Reducción absoluta	138/5				3588/35	12167/64	89401/196	158171/224			2238912/1225	2056223/784
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 3				3	3	3	3			3	3
4 Número de etapas	1	2	2	3	3	4	4	4	4	5	5	5
5 Máx. par permanente	Nm 0.75	2.25	2.25	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50	4.50
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 1.1	3.4	3.4	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
7 Máx. rendimiento	% 80	75	75	70	70	60	60	60	60	50	50	50
8 Peso	g 118	162	162	194	194	226	226	226	226	258	258	258
9 Holgura media en vacío	° 0.7	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
10 Momento de inercia	gcm² 1.5	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
11 Longitud reductor L1*	mm 26.5	36.4	36.4	43.1	43.1	49.8	49.8	49.8	56.5	56.5	56.5	56.5

*para EC 32 flat L1 es + 2.0 mm

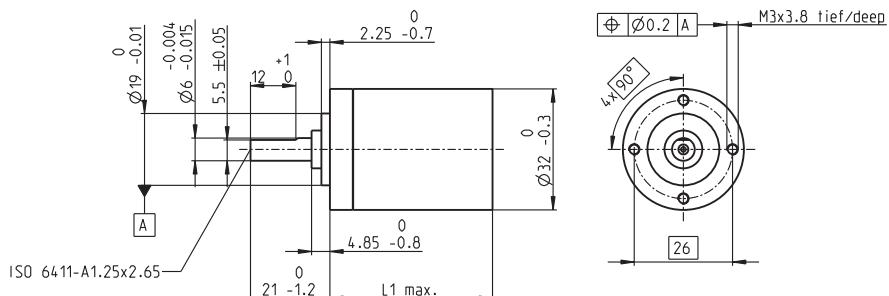


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje									
RE 30, 60 W	80			94.6	104.5	104.5	111.2	111.2	117.9	117.9	124.6	124.6	124.6	124.6
RE 30, 60 W	80	MR	273	106.0	115.9	115.9	122.6	122.6	129.3	129.3	136.0	136.0	136.0	136.0
RE 35, 90 W	81			97.6	107.5	107.5	114.2	114.2	120.9	120.9	127.6	127.6	127.6	127.6
RE 35, 90 W	81	MR	273	109.0	118.9	118.9	125.6	125.6	132.3	132.3	139.0	139.0	139.0	139.0
RE 35, 90 W	81	HED_ 5540	276/278	118.3	128.2	128.2	134.9	134.9	141.6	141.6	148.3	148.3	148.3	148.3
RE 35, 90 W	81	DCT 22	286	115.7	125.6	125.6	132.3	132.3	139.0	139.0	145.7	145.7	145.7	145.7
RE 35, 90 W	81	AB 28	330	133.7	143.6	143.6	150.3	150.3	157.0	157.0	163.7	163.7	163.7	163.7
RE 35, 90 W	81	HEDS 5540 / AB 28	276/330	150.9	160.8	160.8	167.5	167.5	174.2	174.2	180.9	180.9	180.9	180.9
A-max 32	109/111			89.5	99.4	99.4	106.1	106.1	112.8	112.8	119.5	119.5	119.5	119.5
A-max 32	110/112			88.1	98.0	98.0	104.7	104.7	111.4	111.4	118.1	118.1	118.1	118.1
A-max 32	110/112	MR	273	99.3	109.2	109.2	115.9	115.9	122.6	122.6	129.3	129.3	129.3	129.3
A-max 32	110/112	HED_ 5540	277/278	108.9	118.8	118.8	125.5	125.5	132.2	132.2	138.9	138.9	138.9	138.9
EC 32, 80 W	156			86.6	96.5	96.5	103.2	103.2	109.9	109.9	116.6	116.6	116.6	116.6
EC 32, 80 W	156	HED_ 5540	277/279	105.0	114.9	114.9	121.6	121.6	128.3	128.3	135.0	135.0	135.0	135.0
EC 32, 80 W	156	Res 26	287	106.7	116.6	116.6	123.3	123.3	130.0	130.0	136.7	136.7	136.7	136.7
EC 32 flat, 15 W	188			44.5	54.4	54.4	61.1	61.1	67.8	67.8	74.5	74.5	74.5	74.5
EC 32 flat, IE, IP 00	189			54.6	64.5	64.5	71.2	71.2	77.9	77.9	84.6	84.6	84.6	84.6
EC 32 flat, IE, IP 40	189			56.3	66.2	66.2	72.9	72.9	79.6	79.6	86.3	86.3	86.3	86.3

Reductor planetario GP 32 C Ø32 mm, 1.0–6.0 Nm

Versión cerámica



Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable
Diámetro de eje opcional	8 mm
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial a 5 mm de la brida	máx. 0.14 mm
Juego axial	máx. 0.4 mm
Máx. carga axial admisible	120 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	120 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 10 mm de la brida	140 N 140 N 140 N 140 N 140 N

M 1:2

Opción: versión silenciosa

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

166930	166933	166938	166939	166944	166949	166954	166959	166962	166967	166972	166977
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del Reductor

1 Reducción	3.7 : 1	14 : 1	33 : 1	51 : 1	111 : 1	246 : 1	492 : 1	762 : 1	1181 : 1	1972 : 1	2829 : 1	4380 : 1
2 Reducción absoluta	26/7	676/49	529/16	17576/343	13824/125	421824/1715	86112/175	19044/25	10123778/8575	8626176/4375	495144/175	109503/25
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	6	6	3	6	4	4	3	3	4	4	3

Números del artículo

166931	166934	166940	166945	166950	166955	166960	166963	166968	166973	166978
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

1 Reducción	4.8 : 1	18 : 1	66 : 1	123 : 1	295 : 1	531 : 1	913 : 1	1414 : 1	2189 : 1	3052 : 1	5247 : 1
2 Reducción absoluta	24/5	624/35	16224/245	6877/56	101062/343	33177/625	36501/40	2425488/1715	536406/245	1907712/625	839523/160
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3

Números del artículo

166932	166935	166941	166946	166951	166956	166961	166964	166969	166974	166979
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

1 Reducción	5.8 : 1	21 : 1	79 : 1	132 : 1	318 : 1	589 : 1	1093 : 1	1526 : 1	2362 : 1	3389 : 1	6285 : 1
2 Reducción absoluta	23/4	299/14	3887/49	3312/25	389378/1225	20631/35	279841/256	9345024/6125	2066688/875	474513/140	6436343/1024
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3

Números del artículo

166936	166942	166947	166952	166957	166965	166970	166975
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

1 Reducción	23 : 1	86 : 1	159 : 1	411 : 1	636 : 1	1694 : 1	2548 : 1	3656 : 1
2 Reducción absoluta	576/25	14976/175	1587/10	359424/875	79488/125	1162213/686	7962624/3125	457056/125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	4	4	3	4	3	4	3

Números del artículo

166937	166943	166948	166953	166958	166966	166971	166976
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

1 Reducción	28 : 1	103 : 1	190 : 1	456 : 1	706 : 1	1828 : 1	2623 : 1	4060 : 1
2 Reducción absoluta	138/5	3588/35	12167/64	89401/196	158171/224	2238912/1225	2056223/784	3637933/896
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	3	3	3	3	3	3	3

4 Número de etapas	1	2	2	3	3	4	4	4	5	5	5
5 Máx. par permanente	Nm	1	3	3	6	6	6	6	6	6	6
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	1.25	3.75	3.75	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5

7 Máx. rendimiento	%	80	75	75	70	70	60	60	50	50	50
8 Peso	g	118	162	162	194	194	226	226	258	258	258
9 Holgura media en vacío	°	0.7	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
10 Momento de inercia	gcm²	1.5	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
11 Longitud reductor L1	mm	26.5	36.4	36.4	43.1	43.1	49.8	49.8	56.5	56.5	56.5

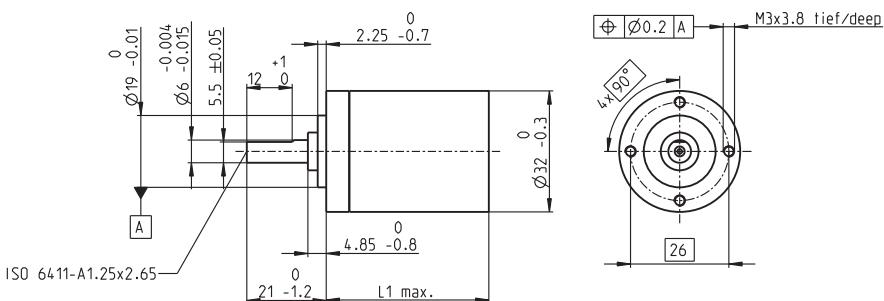
Longitud total											
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje							
RE 25, 10 W	77/79	MR	272	92.1	102.0	102.0	108.7	108.7	115.4	115.4	115.4
RE 25, 10 W	77/79	Enc 22	274	95.2	105.1	105.1	111.8	111.8	118.5	118.5	118.5
RE 25, 10 W	77/79	HED_5540	276/278	101.9	111.8	111.8	118.5	118.5	125.2	125.2	125.2
RE 25, 10 W	77/79	DCT 22	286	103.4	113.3	113.3	120.0	120.0	126.7	126.7	131.9
RE 25, 20 W	78			69.6	79.5	79.5	86.2	86.2	92.9	92.9	99.6
RE 25, 20 W	78	MR	272	80.6	90.5	90.5	97.2	97.2	103.9	103.9	110.6
RE 25, 20 W	78	HED_5540	277/280	90.4	100.3	100.3	107.0	107.0	113.7	113.7	120.4
RE 25, 20 W	78	DCT22	286	91.9	101.8	101.8	108.5	108.5	115.2	115.2	121.9
RE 25, 20 W	78	AB 28	330	103.7	113.6	113.6	120.3	120.3	127.0	127.0	133.7
RE 25, 20 W	78	HED_5540 / AB 28	277/330	120.9	130.8	130.8	137.5	137.5	144.2	144.2	150.9
RE 25, 20 W	79	AB 28	330	115.2	125.1	125.1	131.8	131.8	138.5	138.5	145.2
RE 25, 20 W	79	HED_5540 / AB 28	330	132.4	142.3	142.3	149.0	149.0	155.7	155.7	162.4
RE 30, 60 W	80			94.6	104.5	104.5	111.2	111.2	117.9	117.9	124.6
RE 30, 60 W	80	MR	273	106.0	115.9	115.9	122.6	122.6	129.3	129.3	136.0
RE 35, 90 W	81			97.6	107.5	107.5	114.2	114.2	120.9	120.9	127.6
RE 35, 90 W	81	MR	273	109.0	118.9	118.9	125.6	125.6	132.3	132.3	139.0
RE 35, 90 W	81	HED_5540	276/278	118.3	128.2	128.2	134.9	134.9	141.6	141.6	148.3
RE 35, 90 W	81	DCT 22	287	115.7	125.6	125.6	132.3	132.3	139.0	139.0	145.7
RE 35, 90 W	81	AB 28	330	133.7	143.6	143.6	150.3	150.3	157.0	157.0	163.7
RE 35, 90 W	81	HED_5540 / AB 28	276/330	150.9	160.8	160.8	167.5	167.5	174.2	174.2	180.9
A-max 26	101-108			71.3	81.2	81.2	87.9	87.9	94.6	94.6	101.3
A-max 26	102-108	MEnc 13	285	78.4	88.3	88.3	95.0	95.0	101.7	101.7	108.4
A-max 26	102-108	MR	272	80.1	90.0	90.0	96.7	96.7	103.4	103.4	110.1
A-max 26	102-108	Enc 22	275	85.7	95.6	95.6	102.3	102.3	109.0	109.0	115.7
A-max 26	102-10										

Reductor planetario GP 32 C Ø32 mm, 1.0–6.0 Nm

Versión cerámica



M 1:2

Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable
Diámetro de eje opcional	8 mm
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial a 5 mm de la brida	máx. 0.14 mm
Juego axial	máx. 0.4 mm
Máx. carga axial admisible	120 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	120 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 10 mm de la brida	140 N 140 N 140 N 140 N 140 N

Opción: versión silenciosa

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

166930	166933	166938	166939	166944	166949	166954	166959	166962	166967	166972	166977
Números del artículo											
1 Reducción	3.7 : 1	14 : 1	33 : 1	51 : 1	111 : 1	246 : 1	492 : 1	762 : 1	1181 : 1	1972 : 1	2829 : 1
2 Reducción absoluta	26/7	676/49	529/16	17576/343	13824/125	421824/1715	86112/175	19044/25	10123776/8575	8626176/4375	495144/175
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 6	6	3	6	4	4	3	3	4	4	3
166931	166934			166940	166945	166950	166955	166960	166963	166968	166973
1 Reducción	4.8 : 1	18 : 1		66 : 1	123 : 1	295 : 1	531 : 1	913 : 1	1414 : 1	2189 : 1	3052 : 1
2 Reducción absoluta	24/5	624/35		16224/245	6877/56	101062/343	331776/625	36501/40	2425488/1715	536406/245	893523/160
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 4	4		4	3	3	4	3	3	3	3
166932	166935			166941	166946	166951	166956	166961	166964	166969	166974
1 Reducción	5.8 : 1	21 : 1		79 : 1	132 : 1	318 : 1	589 : 1	1093 : 1	1526 : 1	2362 : 1	3389 : 1
2 Reducción absoluta	23/4	299/14		3887/49	3312/25	389376/1225	20631/35	279841/256	9345024/6125	2066688/875	474513/140
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 3	3		3	3	4	3	3	3	3	3
166936				166942	166947	166952	166957		166965	166970	166975
1 Reducción	23 : 1			86 : 1	159 : 1	411 : 1	636 : 1		1694 : 1	2548 : 1	3656 : 1
2 Reducción absoluta	576/25			14976/175	1587/10	359424/875	79488/125		1162213/686	7926264/3125	457056/125
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 4			4	3	4	3		3	4	3
166937				166943	166948	166953	166958		166966	166971	166976
1 Reducción	28 : 1			103 : 1	190 : 1	456 : 1	706 : 1		1828 : 1	2623 : 1	4060 : 1
2 Reducción absoluta	138/5			3588/35	12167/64	89401/196	158171/224		2238912/1225	2056223/784	3637933/896
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 3			3	3	3	3		3	3	3
4 Número de etapas	1	2	2	3	3	4	4	4	5	5	5
5 Máx. par permanente	Nm 1	3	3	6	6	6	6	6	6	6	6
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 1.25	3.75	3.75	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5	7.5
7 Máx. rendimiento	% 80	75	75	70	70	60	60	60	50	50	50
8 Peso	g 118	162	162	194	194	226	226	226	258	258	258
9 Holgura media en vacío	° 0.7	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
10 Momento de inercia	gcm² 1.5	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
11 Longitud reductor L1	mm 26.5	36.4	36.4	43.1	43.1	49.8	49.8	49.8	56.5	56.5	56.5

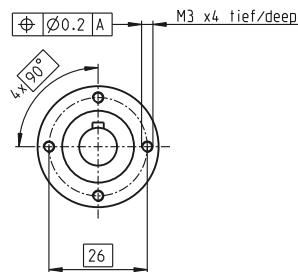
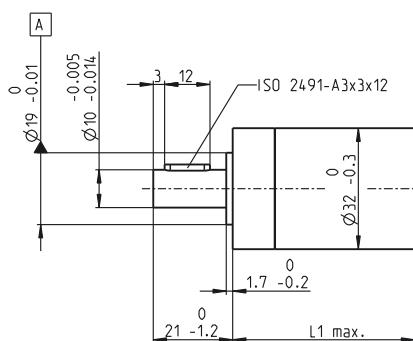


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje											
RE-max 29	131-134			71.3	81.2	81.2	87.9	87.9	94.6	94.6	94.6	101.3	101.3	101.3	
RE-max 29	132/134 MR		272	80.1	90.0	90.0	96.7	96.7	103.4	103.4	103.4	110.1	110.1	110.1	
EC 32, 80 W	156			86.6	96.5	96.5	103.2	103.2	109.9	109.9	109.9	116.6	116.6	116.6	
EC 32, 80 W	156 HEDL 5540		277/279	105.0	114.9	114.9	121.6	121.6	128.3	128.3	128.3	135.0	135.0	135.0	
EC 32, 80 W	156 Res 26		287	106.7	116.6	116.6	123.3	123.3	130.0	130.0	130.0	136.7	136.7	136.7	
EC-max 22, 25 W	167			75.1	85.0	85.0	91.7	91.7	98.4	98.4	98.4	105.1	105.1	105.1	
EC-max 22, 25 W	167 MR		271	84.8	94.7	94.7	101.4	101.4	108.1	108.1	108.1	114.8	114.8	114.8	
EC-max 22, 25 W	167 AB 20		328	111.6	121.5	121.5	128.2	128.2	134.9	134.9	134.9	141.6	141.6	141.6	
EC-max 30, 40 W	168			68.9	78.8	78.8	85.5	85.5	92.2	92.2	92.2	98.9	98.9	98.9	
EC-max 30, 40 W	168 MR		272	81.1	91.0	91.0	97.7	97.7	104.4	104.4	104.4	111.1	111.1	111.1	
EC-max 30, 40 W	168 HEDL 5540		279	89.5	99.4	99.4	106.1	106.1	112.8	112.8	112.8	119.5	119.5	119.5	
EC-max 30, 40 W	168 AB 20		328	104.5	114.4	114.4	121.1	121.1	127.8	127.8	127.8	134.5	134.5	134.5	
EC-max 30, 40 W	168 HEDL 5540 / AB 20	279/328	125.1	135.0	141.7	141.7	148.4	148.4	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1	155.1	
EC-4pole 22, 90 W	175			75.2	85.1	85.1	91.8	91.8	98.5	98.5	98.5	105.2	105.2	105.2	
EC-4pole 22, 90 W	175 HEDL 5540		280	96.7	106.6	106.6	113.3	113.3	120.0	120.0	120.0	126.7	126.7	126.7	
EC-4pole 22, 120 W	176			92.6	102.5	102.5	109.2	109.2	115.9	115.9	115.9	122.6	122.6	122.6	
EC-4pole 22, 120 W	176 HEDL 5540		280	114.1	124.0	124.0	130.7	130.7	137.4	137.4	137.4	144.1	144.1	144.1	
EC 32 flat, 15 W	188			44.5	54.4	54.4	61.1	61.1	67.8	67.8	67.8	74.5	74.5	74.5	
EC 32 flat IE, IP 00	189			54.6	64.5	64.5	71.2	71.2	77.9	77.9	77.9	84.6	84.6	84.6	
EC 32 flat IE, IP 40	189			56.3	66.2	66.2	72.9	72.9	79.6	79.6	79.6	86.3	86.3	86.3	
EC-i 40, 50 W	190			58.1	68.0	68.0	74.7	74.7	81.4	81.4	81.4	88.1	88.1	88.1	
EC-i 40, 50 W	190 MR		273	73.8	83.7	83.7	90.4	90.4	97.1	97.1	97.1	103.8	103.8	103.8	
EC-i 40, 50 W	190 HEDL 5540		280	81.5	91.4	91.4	98.1	98.1	104.8	104.8	104.8	111.5	111.5	111.5	
EC-i 40, 70 W	191			68.1	78.0	78.0	84.7	84.7	91.4	91.4	91.4	98.1	98.1	98.1	
EC-i 40, 70 W	191 MR		273	83.8	93.7	93.7	100.4	100.4	107.1	107.1	107.1	113.8	113.8	113.8	
EC-i 40, 70 W	191 HEDL 5540		280	91.5	101.4	101.4	108.1	108.1	114.8	114.8	114.8	121.5	121.5	121.5	
MCD EPOS, 60 W	325			150.2	160.1	160.1	166.8	166.8	173.5	173.5	173.5	180.2	180.2	180.2	
MCD EPOS P, 60 W	325			150.2	160.1	160.1	166.8	166.8	173.5	173.5	173.5	180.2	180.2	180.2	

Reductor planetario GP 32 HP Ø32 mm, 4.0–8.0 Nm

High Power



M 1:2

Datos técnicos	
Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial a 10 mm de la brida	máx. 0.14 mm
Juego axial	máx. 0.4 mm
Máx. carga axial admisible	120 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	120 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 10 mm de la brida	200 N 200 N 200 N 200 N 200 N

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

1 Reducción	14 : 1	33 : 1	51 : 1	111:1	190 : 1	456 : 1	706 : 1
2 Reducción absoluta	$676/_{49}$	$529/_{16}$	$17576/_{343}$	$13824/_{125}$	$456976/_{2401}$	$89401/_{196}$	$158171/_{224}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	6	3	6	4	6	3

Números del artículo

1 Reducción	18 : 1	66 : 1	123 : 1	246 : 1	492 : 1	762 : 1
2 Reducción absoluta	624 ₃₅	16224 ₂₄₅	6877 ₅₆	421824 ₁₇₁₅	86112 ₁₇₅	19044 ₂₅
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 6	6	3	6	6	4

Números del artículo

1 Reducción	21 : 1	79 : 1	132 : 1	295 : 1	531 : 1	913 : 1
2 Reducción absoluta	$299_{/14}$	$3887_{/49}$	$3312_{/25}$	$101062_{/343}$	$331776_{/625}$	$36501_{/40}$
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	6	6	4	6	4
Números del artículo	326661	326667	326671	324945	324950	

1 Reducción

Números del artículo	326662	320297	324946	324951
-----------------------------	--------	--------	--------	--------

1 Reducción

2 Reducción absoluta		$138/5$		$3588/35$		$359424/875$	$79480/125$	
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	4		6		6	4	
4 Número de etapas		2		3		4	4	
5 Máx. par permanente	Nm	4		8		8	8	
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	6		12		12	12	
7 Máx. rendimiento	%	75		70		60	60	
8 Peso	g	178		213		249	249	
9 Holgura media en vacío	°	0.8		1.0		1.0	1.0	
10 Momento de inercia	gcm^2	1.6		0.5		0.7	1.5	0.7
11 Longitud reductor L1	mm	48.1		54.8		61.5	61.5	

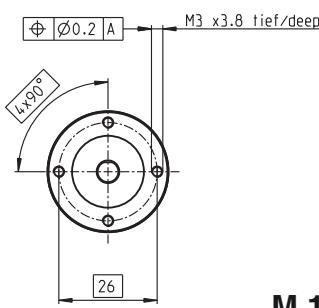
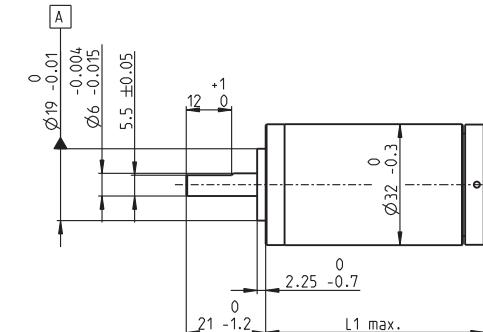


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje						
RE 35, 90 W	81			119.2	119.2	125.9	125.9	132.6	132.6	132.6
RE 35, 90 W	81	MR	273	130.6	130.6	137.3	137.3	144.0	144.0	144.0
RE 35, 90 W	81	HED_5540	276/278	139.9	139.9	146.6	146.6	153.3	153.3	153.3
RE 35, 90 W	81	DCT 22	286	137.3	137.3	144.0	144.0	150.7	150.7	150.7
RE 35, 90 W	81	AB 28	330	155.3	155.3	162.0	162.0	168.7	168.7	168.7
RE 35, 90 W	81	HEDS 5540 / AB 28	276/330	172.5	172.5	179.2	179.2	185.9	185.9	185.9
EC-max 30, 40 W	168			90.2	90.2	96.9	96.9	103.6	103.6	103.6
EC-max 30, 40 W	168	MR	272	102.4	102.4	109.1	109.1	115.8	115.8	115.8
EC-max 30, 40 W	168	HEDL 5540	279	110.8	110.8	117.5	117.5	124.2	124.2	124.2
EC-max 30, 40 W	168	AB 20	328	125.8	125.8	132.5	132.5	139.2	139.2	139.2
EC-max 30, 40 W	168	HEDL 5540/AB 20	279/328	146.4	146.4	153.1	153.1	159.8	159.8	159.8
EC-max 30, 60 W	169			112.2	112.2	118.9	118.9	125.6	125.6	125.6
EC-max 30, 60 W	169	MR	272	124.4	124.4	131.1	131.1	137.8	137.8	137.8
EC-max 30, 60 W	169	HEDL 5540	279	132.8	132.8	139.5	139.5	146.2	146.2	146.2
EC-max 30, 60 W	169	AB 20	328	147.8	147.8	154.5	154.5	161.2	161.2	161.2
EC-max 30, 60 W	169	HEDL 5540/AB 20	279/328	168.4	168.4	175.1	175.1	181.8	181.8	181.8
EC-4pole 30, 100 W	177			95.2	95.2	101.9	101.9	108.6	108.6	108.6
EC-4pole 30, 100 W	177	MR	272	107.4	107.4	114.1	114.1	120.8	120.8	120.8
EC-4pole 30, 100 W	177	HEDL 5540	280	115.8	115.8	122.5	122.5	129.2	129.2	129.2
EC-4pole 30, 100 W	177	AB 20	328	131.4	131.4	138.1	138.1	144.8	144.8	144.8
EC-4pole 30, 100 W	177	HEDL 5540/AB 20	280/328	152.2	152.2	158.9	158.9	165.6	165.6	165.6
EC-4pole 30, 200 W	178			112.2	112.2	118.9	118.9	125.6	125.6	125.6
EC-4pole 30, 200 W	178	MR	272	124.4	124.4	131.1	131.1	137.8	137.8	137.8
EC-4pole 30, 200 W	178	HEDL 5540	280	132.8	132.8	139.5	139.5	146.2	146.2	146.2
EC-4pole 30, 200 W	178	AB 20	328	148.4	148.4	155.1	155.1	161.8	161.8	161.8
EC-4pole 30, 200 W	178	HEDL 5540/AB 20	280/328	169.2	169.2	175.9	175.9	182.6	182.6	182.6
MCD EPOS, 60 W	325			168.2	168.2	174.9	174.9	181.6	181.6	181.6
MCD EPOS P, 60 W	325			168.2	168.2	174.9	174.9	181.6	181.6	181.6

Koaxdrive KD 32 Ø32 mm, 1.0–4.5 Nm

Bajo ruido



M 1:2

Datos técnicos

Reductor planetario	herramienta especial
Eje de salida	acero inoxidable
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial a 5 mm de la brida	máx. 0.14 mm
Juego axial	máx. 0.4 mm
Máx. carga axial admisible	120 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	120 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+80°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 10 mm de la brida	140 N 140 N 140 N 140 N 140 N

Relaciones de reducción más altas bajo demanda.

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

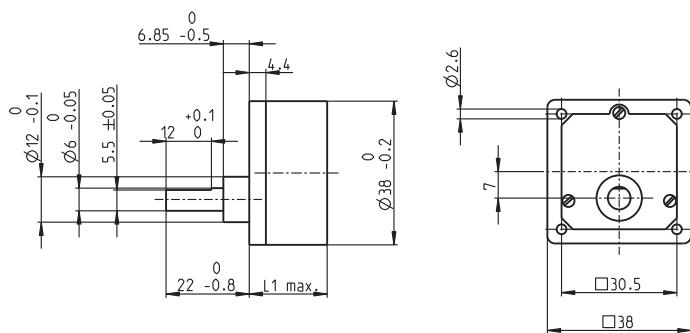
	354722	354725	354962	354730	354731	354734	354737	354963	354742
1 Reducción	11 : 1	41 : 1	82 : 1	158 : 1	152 : 1	253 : 1	392 : 1	705 : 1	1091 : 1
2 Reducción absoluta	11/1	286/7	408/5	792/5	7436/49	6336/25	9792/25	9867/14	17457/16
7 Máx. rendimiento	% 78	70	65	61	63	63	59	55	55
10 Momento de inercia	gcm ² 0.65	0.60	0.60	0.35	0.60	0.60	0.35	0.35	0.22
Números del artículo	354723	354726	354728	354744	354732	354735	354738	354740	
1 Reducción	17 : 1	53 : 1	98 : 1	190 : 1	196 : 1	304 : 1	455 : 1	760 : 1	
2 Reducción absoluta	17/1	264/5	391/4	759/4	6864/35	1518/5	22308/49	19008/25	
7 Máx. rendimiento	% 72	70	65	65	63	63	55	55	
10 Momento de inercia	gcm ² 0.38	0.60	0.35	0.35	0.60	0.60	0.22	0.22	
Números del artículo	354724	354727	354729		354733	354736	354739	354741	
1 Reducción	33 : 1	63 : 1	123 : 1		235 : 1	364 : 1	588 : 1	911 : 1	
2 Reducción absoluta	33/1	442/7	858/7		11492/49	5819/16	20592/35	4554/5	
7 Máx. rendimiento	% 68	70	61		63	63	59	55	
10 Momento de inercia	gcm ² 0.65	0.60	0.22		0.60	0.60	0.35	0.22	
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 3	3	3		3	3	3	3	3
4 Número de etapas	1	2	2		2	3	3	3	3
5 Máx. par permanente	Nm 1	3.5	3.5		4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 1.25	4.4	4.4		6.5	6.5	6.5	6.5	6.5
8 Peso	g 130	230	230		262	262	262	262	262
9 Holgura media en vacío	° 3.5	1	1		1	1	1	1	1
11 Longitud reductor L1	mm 40.7	57.9	57.9		67.6	67.6	67.6	67.6	67.6



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje						
RE 25	77/79			95.3	112.5	112.5	112.5	122.2	122.2	122.2	122.2
RE 25	77/79	MR	272	106.3	123.5	123.5	123.5	133.2	133.2	133.2	133.2
RE 25	77/79	Enc 22	274	109.4	126.6	126.6	126.6	136.3	136.3	136.3	136.3
RE 25	77/79	HED_5540	276/278	116.1	133.3	133.3	133.3	143.0	143.0	143.0	143.0
RE 25	77/79	DCT 22	286	117.6	134.8	134.8	134.8	144.5	144.5	144.5	144.5
RE 25, 20 W	78			83.8	101.0	101.0	101.0	110.7	110.7	110.7	110.7
RE 25, 20 W	78	MR	272	94.8	112.0	112.0	112.0	121.7	121.7	121.7	121.7
RE 25, 20 W	78	HED_5540	277/280	104.6	121.8	121.8	121.8	131.5	131.5	131.5	131.5
RE 25, 20 W	78	DCT 22	286	106.1	123.3	123.3	123.3	133.0	133.0	133.0	133.0
RE 25, 20 W	78	AB 28	330	117.9	135.1	135.1	135.1	144.8	144.8	144.8	144.8
RE 25, 20 W	78	HED_5540 / AB 28	277/330	135.1	152.3	152.3	152.3	162.0	162.0	162.0	162.0
RE 30, 60 W	80			108.8	126.0	126.0	126.0	135.7	135.7	135.7	135.7
RE 30, 60 W	80	MR	273	120.2	137.4	137.4	137.4	147.1	147.1	147.1	147.1
EC-max 22, 12 W	166			72.8	90.0	90.0	90.0	99.7	99.7	99.7	99.7
EC-max 22, 12 W	166	MR	271	82.4	99.6	99.6	99.6	109.3	109.3	109.3	109.3
EC-max 22, 12 W	166	AB 20	328	108.4	125.6	125.6	125.6	135.3	135.3	135.3	135.3
EC-max 22, 25 W	167			89.3	106.5	106.5	106.5	116.2	116.2	116.2	116.2
EC-max 22, 25 W	167	MR	271	98.9	116.1	116.1	116.1	125.8	125.8	125.8	125.8
EC-max 22, 25 W	167	AB 20	328	125.0	142.2	142.2	142.2	151.9	151.9	151.9	151.9
EC-max 30, 40 W	168			82.8	100.0	100.0	100.0	109.7	109.7	109.7	109.7
EC-max 30, 40 W	168	MR	272	95.0	112.2	112.2	112.2	121.9	121.9	121.9	121.9
EC-max 30, 40 W	168	HEDL_5540	279	103.4	120.6	120.6	120.6	130.3	130.3	130.3	130.3
EC-max 30, 40 W	168	AB 20	328	118.4	135.6	135.6	135.6	145.3	145.3	145.3	145.3
EC-max 30, 40 W	168	HEDL 5540/AB 20	279/328	136.8	154.0	154.0	154.0	163.7	163.7	163.7	163.7
EC-max 30, 60 W	169			104.8	122.0	122.0	122.0	131.7	131.7	131.7	131.7
EC-max 30, 60 W	169	MR	272	117.0	134.2	134.2	134.2	143.9	143.9	143.9	143.9
EC-max 30, 60 W	169	HEDL 5540	279	125.4	142.6	142.6	142.6	152.3	152.3	152.3	152.3
EC-max 30, 60 W	169	AB 20	328	140.4	157.6	157.6	157.6	167.3	167.3	167.3	167.3
EC-max 30, 60 W	169	HEDL 5540/AB 20	279/328	158.8	176.0	176.0	176.0	185.7	185.7	185.7	185.7

Reductor engranaje recto GS 38 A Ø38 mm, 0.1–0.6 Nm



M 1:2

Datos técnicos

Reductor engranaje recto	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable
Rodamiento a al salida	cojinete sinterizado
Juego radial a 12 mm de la brida	máx. 0.1 mm
Juego axial	0.03–0.2 mm
Máx. carga axial admisible	30 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	500 N
Velocidad de entrada recomendada	< 5000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-5...+80°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 12 mm	50 N 50 N 50 N 50 N 50 N
de la brida	

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

1 Reducción	6 : 1	10 : 1	18 : 1	30 : 1	60 : 1	100 : 1	200 : 1	500 : 1	900 : 1
2 Reducción absoluta	6	10	18	30	60	100	200	500	900
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 3	3	3	3	3	3	3	3	3
4 Número de etapas	2	2	3	3	4	4	5	6	6
5 Máx. par permanente	Nm 0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.6	0.6	0.6
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 0.3	0.3	0.6	0.6	0.9	0.9	1.8	1.8	1.8
12 Sentido de giro, entrada/salida	=	=	≠	≠	=	=	≠	=	=
7 Máx. rendimiento	% 81	81	73	73	66	66	59	53	53
8 Peso	g 55	55	60	60	65	65	70	75	75
9 Holgura media en vacío	° 1.0	1.0	1.5	1.5	2.0	2.0	2.5	3.0	3.0
10 Momento de inercia	gcm² 0.7	0.6	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2
11 Longitud reductor L1*	mm 20.6	20.6	23.1	23.1	25.6	25.6	28.1	30.6	30.6

*para EC 32 flat L1 es + 2.0 mm

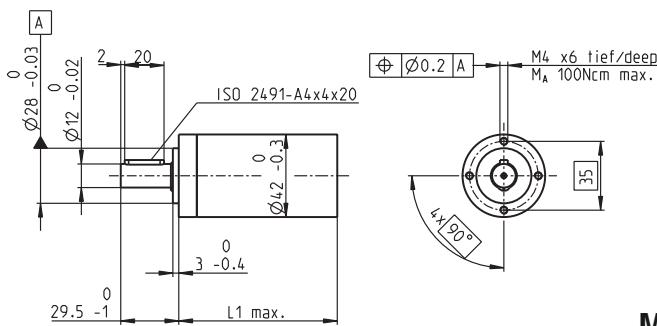


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje								
A-max 26	101-108			65.4	65.4	67.9	67.9	70.4	70.4	72.9	75.4	75.4
A-max 26	102-108 MEnc 13	285		72.5	72.5	75.0	75.0	77.5	77.5	80.0	82.5	82.5
A-max 26	102-108 MR	272		74.2	74.2	76.7	76.7	79.2	79.2	81.7	84.2	84.2
A-max 26	102-108 Enc 22	275		79.8	79.8	82.3	82.3	84.8	84.8	87.3	89.8	89.8
A-max 26	102-108 HED_5540	277/278		83.8	83.8	86.3	86.3	88.8	88.8	91.3	93.8	93.8
A-max 32	109/111			83.6	83.6	86.1	86.1	88.6	88.6	91.1	93.6	93.6
A-max 32	110/112			82.2	82.2	84.7	84.7	87.2	87.2	89.7	92.2	92.2
A-max 32	110/112 MR	273		93.4	93.4	95.9	95.9	98.4	98.4	100.9	103.4	103.4
A-max 32	110/112 HED_5540	277/278		103.0	103.0	105.5	105.5	108.0	108.0	110.5	113.0	113.0
RE-max 21	123/124			49.6	49.6	52.1	52.1	54.6	54.6	57.1	59.6	59.6
RE-max 21, 3.5 W	124 MR	269/271		54.7	54.7	57.2	57.2	59.7	59.7	62.2	64.7	64.7
RE-max 21	125/126			52.2	52.2	54.7	54.7	57.2	57.2	59.7	62.2	62.2
RE-max 21, 6 W	126 MR	269/271		56.5	56.5	59.0	59.0	61.5	61.5	64.0	66.5	66.5
RE-max 24	127-130			52.6	52.6	55.1	55.1	57.6	57.6	60.1	62.6	62.6
RE-max 24	128/130 MR	269/271		57.6	57.6	60.1	60.1	62.6	62.6	65.1	67.6	67.6
EC 32 flat, 15 W	188			38.6	38.6	41.1	41.1	43.6	43.6	46.1	48.6	48.6
EC 32 flat, IE, IP 00	189			48.7	48.7	51.2	51.2	53.7	53.7	56.2	58.7	58.7
EC 32 flat, IE, IP 40	189			50.4	50.4	52.9	52.9	55.4	55.4	57.9	60.4	60.4

Reductor planetario GP 42 C Ø42 mm, 3–15 Nm

Versión cerámica



M 1:4

Datos técnicos	
Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable
Rodamiento a al salida rodamiento a bolas pretensado	
Juego radial a 12 mm de la brida	máx. 0.06 mm
Juego axial con carga axial < 5 N	0 mm
	> 5 N máx. 0.3 mm
Máx. carga axial admisible	150 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	300 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4
Máx. carga radial adm. a 12 mm de la brida	120 N 150 N 150 N 150 N

Programa Stock

■ Programa Estándar

■ Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

1 Reducción	3.5 : 1	12 : 1	26 : 1	43 : 1	81 : 1	156 : 1	150 : 1	285 : 1	441 : 1	756 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{7}{2}$	$\frac{49}{4}$	26	$\frac{343}{8}$	$\frac{2197}{27}$	156	$\frac{2401}{16}$	$\frac{15379}{54}$	441	756
10 Momento de inercia	gcm^2	14	15	9.1	15	9.4	9.1	15	15	14
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	10	10	8	10	8	8	10	10	10

Números del artículo

1 Reducción	4.3 : 1	15 : 1	36 : 1	53 : 1	91 : 1	216 : 1	186 : 1	319 : 1	488 : 1	936 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{13}{3}$	$\frac{91}{6}$	$\frac{36}{1}$	$\frac{637}{12}$	91	$\frac{216}{1}$	$\frac{4459}{24}$	$\frac{637}{2}$	$\frac{4394}{9}$	936
10 Momento de inercia	gcm^2	9.1	15	5.0	15	15	5.0	15	15	9.4
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	8	10	4	10	10	4	10	10	8

Números del artículo

1 Reducción	6 : 1	19 : 1	66 : 1	113 : 1	230 : 1	353 : 1	546 : 1	1296 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{6}{1}$	$\frac{169}{9}$	$\frac{1183}{18}$	$\frac{338}{3}$	$\frac{8281}{36}$	$\frac{28561}{81}$	546	$\frac{1296}{1}$
10 Momento de inercia	gcm^2	4.9	9.4	15	9.4	15	9.4	14
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	4	8	10	8	10	8	10

Números del artículo

1 Reducción		21 : 1	74 : 1	126 : 1	257 : 1	394 : 1	676 : 1
2 Reducción absoluta		21	$147/2$	126	$1029/4$	$1183/3$	676
10 Momento de inercia	gcm^2	14	15	14	15	15	9.1
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	10	10	10	10	10	8
4 Número de revoluciones	min ⁻¹	500	500	500	500	500	500

- 4 Número de etapas
- 5 Máx. par permanente
- 6 Máx. par admisible de forma intermitente
- 7 Máx. rendimiento
- 8 Peso
- 9 Holgura media en vacío
- 11 Longitud reductor L1

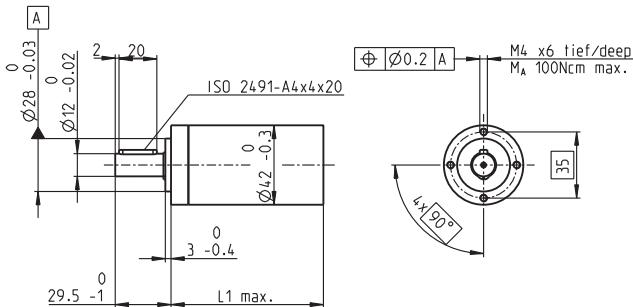


Sistema Modular maxon

Sistema Modular Maxon															
+ Motor	Página	+ Sensor	Pág.	Freno	Pág.	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reducer + (sensor/freno) + piezas de montaje									
RE 35, 90 W	81					112.1	126.6	126.6	141.1	141.1	141.1	155.6	155.6	155.6	155.6
RE 35, 90 W	81	MR	273			123.5	138.0	138.0	152.5	152.5	152.5	167.0	167.0	167.0	167.0
RE 35, 90 W	81	HED_ 5540	276/278			132.8	147.3	147.3	161.8	161.8	161.8	176.3	176.3	176.3	176.3
RE 35, 90 W	81	DCT 22	286			130.2	144.7	144.7	159.2	159.2	159.2	173.7	173.7	173.7	173.7
RE 35, 90 W	81			AB 28	330	148.2	162.7	162.7	177.2	177.2	177.2	191.7	191.7	191.7	191.7
RE 35, 90 W	81	HED_ 5540	276/278	AB 28	330	165.4	179.9	179.9	194.4	194.4	194.4	208.9	208.9	208.9	208.9
RE 40, 150 W	82					112.1	126.6	126.6	141.1	141.1	141.1	155.6	155.6	155.6	155.6
RE 40, 150 W	82	MR	273			123.5	138.0	138.0	152.5	152.5	152.5	167.0	167.0	167.0	167.0
RE 40, 150 W	82	HED_ 5540	276/278			132.8	147.3	147.3	161.8	161.8	161.8	176.3	176.3	176.3	176.3
RE 40, 150 W	82	HEDL 9140	281			166.2	180.7	180.7	195.2	195.2	195.2	209.7	209.7	209.7	209.7
RE 40, 150 W	82			AB 28	330	148.2	162.7	162.7	177.2	177.2	177.2	191.7	191.7	191.7	191.7
RE 40, 150 W	82			AB 28	331	156.2	170.7	170.7	185.2	185.2	185.2	199.7	199.7	199.7	199.7
RE 40, 150 W	82	HED_ 5540	276/278	AB 28	330	165.4	179.9	179.9	194.4	194.4	194.4	208.9	208.9	208.9	208.9
RE 40, 150 W	82	HEDL 9140	281	AB 28	331	176.7	191.2	191.2	205.7	205.7	205.7	220.2	220.2	220.2	220.2
EC 40, 170 W	157					120.9	135.4	135.4	149.9	149.9	149.9	164.4	164.4	164.4	164.4
EC 40, 170 W	157	HED_ 5540	277/279			144.3	158.8	158.8	173.3	173.3	173.3	187.8	187.8	187.8	187.8
EC 40, 170 W	157	Res 26	287			148.3	162.8	162.8	177.3	177.3	177.3	191.8	191.8	191.8	191.8
EC 40, 170 W	157			AB 32	332	163.6	178.1	178.1	192.6	192.6	192.6	207.1	207.1	207.1	207.1
EC 40, 170 W	157	HED_ 5540	277/279	AB 32	332	187.0	201.5	201.5	216.0	216.0	216.0	230.5	230.5	230.5	230.5
EC 45, 150 W	158					152.3	166.8	166.8	181.3	181.3	181.3	195.8	195.8	195.8	195.8
EC 45, 150 W	158	HEDL 9140	281			167.9	182.4	182.4	196.9	196.9	196.9	211.4	211.4	211.4	211.4
EC 45, 150 W	158	Res 26	287			152.3	166.8	166.8	181.3	181.3	181.3	195.8	195.8	195.8	195.8
EC 45, 150 W	158			AB 28	331	159.7	174.2	174.2	188.7	188.7	188.7	203.2	203.2	203.2	203.2
EC 45, 150 W	158	HEDL 9140	281	AB 28	331	176.7	191.2	191.2	205.7	205.7	205.7	220.2	220.2	220.2	220.2
EC 45, 250 W	159					185.1	199.6	199.6	214.1	214.1	214.1	228.6	228.6	228.6	228.6
EC 45, 250 W	159	HEDL 9140	281			200.7	215.2	215.2	229.7	229.7	229.7	244.2	244.2	244.2	244.2
EC 45, 250 W	159	Res 26	287			185.1	199.6	199.6	214.1	214.1	214.1	228.6	228.6	228.6	228.6
EC 45, 250 W	159			AB 28	331	192.5	207.0	207.0	221.5	221.5	221.5	236.0	236.0	236.0	236.0
EC 45, 250 W	159	HEDL 9140	281	AB 28	331	209.5	224.0	224.0	238.5	238.5	238.5	253.0	253.0	253.0	253.0

Reductor planetario GP 42 C Ø42 mm, 3–15 Nm

Versión cerámica



Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable
Rodamiento a al salida rodamiento a bolas pretensado	
Juego radial a 12 mm de la brida	máx. 0.06 mm
Juego axial con carga axial < 5 N	0 mm
> 5 N	máx. 0.3 mm
Máx. carga axial admisible	150 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	300 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4
Máx. carga radial adm. a 12 mm de la brida	120 N 150 N 150 N 150 N

M 1:4

 Programa Stock

Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

1 Reducción	3.5 : 1	12 : 1	26 : 1	43 : 1	81 : 1	156 : 1	150 : 1	285 : 1	441 : 1	756 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{7}{2}$	$\frac{49}{4}$	26	$\frac{343}{8}$	$\frac{2197}{27}$	156	$\frac{2401}{16}$	$\frac{15379}{54}$	441	756
10 Momento de inercia	gcm^2	14	15	9.1	15	9.4	9.1	15	15	14
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	10	10	8	10	8	8	10	10	10

Números del artículo

1 Reducción	4.3 : 1	15 : 1	36 : 1	53 : 1	91 : 1	216 : 1	186 : 1	319 : 1	488 : 1	936 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{19}{3}$	$\frac{91}{6}$	$\frac{36}{1}$	$\frac{637}{12}$	91	$\frac{216}{1}$	$\frac{4459}{24}$	$\frac{637}{2}$	$\frac{4394}{9}$	936
10 Momento de inercia	gcm^2	9.1	15	5.0	15	15	5.0	15	15	9.4
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	8	10	4	10	10	4	10	10	8

Números del artículo

1 Reducción	6 : 1	19 : 1	66 : 1	113 : 1	230 : 1	353 : 1	546 : 1	1296 : 1
2 Reducción absoluta	$\frac{6}{1}$	$\frac{169}{9}$	$\frac{1183}{18}$	$\frac{338}{3}$	$\frac{8281}{36}$	$\frac{28561}{81}$	546	$\frac{1296}{1}$
10 Momento de inercia	gcm^2	4.9	9.4	15	9.4	15	9.4	14
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	4	8	10	8	10	8	10

Números del artículo

1 Reducción		21 : 1	74 : 1	126 : 1	257 : 1	394 : 1	676 : 1
2 Reducción absoluta		21	$147\frac{1}{2}$	126	$1029\frac{1}{4}$	$1189\frac{2}{3}$	676
10 Momento de inercia	gcm^2	14	15	14	15	15	9.1
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	10	10	10	10	10	8

4 Número de etapas

5 MÁX. PAR PERMANENTE	Nm	3.0	7.5	7.5	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0
6 MÁX. PAR ADMISIBLE DE FORMA INTERMITENTE	Nm	4.5	11.3	11.3	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5	22.5
7 MÁX. RENDIMIENTO	%	90	81	81	72	72	72	64	64	64	64
8 PESO	g	260	360	360	460	460	460	560	560	560	560

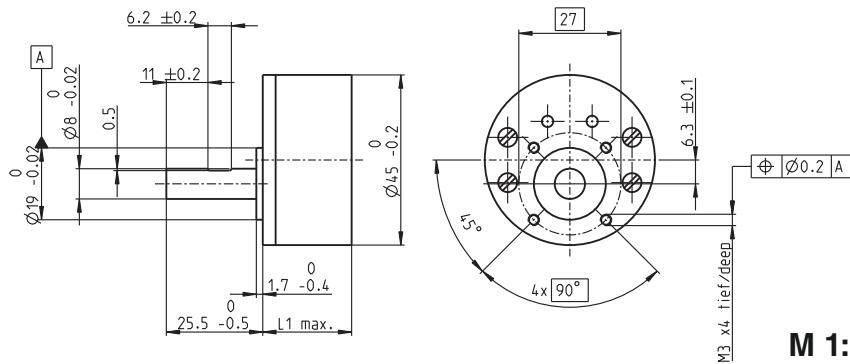
9 Holgura media en vacío



Sistemas Modular maxon

Sistema Modular maxon														
+ Motor	Página	+ Sensor	Pág.	Freno	Pág.	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reduktor + (sensor/freno) + piezas de montaje								
EC-max 30, 60 W	169					105.1	119.6	119.6	134.1	134.1	134.1	148.6	148.6	148.6
EC-max 30, 60 W	169	MR	272			117.3	131.8	131.8	146.3	146.3	146.3	160.8	160.8	160.8
EC-max 30, 60 W	169	HEDL 5540	279			125.7	140.2	140.2	154.7	154.7	154.7	169.2	169.2	169.2
EC-max 30, 60 W	169			AB 20	328	141.3	155.8	155.8	170.3	170.3	170.3	184.8	184.8	184.8
EC-max 30, 60 W	169	HEDL 5540	279	AB 20	328	162.1	176.6	176.6	191.1	191.1	191.1	205.6	205.6	205.6
EC-max 40, 70 W	170					99.1	113.6	113.6	128.1	128.1	128.1	142.6	142.6	142.6
EC-max 40, 70 W	170	MR	273			115.0	129.5	129.5	144.0	144.0	144.0	158.5	158.5	158.5
EC-max 40, 70 W	170	HEDL 5540	279			122.5	137.0	137.0	151.5	151.5	151.5	166.0	166.0	166.0
EC-max 40, 70 W	170			AB 28	329	139.1	153.6	153.6	168.1	168.1	168.1	182.6	182.6	182.6
EC-max 40, 70 W	170	HEDL 5540	279	AB 28	329	162.5	177.0	177.0	191.5	191.5	191.5	206.0	206.0	206.0
EC-4pole 30, 100 W	177					88.1	102.6	102.6	117.1	117.1	117.1	131.6	131.6	131.6
EC-4pole 30, 100 W	177	MR	272			100.3	114.8	114.8	129.3	129.3	129.3	143.8	143.8	143.8
EC-4pole 30, 100 W	177	HEDL 5540	280			108.7	123.2	123.2	137.7	137.7	137.7	152.2	152.2	152.2
EC-4pole 30, 100 W	177			AB 20	328	124.3	138.8	138.8	153.3	153.3	153.3	167.8	167.8	167.8
EC-4pole 30, 100 W	177	HEDL 5540	280	AB 20	328	145.1	159.6	159.6	174.1	174.1	174.1	188.6	188.6	188.6
EC-4pole 30, 200 W	178					105.1	119.6	119.6	134.1	134.1	134.1	148.6	148.6	148.6
EC-4pole 30, 200 W	178	MR	272			117.3	131.8	131.8	146.3	146.3	146.3	160.8	160.8	160.8
EC-4pole 30, 200 W	178	HEDL 5540	280			125.7	140.2	140.2	154.7	154.7	154.7	169.2	169.2	169.2
EC-4pole 30, 200 W	178			AB 20	328	141.3	155.8	155.8	170.3	170.3	170.3	184.8	184.8	184.8
EC-4pole 30, 200 W	178	HEDL 5540	280	AB 20	328	162.1	176.6	176.6	191.1	191.1	191.1	205.6	205.6	205.6
EC 45 flat, 30 W	193					53.9	68.4	68.4	82.9	82.9	82.9	97.4	97.4	97.4
EC 45 flat, 50 W	194					58.8	73.3	73.3	87.8	87.8	87.8	102.3	102.3	102.3
EC 45 fl, IE, IP 00	195					72.7	87.2	87.2	101.7	101.7	101.7	116.2	116.2	116.2
EC 45 fl, IE, IP 40	195					74.9	89.4	89.4	103.9	103.9	103.9	118.4	118.4	118.4
EC 45 fl, IE, IP 00	196					77.7	92.2	92.2	106.7	106.7	106.7	121.2	121.2	121.2
EC 45 fl, IE, IP 40	196					79.9	94.4	94.4	108.9	108.9	108.9	123.4	123.4	123.4
EC 45 fl, 70 W	197					64.2	78.7	78.7	93.2	93.2	93.2	107.7	107.7	107.7
MCD EPOS, 60 W	325					161.1	175.6	175.6	190.1	190.1	190.1	204.6	204.6	204.6
MCD EPOS P, 60 W	325					161.1	175.6	175.6	190.1	190.1	190.1	204.6	204.6	204.6

Reductor engranaje recto GS 45 A Ø45 mm, 0.5–2.0 Nm



Datos técnicos

Reductor engranaje recto	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial a 10 mm de la brida	máx. 0.15 mm
Juego axial	0.02–0.2 mm
Máx. carga axial admisible	60 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	60 N
Velocidad de entrada recomendada	< 6000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+80°C
Rango de temp. extendido opcional	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4 5
Máx. carga radial adm. a 10 mm	180 N 180 N 180 N 180 N 180 N
de la brida	

M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

1 Reducción	5 : 1	18 : 1	61 : 1	212 : 1	732 : 1
2 Reducción absoluta	51/10	459/26	20655/338	125862/595	492790/673
10 Momento de inercia	gcm ²	3.7	1.6	1.0	0.8
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	3	3	3	3
Números del artículo	301178	301173	301182	301187	301192
1 Reducción	7 : 1	26 : 1	89 : 1	310 : 1	1072 : 1
2 Reducción absoluta	209/28	9405/364	66632/745	183281/592	307572/287
10 Momento de inercia	gcm ²	3.1	1.4	1.0	0.8
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	3	3	3	3
Números del artículo	301179	266595	301184	301188	301193
1 Reducción	9 : 1	32 : 1	111 : 1	385 : 1	1334 : 1
2 Reducción absoluta	2295/247	8523/265	334/3	173808/451	198769/149
10 Momento de inercia	gcm ²	2.1	1.4	0.6	0.5
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	3	3	3	3
Números del artículo	301180	301171	301185	301189	301194
1 Reducción	14 : 1	47 : 1	163 : 1	564 : 1	1952 : 1
2 Reducción absoluta	2475/182	6221/132	141157/861	161880/287	1929023/988
10 Momento de inercia	gcm ²	2.2	0.9	0.5	0.5
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	3	3	3	3
4 Número de etapas		2	3	4	5
5 Máx. par permanente	Nm	0.5	2.0	2.0	2.0
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	0.75	2.5	2.5	2.5
12 Sentido de giro, entrada/salida		=	≠	=	≠
7 Máx. rendimiento	%	87	76	66	59
8 Peso	g	224	224	255	287
9 Holgura media en vacío	°	1.6	2.0	2.4	2.8
11 Longitud reductor L1*	mm	23.5	23.5	26.9	30.4
*para EC 45 flat, IE, L1 es máx. + 4.0 mm					

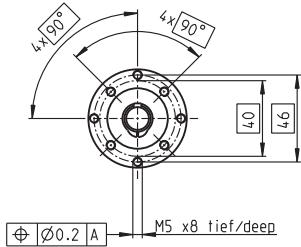
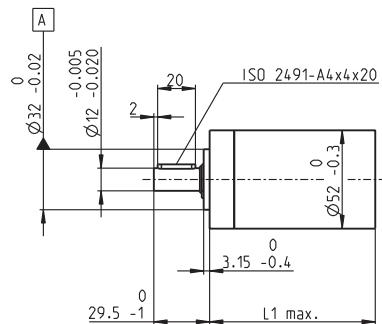


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje
EC 45 flat, 30 W	193			40.0	40.0 43.4 46.9 50.3
EC 45 flat, 50 W	194			44.9	44.9 48.3 51.8 55.2
EC 45 flat, IE, IP 00	195			59.2	59.2 62.6 66.1 69.5
EC 45 flat, IE, IP 40	195			61.4	61.4 64.8 68.3 71.7
EC 45 flat, IE, IP 00	196			64.2	64.2 67.6 71.1 74.5
EC 45 flat, IE, IP 40	196			66.4	66.4 69.8 73.3 76.7
EC 45 flat, 70 W	197			50.3	50.3 53.7 57.2 60.6

Reductor planetario GP 52 C Ø52 mm, 4–30 Nm

Versión cerámica



M 1:4

Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas pretensado
Juego radial a 12 mm de la brida	máx. 0.06 mm
Juego axial con carga axial < 5 N	0 mm
> 5 N	máx. 0.3 mm
Máx. carga axial admisible	200 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	500 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 6000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+80°C
Rango de temp. extendido opcional	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4
Máx. carga radial adm. a 12 mm de la brida	500 N 700 N 900 N 900 N

Programa Stock

Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

1 Reducción	3.5 : 1	12 : 1	43 : 1	91 : 1	150 : 1	319 : 1	546 : 1
2 Reducción absoluta	7/2	49/4	343/8	91	2401/16	637/2	546
10 Momento de inercia	gcm ²	20.7	17.6	17.3	16.7	17.3	16.8
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	10	10	10	10	10	10

Números del artículo

	223081	223084	223090	223095	223099	223105	223110
1 Reducción	4.3 : 1	15 : 1	53 : 1	113 : 1	186 : 1	353 : 1	676 : 1
2 Reducción absoluta	13/3	91/6	637/12	338/3	4459/24	28561/81	676
10 Momento de inercia	gcm ²	12	16.8	17.2	9.3	17.3	9.4
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	8	10	10	8	8	8

Números del artículo

	223085	223091	223096	223101	223106	223110
1 Reducción	19 : 1	66 : 1	126 : 1	230 : 1	394 : 1	756 : 1
2 Reducción absoluta	169/9	1183/18	126	8281/36	1183/9	756
10 Momento de inercia	gcm ²	9.5	16.7	16.4	16.8	16.7
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	8	10	10	10	10

Números del artículo

	223086	223092	223098	223102	223107	223112
1 Reducción	21 : 1	74 : 1	156 : 1	257 : 1	441 : 1	936 : 1
2 Reducción absoluta	21	147/2	156	1029/4	441	936
10 Momento de inercia	gcm ²	16.5	17.2	9.1	17.3	16.5
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	10	10	8	10	8

Números del artículo

	223087	223093	223103	223108
1 Reducción	26 : 1	81 : 1	285 : 1	488 : 1
2 Reducción absoluta	26	2197/27	15379/54	4394/9
10 Momento de inercia	gcm ²	9.1	9.4	16.7
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	8	8	10
4 Número de etapas		1	2	3
5 Máx. par permanente	Nm	4	15	30
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	6	22.5	45
7 Máx. rendimiento	%	91	83	75
8 Peso	g	460	620	770
9 Holgura media en vacío	°	0.6	0.8	1.0
11 Longitud reductor L1	mm	49.0	65.0	78.5

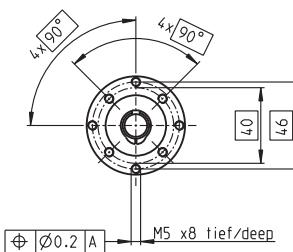
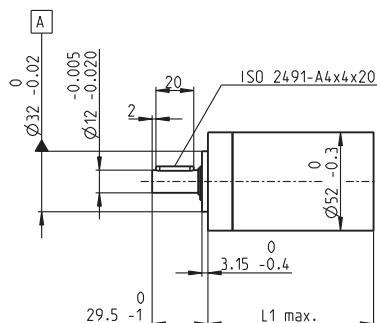


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor	Página	Freno	Pág.	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje
RE 40, 150 W	82					120.1 136.1 149.6 149.6 163.1 163.1 163.1
RE 40, 150 W	82	MR	273			131.5 147.5 161.0 161.0 174.5 174.5 174.5
RE 40, 150 W	82	HED_5540	276/278			140.8 156.8 170.3 170.3 183.8 183.8 183.8
RE 40, 150 W	82	HEDL 9140	281			174.1 190.1 203.6 203.6 217.1 217.1 217.1
RE 40, 150 W	82		AB 28	330		156.2 172.2 185.7 185.7 199.2 199.2 199.2
RE 40, 150 W	82		AB 28	331		164.2 180.2 193.7 193.7 207.2 207.2 207.2
RE 40, 150 W	82	HED_5540	276/278	AB 28	330	173.4 189.4 202.9 202.9 216.4 216.4 216.4
RE 40, 150 W	82	HEDL 9140	281	AB 28	331	184.6 200.6 214.1 214.1 227.6 227.6 227.6
RE 50, 200 W	83					157.1 173.1 186.6 186.6 200.1 200.1 200.1
RE 50, 200 W	83	HED_5540	277/279			177.8 193.8 207.3 207.3 220.8 220.8 220.8
RE 50, 200 W	83	HEDL 9140	282			219.5 235.5 249.0 249.0 262.5 262.5 262.5
RE 50, 200 W	83		AB 44	334		219.5 235.5 249.0 249.0 262.5 262.5 262.5
RE 50, 200 W	83	HEDL 9140	282	AB 44	334	232.5 248.5 262.0 262.0 275.5 275.5 275.5
EC 40, 170 W	157	HED_5540	277/279			132.4 148.4 161.9 161.9 175.4 175.4 175.4
EC 40, 170 W	157	Res 26	287			155.8 171.8 185.3 185.3 198.8 198.8 198.8
EC 40, 170 W	157			AB 32	332	159.8 175.8 189.3 189.3 202.8 202.8 202.8
EC 40, 170 W	157	HED_5540	277/279	AB 32	332	175.1 191.1 204.6 204.6 218.1 218.1 218.1
EC 40, 170 W	157			AB 32	332	198.5 214.5 228.0 228.0 241.5 241.5 241.5

Reductor planetario GP 52 C Ø52 mm, 4–30 Nm

Versión cerámica



M 1:4

Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable
Rodamiento a la salida	rodamiento a bolas pretensado
Juego radial a 12 mm de la brida	máx. 0.06 mm
Juego axial con carga axial < 5 N	0 mm
> 5 N	máx. 0.3 mm
Máx. carga axial admisible	200 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	500 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 6000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+80°C
Rango de temp. extendido opcional	-40...+100°C
Número de etapas	1 2 3 4
Máx. carga radial adm. a 12 mm de la brida	500 N 700 N 900 N 900 N

Programa Stock

Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

1 Reducción	3.5 : 1
2 Reducción absoluta	7/2
10 Momento de inercia	gcm ²
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm

Números del artículo

1 Reducción	223081
2 Reducción absoluta	223084
10 Momento de inercia	223090
3 Diámetro máx. del eje del motor	223095

Números del artículo

1 Reducción	223085
2 Reducción absoluta	223091
10 Momento de inercia	223096
3 Diámetro máx. del eje del motor	223101

Números del artículo

1 Reducción	223086
2 Reducción absoluta	223092
10 Momento de inercia	223098
3 Diámetro máx. del eje del motor	223102

Números del artículo

1 Reducción	223087
2 Reducción absoluta	223093
10 Momento de inercia	223103
3 Diámetro máx. del eje del motor	223108

4 Número de etapas	26 : 1
5 Máx. par permanente	19 : 1
6 Máx. par admisible de forma intermitente	15 : 1
7 Máx. rendimiento	16.5
8 Peso	26

9 Holgura media en vacío	21 : 1
11 Longitud reduktor L1	74 : 1
	156 : 1
	257 : 1
	441 : 1

10 Longitud total	21 : 1
	16.7
	16.4
	16.8
	16.7

11 Longitud total	21 : 1
	9.5
	16.7
	16.4
	16.8

12 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

13 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

14 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

15 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

16 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

17 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

18 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

19 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

20 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

21 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

22 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

23 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

24 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

25 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

26 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

27 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

28 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

29 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

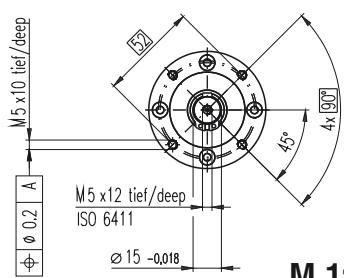
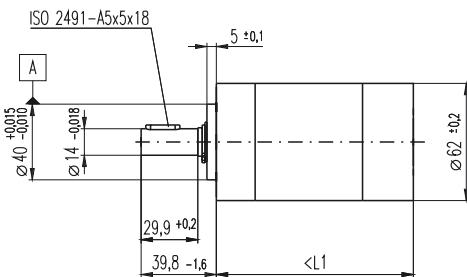
30 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

31 Longitud total	21 : 1
	9.1
	16.7
	16.4
	16.8

32 Longitud total	21 : 1

<tbl_r cells="2" ix

Reductor planetario GP 62 A Ø62 mm, 8–50 Nm



M 1:4

Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial a 7 mm de la brida	máx. 0,08 mm
Juego axial	máx. 1 mm
Máx. carga axial admisible	120 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	1000 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 3000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-30...+140°C
Número de etapas	1 2 3
Máx. carga radial adm. a 24 mm de la brida	240 N 360 N 570 N

Programa Stock

Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

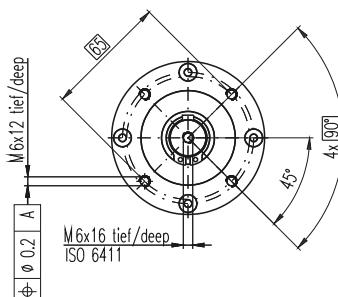
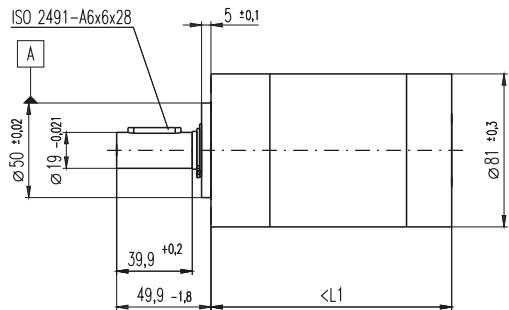
1 Reducción	5,2 : 1	19 : 1	27 : 1	35 : 1	71 : 1	100 : 1	139 : 1	181 : 1	236 : 1
2 Reducción absoluta	57 ₁₁	359 ₁₁₈₇	3249 ₁₂₁	1539 ₄₄	226223 ₃₁₇₉	204687 ₂₀₅₇	185193 ₁₃₃₁	87723 ₄₈₄	41553 ₁₇₆
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	8	8	8	8	8	8	8	8
4 Número de etapas		1	2	2	3	3	3	3	3
5 Máx. par permanente	Nm	8	25	25	25	50	50	50	50
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	12	37	37	37	75	75	75	75
7 Máx. rendimiento	%	80	75	75	75	70	70	70	70
8 Peso	g	950	1250	1250	1250	1540	1540	1540	1540
9 Holgura media en vacío	°	1,0	1,5	1,5	1,5	2,0	2,0	2,0	2,0
10 Momento de inercia	gcm ²	109	100	105	89	104	105	102	88
11 Longitud reductor L1	mm	72,5	88,3	88,3	88,3	104,2	104,2	104,2	104,2



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor	Pág.	Freno	Pág.	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje				
RE 50, 200 W	83					180,6	196,4	196,4	196,4	212,3	212,3
RE 50, 200 W	83	HEDS 5540	277			201,3	217,1	217,1	217,1	233,0	233,0
RE 50, 200 W	83	HEDL 5540	279			201,3	217,1	217,1	217,1	233,0	233,0
RE 50, 200 W	83	HEDL 9140	282			243,0	258,8	258,8	258,8	274,7	274,7
RE 50, 200 W	83			AB 44	334	243,0	258,8	258,8	258,8	274,7	274,7
RE 50, 200 W	83			HEDL 9140	282	256,0	271,8	271,8	271,8	287,7	287,7
EC 45, 250 W	159					216,6	232,4	232,4	232,4	248,3	248,3
EC 45, 250 W	159	HEDL 9140	281			232,2	248,0	248,0	248,0	263,9	263,9
EC 45, 250 W	159	Res 26	287			216,6	232,4	232,4	232,4	248,3	248,3
EC 45, 250 W	159			AB 28	331	224,0	239,8	239,8	239,8	255,7	255,7
EC 45, 250 W	159	HEDL 9140	281	AB 28	331	241,0	256,8	256,8	256,8	272,7	272,7

Reductor planetario GP 81 A Ø81 mm, 20–120 Nm



Datos técnicos

Reducer planetario	diente recto
Eje de salida	acero
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial a 8 mm de la brida	máx. 0,1 mm
Juego axial	máx. 1 mm
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	1500 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 3000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-30...+140°C
Número de etapas	1 2 3
Máx. carga radial adm. a 24 mm de la brida	400 N 600 N 1000 N
Máx. carga axial admisible	80 N 120 N 200 N

M 1:4

Opción: versión con holgura reducida

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Datos del Reductor

	1 Reducción	3.7 : 1	14 : 1	25 : 1	51 : 1	93 : 1	308 : 1
2 Reducción absoluta		63/17	3969/289	1701/68	250047/4913	107163/1156	19683/64
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm	14	14	14	14	14	14
4 Número de etapas		1	2	2	3	3	3
5 Máx. par permanente	Nm	20	60	60	120	120	120
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm	30	90	90	180	180	180
7 Máx. rendimiento	%	80	75	75	70	70	70
8 Peso	g	2300	3000	3000	3700	3700	3700
9 Holgura media en vacío	°	1.0	1.5	1.5	2.0	2.0	2.0
10 Momento de inercia	gcm²	165	155	125	88	154	89
11 Longitud reductor L1	mm	92.0	113.7	113.7	135.3	135.3	135.3



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor	Pág.	Freno	Pág.	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje			
RE 65, 250 W	84					223.5	245.2	245.2	266.8	266.8
RE 65, 250 W	84	HEDS 5540	277			249.4	271.1	271.1	292.7	292.7
RE 65, 250 W	84	HEDL 5540	279			249.4	271.1	271.1	292.7	292.7
RE 65, 250 W	84	HEDL 9140	282			279.6	301.3	301.3	322.9	322.9
RE 65, 250 W	84			AB 44	334	279.6	301.3	301.3	322.9	322.9
RE 65, 250 W	84			HEDL 9140	282	AB 44	334	297.6	319.3	319.3
EC 60, 400 W	160					269.4	291.1	291.1	312.7	312.7
EC 60, 400 W	160	HEDL 9140	281			269.4	291.1	291.1	312.7	312.7
EC 60, 400 W	160	Res 26	287			269.4	291.1	291.1	312.7	312.7
EC 60, 400 W	160			AB 41	333	283.0	304.7	304.7	326.3	326.3
EC 60, 400 W	160	HEDL 9140	281	AB 41	333	307.0	328.7	328.7	350.3	350.3

maxon spindle drive



maxon spindle drive

Husillos compactos, fácil de configurar e integrados en un sistema completo. Con rodamiento axial integrado para grandes cargas axiales. Versiones con husillo a bolas, de rosca métrica y trapezoidal.

Consideraciones importantes

Husillo

Opción

250

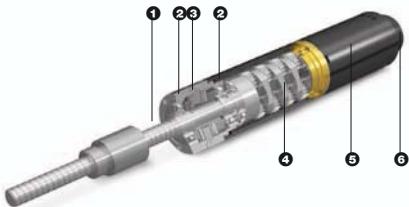
251–257

258

Accionamiento de husillo

Diseño

- ① Husillo, directamente acoplado en el reductor
- ② Rodamiento radial
- ③ Rodamiento axial
- ④ Reductor planetario 0–4 etapas
- ⑤ Motor
- ⑥ Encoder



Antes de seleccionar un reductor con husillo, se debe determinar el tipo concreto de husillo a utilizar. Cada tipo de husillo tiene diferentes características y ciertos límites. Estos límites han sido tenidos en cuenta en las hojas de características de cada modelo.

Husillo a bolas:

- Alta eficiencia
- No es autoblocante
- Alta capacidad de carga

Husillo de rosca métrica:

- Autoblocante
- Bajo coste

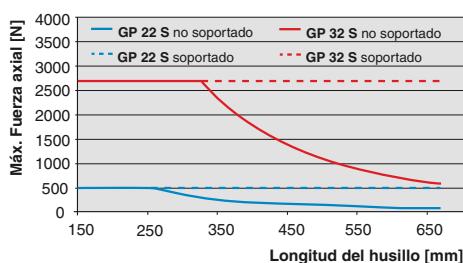
Husillo de rosca trapezoidal:

- Mismas características que el de rosca métrica
- Mayor capacidad de carga que el de rosca métrica

Fuerza de empuje

Para el cálculo de la fuerza de empuje hay que tener en cuenta las fuerzas de aceleración, de rozamiento y de gravedad. Se debe evitar sobrepasar la máxima carga admisible para no dañar el husillo. La máxima fuerza de empuje admisible corresponde a husillo de longitud estándar. Para husillos más largos, esta fuerza puede estar limitada por la fuerza crítica de compresión del husillo. En este caso, puede que sea necesario apoyar el husillo en el otro extremo.

Límites de los husillos a bolas



El par

El par necesario del husillo M_a [mNm] se calcula con la fuerza de empuje F_a [N], (carga), el paso de rosca p [mm] y la eficiencia del husillo η_1 .

$$M_a = \frac{F_a \cdot p}{2 \cdot \pi \cdot \eta_1}$$

En combinación con el reductor, el par motor necesario M_{mot} [mNm] es:

$$M_{mot} = \frac{F_a \cdot p}{2 \cdot \pi \cdot i \cdot \eta}$$

Donde i es la relación de reducción y η es la eficiencia de todo el sistema de husillo completo.

Datos técnicos

El apartado «Datos técnicos» contiene las cargas que son de aplicación general en el husillo, tuerca y reductor. Éstas no dependen de la relación de reducción del reductor.

Longitud

Los datos corresponden a los husillos con longitudes estándar. Como opción, se pueden pedir otras longitudes con incrementos de 5 mm hasta un cierto límite. Para longitudes especiales, por favor indíquenos sus necesidades detalladamente.

Máx. Eficiencia/Inercia

Los valores indicados se refieren al husillo solo (sin reductor). Los valores con reductor se muestran en el campo de datos principal de la reductora.

Tuerca

Los husillos estándar se entregan con una tuerca roscada. Opcionalmente hay disponibles tuercas cilíndricas o con brida. Ver más detalles con el correspondiente número de referencia en página 258.

Rodamiento

La etapa de salida del reductor y el husillo están sostenidos por rodamientos axiales pretensados. Esto significa que elevadas fuerzas axiales pueden ser absorbidas directamente por el reductor, sin apoyo adicional.

Velocidad de giro y velocidad lineal

La velocidad lineal v [m/s] está relacionada con la velocidad de giro n [rpm] por el paso del husillo p [mm].

$$v = \frac{p \cdot n}{60}$$

En combinación con el reductor, la velocidad del motor es n_{mot} [rpm] es.

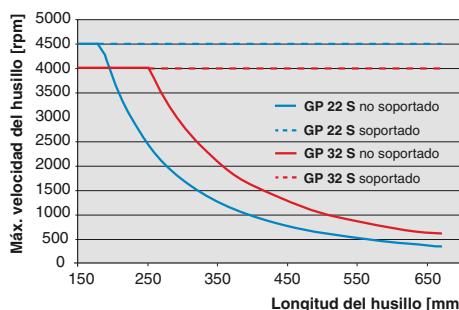
$$n_{mot} = \frac{v \cdot 60 \cdot i}{p}$$

Donde i es la relación de reducción del reductor y p el paso del husillo.

La velocidad del husillo está limitada por la frecuencia de resonancia del husillo y en los husillos a bolas también por el sistema de recirculación de bolas.

Además, ha de tenerse en cuenta la máxima velocidad admisible por el reductor.

Máx. velocidad del husillo en los husillos a bolas



Datos del husillo

Línea 7 Máx. eficiencia

Valor máximo que se obtiene cuando la carga es igual a la máxima fuerza de empuje admisible. La eficiencia se reduce mucho con cargas muy pequeñas. El valor indicado se refiere al sistema completo (reductor y husillo).

Línea 20 Máx. velocidad de avance

Especifica la máxima velocidad permitida en el avance del husillo.

Línea 21 Máx. fuerza de empuje (en continuo)

Es la máxima fuerza de empuje admisible, que puede ser aplicada de forma continua. Sobrepasar este valor acortará la vida útil.

Línea 22 Máx. fuerza de empuje (intermitente)

Es la máxima fuerza de empuje que puede ser aplicada intermitentemente. «intermitentemente» se define como:

- como máximo durante 1 sg
- máximo durante el 10% del total de funcionamiento

Sobreponer estos valores acortará la vida útil.

Línea 23 Precisión de posicionamiento mecánica

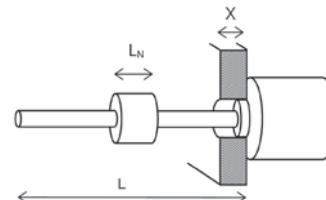
En este valor, se tienen en cuenta los siguientes factores:

- Holgura del reductor
- Precisión del husillo
- Juego axial de la tuerca

Carrera máxima

La máxima carrera posible depende de la longitud del husillo L [mm]. La longitud de la tuerca L_N [mm] y el grosor de la brida de montaje X [mm] han de ser tenidos en cuenta.

$$\text{Carrera} = L - (L_N + X + \text{Carrera de reserva} + \text{opc. SPIN02})$$



Montaje e instrucciones de seguridad

Cuando se utilice un husillo a bolas y una tuerca con brida, el taladro pasante de montaje sólo es posible con la brida de montaje rectangular opcional.

La tuerca del husillo a bolas no ha de desmontarse nunca, puesto que las bolas van pretenadas y no es posible volver a montarlas.

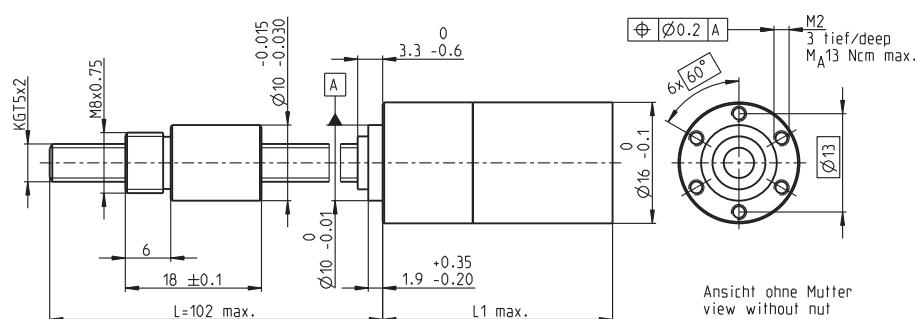
El husillo no debe bloquearse nunca durante su funcionamiento, ya que se podría destruir la tuerca o el reductor.

La vida útil depende crucialmente de la precisión con la que la reductora se fija a la tuerca del husillo. Las excentricidades y los errores de ángulo a veces resultan en enormes cargas radiales que nunca deben exceder su valor máximo.

Hallará información más detallada en el catálogo online de maxon, en la sección de descargas.

Husillo GP 16 S Ø16 mm, Husillo a bolas

NEW



M 1:1

-  Programa Stock
-  Programa Estándar
-  Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	Números del artículo				
	424221	424222	424223	424219	424224
Datos del husillo (provisionales)					
1 Reducción	1 : 1	4.4 : 1	19 : 1	84 : 1	370 : 1
2 Reducción absoluta	1/1	57/13	3249/169	185193/2197	29198/79
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	150	90.9	21.1	4.8
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	54	64	104	171
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	149	176	287	403
Números del artículo		424731	424733	424745	424749
1 Reducción		5.4 : 1	24 : 1	104 : 1	455 : 1
2 Reducción absoluta		27/5	1539/65	87723/645	1701938/3739
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	74.1	16.7	3.8	0.9
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	69	113	184	300
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	189	311	403	403
Números del artículo		424744	424747	424750	
1 Reducción		29 : 1	128 : 1	561 : 1	
2 Reducción absoluta		729/25	41553/325	2368521/4225	
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	13.8	3.1	0.7	
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	120	197	322	
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	331	403	403	
Números del artículo		424748	424751		
1 Reducción		157 : 1	690 : 1		
2 Reducción absoluta		19689/125	1121931/1625		
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	2.5	0.6		
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	211	345		
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	403	403		
Números del artículo		424752			
1 Reducción		850 : 1			
2 Reducción absoluta		531441/625			
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	0.5			
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N		370		
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N		403		
4 Número de etapas		0	1	2	3
7 Máx. eficiencia del reductor incluido husillo	%	93	87	79	71
8 Peso ¹	g	52	58	61	65
9 Holgura media en vacío	°	1.0	1.4	1.6	2.0
23 Precisión de posicionamiento mecánica ¹	mm	0.039	0.041	0.042	0.044
10 Inercia del reductor incluido husillo ¹	gcm ²	0.23	0.11	0.05	0.05
11 Longitud reductor L1	mm	19.2	22.3	27.4	31.0
					34.6

¹ Basado en una longitud de husillo de 102 mm (Longitud estándar) ² para reducción 1:1 - 4500 rpm

² para reducción 1:1 = 4500 rpm



Sistema Modular maxon

Sistema Modular Maxon							
+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje			
RE 16, 2 W	72			41.6	44.7	49.8	53.4
RE 16, 2 W	72	MR	268/270	47.3	50.4	55.5	59.1
RE 16, 3.2 W	73/74			59.7	62.8	67.9	71.5
RE 16, 3.2 W	74	MR	268/270	64.7	67.8	72.9	76.5
RE 16, 3.2 W	74	MEnc 13	284	65.8	68.9	74.0	77.6
RE 16, 4.5 W	75/76			62.7	65.8	70.9	74.5
RE 16, 4.5 W	76	MR	268/270	67.7	70.8	75.9	79.5
RE 16, 4.5 W	76	MEnc 13	284	68.8	71.9	77.0	80.6
A-max 16	89-92			44.7	47.8	52.9	56.5
A-max 16	90/92	MR	268/270	49.7	52.8	57.9	61.5
A-max 16	90/92	MEnc 13	284	52.8	55.9	61.0	64.6

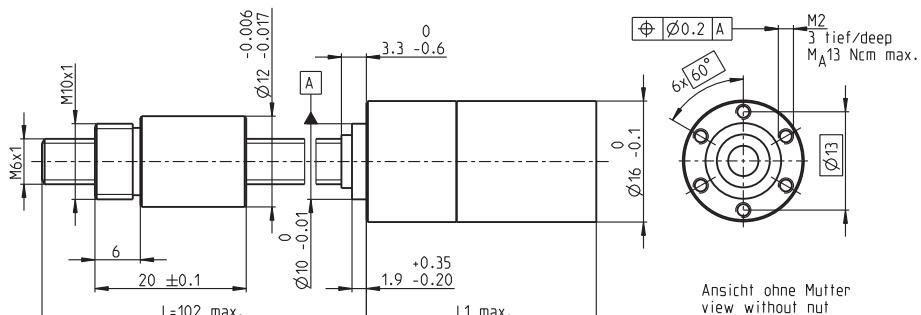
Ver más del sistema modular maxon (independiente del husillo) en [página 252](#)

Edición de julio de 2012 / Sujeto a modificaciones

maxon spindle drive 251

Husillo GP 16 S Ø16 mm, Husillo de rosca métrica

NEW



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	424231	424232	424233	424234	424235				
1 Reducción	1 : 1	4.4 : 1	19 : 1	84 : 1	370 : 1				
2 Reducción absoluta	1/1	57/13	3249/169	185193/2197	29198/79				
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	50.0	45.5	10.5	2.4	0.5			
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	35	37	60	98	160			
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	134	138	224	315	315			
Números del artículo	424797	424798	424800	424806					
1 Reducción	5.4 : 1	24 : 1	104 : 1	455 : 1					
2 Reducción absoluta	27/5	1539/65	87723/845	1701938/3739					
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	37.0	8.3	1.9	0.4				
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	39	64	105	172				
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	148	243	315	315				
Números del artículo	424799	424803	424807						
1 Reducción	29 : 1	128 : 1	561 : 1						
2 Reducción absoluta	729/25	41553/925	2366521/4225						
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	6.9	1.6	0.4					
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	69	112	184					
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	258	315	315					
Números del artículo	424804	424808							
1 Reducción	157 : 1	690 : 1							
2 Reducción absoluta	19683/125	1121931/1625							
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	1.3	0.3						
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	120	197						
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	315	315						
Números del artículo	424809								
1 Reducción	850 : 1								
2 Reducción absoluta	531441/625								
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	0.2							
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	211							
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	315							
4 Número de etapas	0	1	2	3	4				
7 Máx. eficiencia del reductor incluido husillo	%	28	27	24	22	19			
8 Peso ¹	g	55	61	64	68	72			
9 Holgura media en vacío	°	1.0	1.4	1.6	2.0	2.4			
23 Precisión de posicionamiento mecánica ¹	mm	0.166	0.167	0.167	0.169	0.170			
10 Inercia del reductor incluido husillo ¹	gcm ²	0.23	0.11	0.05	0.05	0.05			
11 Longitud reductor L1	mm	19.2	22.3	27.4	31.0	34.6			

¹ Basado en una longitud de husillo de 102 mm (Longitud estándar)

² para reducción 1:1 = 3000 rpm

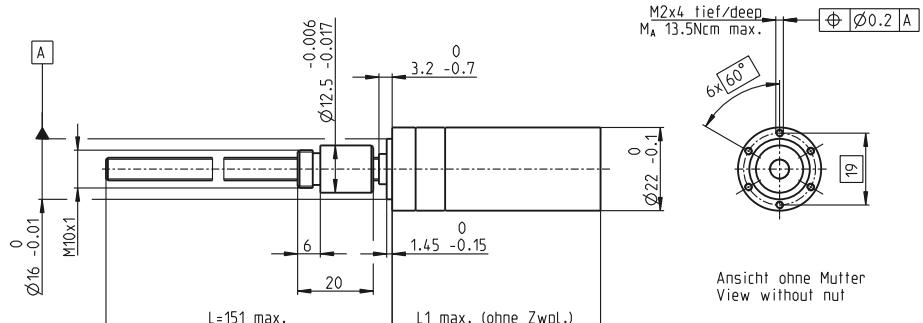


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje
EC 16, 30 W	145			59.3	62.4
EC 16, 30 W	145	MR	271	70.0	73.1
EC 16, 60 W	147			75.3	78.4
EC 16, 60 W	147	MR	271	86.0	89.1
EC-max 16, 5 W	163			43.3	46.4
EC-max 16, 5 W	163	MR	271	50.6	53.7
EC-max 16, 8 W	163			55.3	58.4
EC-max 16, 8 W	163	MR	271	62.6	65.7

Ver más del sistema modular maxon (independiente del husillo) en página 251

Husillo GP 22 S Ø22 mm, Husillo a bolas



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	363863	363867	363871	363872	363877	363882	363887	363892
Datos del husillo								
1 Reducción	1 : 1	14 : 1	29 : 1	53 : 1	89 : 1	198 : 1	333 : 1	479 : 1
2 Reducción absoluta	1/1	225/16	729/25	3375/64	4617/52	50625/256	69255/208	124659/260
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	150	19	9.2	5.0	3.0	1.3	0.8
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	77	154	196	240	285	372	443
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	183	365	465	500	500	500	500
Números del artículo								
1 Reducción	363864	364041	363873	363878	363883	363888	363893	
2 Reducción absoluta	3.8 : 1	16 : 1	62 : 1	104 : 1	231 : 1	370 : 1	561 : 1	
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	70	17	4.3	2.6	1.2	0.7	0.5
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	100	161	253	300	392	458	500
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	236	381	500	500	500	500	500
Números del artículo								
1 Reducción	363865	363868	363874	363879	363884	363889	363894	
2 Reducción absoluta	4.4 : 1	19 : 1	72 : 1	109 : 1	270 : 1	389 : 1	590 : 1	
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	61	14	3.7	2.4	1.0	0.7	0.5
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	105	170	266	305	413	466	500
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	248	404	500	500	500	500	500
Números del artículo								
1 Reducción	363866	363869	363875	363880	363885	363890	363895	
2 Reducción absoluta	5.4 : 1	20 : 1	76 : 1	128 : 1	285 : 1	410 : 1	690 : 1	
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	49	13	3.5	2.1	0.9	0.7	0.4
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	112	173	270	322	420	474	500
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	266	411	500	500	500	500	500
Números del artículo								
1 Reducción	363870		363876	363881	363886	363891	363896	
2 Reducción absoluta	24 : 1		84 : 1	157 : 1	316 : 1	455 : 1	850 : 1	
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	1539/65	185193/2197	19683/125	2777895/6788	5000211/0985	531441/625	
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	184	280	345	435	491	500	
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	437	500	500	500	500	500	
4 Número de etapas		1	2	3	3	4	4	4
7 Máx. eficiencia del reductor incluido husillo	%	81 ²	67	67	57	47	47	47
8 Peso ¹	g	103	115	115	128	128	141	141
9 Holgura media en vacío	°	1.0	1.2	1.2	1.6	1.6	2.0	2.0
23 Precisión de posicionamiento mecánica ¹	mm	0.039	0.040	0.040	0.042	0.042	0.044	0.044
10 Inercia del reductor incluido husillo ¹	gcm ²	1.0 ³	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3
11 Longitud reductor L1	mm	38.0	44.8	44.8	51.6	51.6	58.4	58.4

¹ Basado en una longitud de husillo de 151 mm (Longitud estándar) ² para reducción 1:1 = 96% ³ para reducción 1:1 = 10 gcm² ⁴ para reducción 1:1 = 4500 rpm



Sistema Modular maxon

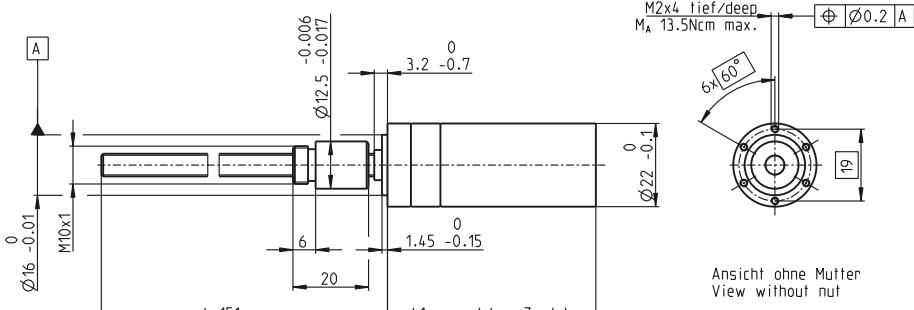
+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje				
A-max 19	93/94			64.2	71.0	71.0	77.8	84.6
A-max 19, 1.5 W	94	MR	268/270	69.3	76.1	76.1	82.9	89.7
A-max 19, 1.5 W	94	Enc 22	275	78.6	85.4	85.4	92.2	99.0
A-max 19, 1.5 W	94	MEnc 13	284	71.7	78.5	78.5	85.3	92.1
A-max 19, 2.5 W	95/96			66.8	73.6	73.6	80.4	87.2
A-max 19, 2.5 W	96	MR	268/270	71.1	77.9	77.9	84.7	91.5
A-max 19, 2.5 W	96	Enc 22	275	81.2	88.0	88.0	94.8	101.6
A-max 19, 2.5 W	96	MEnc 13	284	74.3	81.1	81.1	87.9	94.7
A-max 22	97-100			67.2	74.0	74.0	80.8	87.6
A-max 22	98/100	MR	268/270	72.2	79.0	79.0	85.8	92.6
A-max 22	98/100	Enc 22	275	81.6	88.4	88.4	95.2	102.0
A-max 22	98/100	MEnc 13	284	74.3	81.1	81.1	87.9	94.7
RE-max 21	123/124			64.2	71.0	71.0	77.8	84.6
RE-max 21, 3.5 W	124	MR	269/271	69.3	76.1	76.1	82.9	89.7
RE-max 21	125/126			66.8	73.6	73.6	80.4	87.2
RE-max 21, 6 W	126	MR	269/271	71.1	77.9	77.9	84.7	91.5
RE-max 24	127-130			67.2	74.0	74.0	80.8	87.6
RE-max 24	128/130	MR	269/271	72.2	79.0	79.0	85.8	92.6

Ver más del sistema modular maxon (independiente del husillo) en página 254

Datos técnicos

Husillo	Ø6 x 2, acero inoxidable
Longitud estándar	151 mm
Longitud especial (incrementos 5 mm)	máx. 300 mm
Máx. rendimiento	96%
Momento de inercia	1 gcm ²
Tuerca (estándar)	tuerca rosada
Material	100CR6, templado
Juego axial	< 0.01 mm
Reductor planetario	dientes rectos
Rodamiento	rodamiento a bolas/rodamiento de agujas
Juego radial a 5 mm de la brida	< 0.05 mm
Juego axial	pretensado
Velocidad de entrada recomendada ⁴	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+80°C
Máx. carga radial adm. a 15 mm de la brida	150 N
Máx. fuerza axial adm. (estática) ¹	500 N

Husillo GP 22 S Ø22 mm, Husillo de rosca métrica



Datos técnicos	
Husillo	M6 x 1, acero inoxidable
Longitud estándar	151 mm
Longitud especial (incrementos 5 mm)	máx. 300 mm
Máx. rendimiento	41.6%
Momento de inercia	1 gcm ²
Tuerca (estándar)	tuerca roscada
Material	CuSn12
Juego axial	< 0.008 mm
Reductor planetario	dientes rectos
Rodamiento rodamiento a bolas/rodamiento de agujas	
Juego radial a 5 mm de la brida	< 0.05 mm
Juego axial	pretensado
Velocidad de entrada recomendada ⁴	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+80°C
Máx. carga radial adm. a 15 mm de la brida	150 N
Máx. fuerza axial adm. (estática) ¹	550 N

M 1:2

-  Programa Stock
-  Programa Estándar
-  Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

363826	363830	363834	363835	363840	363845	363850	363855
1 : 1	14 : 1	29 : 1	53 : 1	89 : 1	198 : 1	333 : 1	479 : 1
1/1	225/16	729/25	3375/64	4617/52	50625/256	69255/208	124659/260
101	9.5	4.6	2.5	1.5	0.7	0.4	0.3
42	92	118	144	171	223	266	300
118	259	330	350	350	350	350	350
363827	364040		363836	363841	363846	363851	363856
3.8 : 1	16 : 1		62 : 1	104 : 1	231 : 1	370 : 1	561 : 1
15/4	885/52		12825/208	87723/645	192375/632	10556001/28561	2521/4225
35	8.3		2.2	1.3	0.6	0.4	0.2
60	97		152	180	235	275	316
167	270		350	350	350	350	350
363828	363831		363837	363842	363847	363852	363857
4.4 : 1	19 : 1		72 : 1	109 : 1	270 : 1	389 : 1	590 : 1
57/13	3249/169		48735/676	2187/20	731025/2704	263169/676	59049/100
30	7.0		1.9	1.2	0.5	0.3	0.2
63	102		159	183	248	280	321
176	286		350	350	350	350	350
363829	363832		363838	363843	363848	363853	363858
5.4 : 1	20 : 1		76 : 1	128 : 1	285 : 1	410 : 1	690 : 1
27/5	81/4		1215/16	41553/325	18225/64	6561/16	1121931/1625
25	6.7		1.8	1.0	0.5	0.3	0.2
67	104		162	193	252	285	339
188	291		350	350	350	350	350
	363833		363839	363844	363849	363854	363859
24 : 1			84 : 1	157 : 1	316 : 1	455 : 1	850 : 1
1539/65			185193/2197	19683/125	2777895/6788	5000211/10885	531441/625
5.6			1.6	0.8	0.4	0.3	0.2
111			168	207	261	295	350
310			350	350	350	350	350
1	2		3	3	4	4	4
35 ²	29		25	25	20	20	20
103	116		128	128	141	141	141
1.0	1.2		1.6	1.6	2.0	2.0	2.0
0.034	0.034		0.034	0.034	0.037	0.037	0.037
1.0 ³	0.4		0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
38.0	44.8		51.6	51.6	58.4	58.4	58.4

¹ Basado en una longitud de husillo de 151 mm (Longitud estándar) ² para reducción 1:1 = 42%

³ para reducción 1:1 = 10 gcm² ⁴ para reducción 1:1 = 6088 rpm

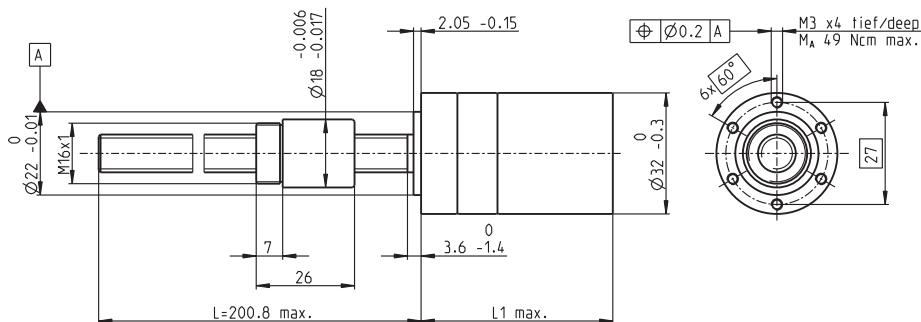


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje							
EC 16, 60 W	147			94.3	101.1	101.1	107.9	107.9	114.7	114.7	114.7
EC 16, 60 W	147	MR	271	105.0	111.8	111.8	118.6	118.6	125.4	125.4	125.4
EC 22, 40 W	149			82.6	89.4	89.4	96.2	96.2	103.0	103.0	103.0
EC 22, 40 W	149	MR	271	88.6	95.4	95.4	102.2	102.2	109.0	109.0	109.0
EC 22, 100 W	151			100.8	107.6	107.6	114.4	114.4	121.2	121.2	121.2
EC 22, 100 W	151	MR	271	106.8	113.6	113.6	120.4	120.4	127.2	127.2	127.2
EC-max 16, 8 W	165			71.3	78.1	78.1	84.9	84.9	91.7	91.7	91.7
EC-max 16, 8 W	165	MR	271	78.6	85.4	85.4	92.2	92.2	99.0	99.0	99.0
EC-max 22, 12 W	166			70.1	76.9	76.9	83.7	83.7	90.5	90.5	90.5
EC-max 22, 12 W	166	MR	271	79.8	86.6	86.6	93.4	93.4	100.2	100.2	100.2
EC-max 22, 12 W	166	AB 20	328	105.7	112.5	112.5	119.3	119.3	126.1	126.1	126.1

Ver más del sistema modular maxon (independiente del husillo) en [página 253](#)

Husillo GP 32 S Ø32 mm, Husillo a bolas



M 1:2

Datos técnicos

Husillo	Ø10 x 2, acero inoxidable
Longitud estándar	200.8 mm
Longitud especial (incrementos 5 mm)	máx. 600 mm
Máx. rendimiento	94%
Momento de inercia	9 gcm ²
Tuerca (estándar)	tuerca rosada
Material	100CR6, templado
Juego axial	< 0.01 mm
Reductor planetario	dientes rectos
Rodamiento rodamiento a bolas/rodamiento de agujas	
Juego radial a 5 mm de la brida	< 0.05 mm
Juego axial	pretensado
Velocidad de entrada recomendada ⁴	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+80°C
Máx. carga radial adm. a 15 mm de la brida	200 N
Máx. fuerza axial adm. (estática) ¹	2700 N

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Datos del husillo

	363970	363974	363979	363980	363985	363990	363995	364000
1 Reducción	1 : 1	14 : 1	33 : 1	51 : 1	111 : 1	246 : 1	492 : 1	762 : 1
2 Reducción absoluta	1/1	676/49	529/16	17576/343	13824/125	421824/1715	86112/175	19044/25
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	133	19	8.1	5.2	2.4	1.1	0.5
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	386	739	983	1137	1473	1921	2420
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	1023	1956	2604	2700	2700	2700	2700
Números del artículo	363971	363975		363981	363986	363991	363996	364001
1 Reducción	3.7 : 1	18 : 1		66 : 1	123 : 1	295 : 1	531 : 1	913 : 1
2 Reducción absoluta	28/7	624/35		16224/245	6877/56	101062/343	331776/625	36501/40
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	72	15		4.0	2.2	0.9	0.5
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	474	803		1239	1524	2041	2482
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	1255	2127		2700	2700	2700	2700
Números del artículo	363972	363976		363982	363987	363992	363997	364002
1 Reducción	4.8 : 1	21 : 1		79 : 1	132 : 1	318 : 1	589 : 1	1093 : 1
2 Reducción absoluta	24/6	299/14		3887/49	3312/25	389376/1225	20631/35	279841/256
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	56	13		3.4	2.0	0.8	0.5
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	517	846		1315	1561	2092	2569
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	1369	2239		2700	2700	2700	2700
Números del artículo	363973	363977		363983	363988	363993	363998	
1 Reducción	5.8 : 1	23 : 1		86 : 1	159 : 1	411 : 1	636 : 1	
2 Reducción absoluta	23/4	576/25		14976/175	158/10	359424/675	79486/125	
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	46	12		3.1	1.7	0.6	0.4
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	551	872		1353	1661	2279	2636
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	1458	2308		2700	2700	2700	2700
Números del artículo	363978			363984	363989	363994	363999	
1 Reducción		28 : 1		103 : 1	190 : 1	456 : 1	706 : 1	
2 Reducción absoluta		138/5		3588/35	12167/64	89401/196	15817/224	
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	9.5		2.6	1.4	0.6	0.4	
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	931		1437	1762	2359	2700	
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	2465		2700	2700	2700	2700	
4 Número de etapas		1	2	2	3	3	4	4
7 Máx. eficiencia del reductor incluido husillo	%	75 ²	71	71	66	66	56	56
8 Peso ¹	g	304	331	331	359	359	387	387
9 Holgura media en vacío	°	0.7	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
23 Precisión de posicionamiento mecánica ¹	mm	0.037	0.037	0.037	0.039	0.039	0.039	0.039
10 Inercia del reductor incluido husillo ¹	gcm ²	4.2 ³	0.9	0.9	0.7	0.7	0.7	0.7
11 Longitud reductor L1	mm	51.0	57.7	57.7	64.4	64.4	71.1	71.1

¹ Basado en una longitud de husillo de 200.8 mm (Longitud estándar) ² para reducción 1:1 = 94% ³ para reducción 1:1 = 42.3 gcm² ⁴ para reducción 1:1 = 4000 rpm

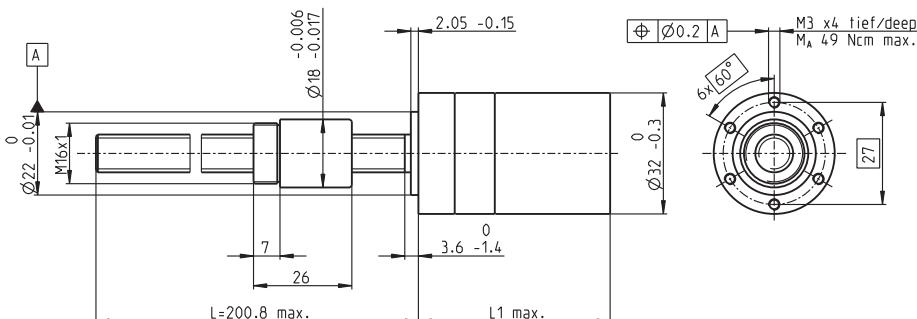


Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje			
RE 25	77/79			105.6	112.3	112.3	119.0
RE 25	77/79	MR	272	116.6	123.3	123.3	130.0
RE 25	77/79	Enc 22	274	119.7	126.4	126.4	133.1
RE 25	77/79	HED_5540	276/278	126.4	133.1	133.1	139.8
RE 25	77/79	DCT 22	286	127.9	134.6	134.6	141.3
RE 25, 20 W	78			94.1	100.8	100.8	107.5
RE 25, 20 W	78	MR	272	105.1	111.8	111.8	118.5
RE 25, 20 W	78	HED_5540	276/278	114.9	121.6	121.6	128.3
RE 25, 20 W	78	DCT 22	286	116.4	123.1	123.1	129.8
RE 25, 20 W	78	AB 28	330	128.2	134.9	134.9	141.6
RE 25, 20 W	78	HED_5540/AB 28	276/330	145.4	152.1	152.1	158.8
RE 25, 20 W	79	AB 28	330	139.7	146.4	146.4	153.1
RE 25, 20 W	79	HED_5540/AB 28	276/330	156.9	163.6	163.6	170.3
RE 30, 60 W	80			119.1	125.8	125.8	132.5
RE 30, 60 W	80	MR	273	130.5	137.2	137.2	143.9
RE 35, 90 W	81			122.1	128.8	128.8	135.5
RE 35, 90 W	81	MR	273	133.5	140.2	140.2	146.9
RE 35, 90 W	81	HED_5540	276/278	142.8	149.5	149.5	156.2
RE 35, 90 W	81	DCT 22	286	140.2	146.9	146.9	153.6
RE 35, 90 W	81	AB 28	330	158.2	164.9	164.9	171.6
RE 35, 90 W	81	HEDS 5540/AB 28	276/330	175.4	182.1	182.1	188.8

Ver más del sistema modular maxon (independiente del husillo) en páginas 256 y 257

Husillo GP 32 S Ø32 mm, Husillo de rosca métrica



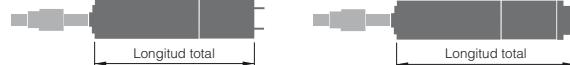
M 1:2

Datos técnicos

Husillo	M10 x 1, acero inoxidable
Longitud estándar	200.8 mm
Longitud especial (incrementos 5 mm)	máx. 600 mm
Máx. rendimiento	27.0%
Momento de inercia	9 gcm ²
Tuerca (estándar)	tuerca roscada
Material	CuSn12
Juego axial	< 0.008 mm
Reductor planetario	dientes rectos
Rodamiento rodamiento a bolas/odamiento de agujas	
Juego radial a 5 mm de la brida	< 0.05 mm
Juego axial	pretensado
Velocidad de entrada recomendada ⁴	< 8000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-15...+80°C
Máx. carga radial adm. a 15 mm de la brida	200 N
Máx. fuerza axial adm. (estática) ¹	2700 N

Números del artículo

	363900	363904	363909	363910	363915	363920	363925	363930
Números del artículo	363901	363905			363911	363916	363921	363926
1 Reducción	1 : 1	14 : 1	33 : 1	51 : 1	111 : 1	246 : 1	492 : 1	762 : 1
2 Reducción absoluta	1/4	676/49	529/16	17576/343	13824/125	421824/1715	86112/175	19644/25
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	100	9.5	4.0	2.6	1.2	0.5	0.3
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	183	400	533	616	798	1040	1311
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	455	995	1324	1350	1350	1350	1350
Números del artículo	363902	363906			363912	363917	363922	363927
1 Reducción	3.7 : 1	18 : 1			66 : 1	123 : 1	295 : 1	531 : 1
2 Reducción absoluta	26/7	624/35			16224/245	6877/56	101062/343	331776/625
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	36	7.4		2.0	1.1	0.5	0.3
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	257	435		671	826	1105	1345
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	638	1082		1350	1350	1350	1350
Números del artículo	363903	363907			363913	363918	363923	363928
1 Reducción	4.8 : 1	21 : 1			79 : 1	132 : 1	318 : 1	589 : 1
2 Reducción absoluta	24/5	299/14			3887/49	3312/25	389376/1225	20631/35
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	28	6.3		1.7	1.0	0.4	0.2
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	280	458		712	845	1133	1350
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	696	1139		1350	1350	1350	1350
Números del artículo	363908				363914	363919	363924	363929
1 Reducción		28 : 1			86 : 1	159 : 1	411 : 1	636 : 1
2 Reducción absoluta		138/5			14976/175	1587/10	359424/675	79488/125
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s		4.8		1.6	0.8	0.3	0.2
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N		504		778	955	1278	1350
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N		1253		1350	1350	1350	1350
4 Número de etapas		1	2	2	3	3	4	4
7 Máx. eficiencia del reductor incluido husillo	%	22 ²	20	20	19	19	16	16
8 Peso ¹	g	304	331	331	359	359	387	387
9 Holgura media en vacío	°	0.7	0.8	0.8	1.0	1.0	1.0	1.0
23 Precisión de posicionamiento mecánica ¹	mm	0.033	0.033	0.033	0.034	0.034	0.034	0.034
10 Inercia del reductor incluido husillo ¹	gcm ²	3.0 ³	0.9	0.9	0.7	0.7	0.7	0.7
11 Longitud reductor L1	mm	51.0	57.7	57.7	64.4	64.4	71.1	71.1

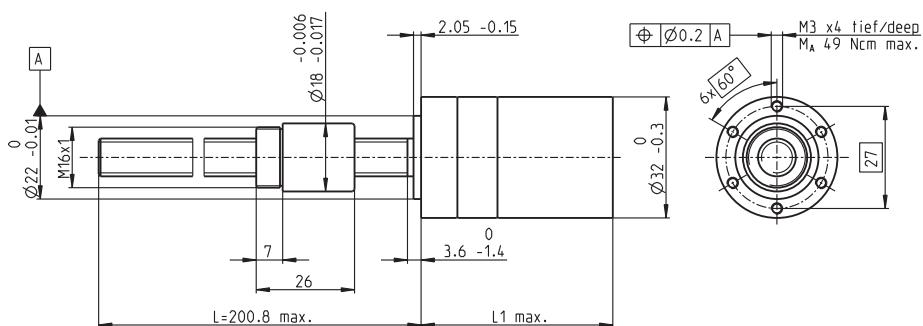
¹ Basado en una longitud de husillo de 200.8 mm (Longitud estándar)² para reducción 1:1 = 27%³ para reducción 1:1 = 43.3 gcm²⁴ para reducción 1:1 = 5984 rpm

Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje				
A-max 26	101-108			95.8	102.5	102.5	109.2	115.9
A-max 26	102-108	MEMC 13	284	102.9	109.6	109.6	116.3	123.0
A-max 26	102-108	MR	272	104.6	111.3	111.3	118.0	124.7
A-max 26	102-108	Enc 22	275	110.2	116.9	116.9	123.6	130.3
A-max 26	102-108	HED_5540	276/278	114.2	120.9	120.9	127.6	134.3
A-max 32	109/111			114.0	120.7	120.7	127.4	134.1
A-max 32	110/112			112.6	119.3	119.3	126.0	132.7
A-max 32	110/112	MR	273	123.8	130.5	130.5	137.2	143.9
A-max 32	110/112	HED_5540	276/278	133.4	140.1	140.1	146.8	153.5
RE-max 29	131-134			95.8	102.5	102.5	109.2	115.9
RE-max 29	132/134	MR	272	104.6	111.3	111.3	118.0	124.7
EC 32, 80 W	156			111.1	117.8	117.8	124.5	131.2
EC 32, 80 W	156	HED_5540	277/279	129.5	136.2	136.2	142.9	149.6
EC 32, 80 W	156	Res 26	287	131.2	137.9	137.9	144.6	151.3
MCD EPOS, 60 W	325			171.1	177.8	177.8	184.5	191.2
MCD EPOS P 60 W	325			171.1	177.8	177.8	184.5	191.2

Ver más del sistema modular maxon (independiente del husillo) en páginas 255 y 257

Husillo GP 32 S Ø32 mm, Husillo de rosca trapezoidal



M 1:2

Datos técnicos	
Husillo	TR10 x 2, acero inoxidable
Longitud estándar	200.8 mm
Longitud especial (incrementos 5 mm)	máx. 600 mm
Máx. rendimiento	47.0%
Momento de inercia	9 gcm ²
Tuerca (estándar)	tuerca roscada
Material	CuSn12
Juego axial	< 0.008 mm
Reductor planetario	dentes rectos
Rodamiento rodamiento a bolas/rodamiento de agujas	
Juego radial a 5 mm de la brida	< 0.05 mm
Juego axial	pretensado
Velocidad de entrada recomendada ⁴	< 8000 rpm
Rango de temperatura recomendado	-15...+80°C
Máx. carga radial adm. a 15 mm de la brida	200 N
Máx. fuerza axial adm. (estática) ¹	2700 N

Programa Stock

Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Datos del husillo

1 Reducción	1 : 1	14 : 1	33 : 1	51 : 1	111 : 1	246 : 1	492 : 1	762 : 1
2 Reducción absoluta	½	676/49	529/16	17576/343	13824/125	421824/1715	86112/175	19044/25
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	186	19	8.1	5.2	2.4	1.1	0.5
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	216	462	614	710	921	1200	1512
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	528	1127	1500	1530	1530	1530	1530

Números del artículo

1 Reducción		3.7 : 1	18 : 1	66 : 1	123 : 1	295 : 1	531 : 1	913 : 1
2 Reducción absoluta		26/7	62 ⁴ /35	1622 ⁴ /245	6877/56	101062/343	331778/625	36501/40
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	72	15	4.0	2.2	0.9	0.5	0.3
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	296	502	774	953	1275	1530	1530
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	723	1226	1530	1530	1530	1530	1530

Números del artículo

1 Reducción		4.8 : 1	21 : 1		79 : 1	132 : 1	318 : 1	589 : 1	1093 : 1
2 Reducción absoluta		24/5	299/14		3887/49	3312/25	389376/1225	20631/35	279841/256
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	56	13		3.4	2.0	0.8	0.5	0.2
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	323	529		822	975	1308	1530	1530
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	789	1291		1530	1530	1530	1530	1530

Números del artículo

1 Reducción	5.8 : 1	23 : 1	86 : 1	159 : 1	411 : 1	636 : 1
2 Reducción absoluta	23/4	576/25	14976/175	1587/10	359424/875	79488/125
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	46	12	3.1	1.7	0.6
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	344	545	846	1038	1424
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	840	1330	1530	1530	1530

Números del artículo

Números del artículo		365544	365550	365555	365560	365565
1 Reducción		28 : 1	103 : 1	190 : 1	456 : 1	706 : 1
2 Reducción absoluta		138/5	3588/35	12167/64	89401/196	15817/224
20 Máx. velocidad lineal ¹	mm/s	9.5	1.3	0.7	0.3	0.2
21 Máx. fuerza de empuje (en continuo) ¹	N	582	898	1101	1475	1530
22 Máx. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	1420	1520	1520	1520	1520

22	Max. fuerza de empuje (intermitente) ¹	N	1420	1530	1530	1530	1530
4	Número de etapas	1	2	2	3	3	4
7	Máx. eficiencia del reductor incluido husillo	%	38 ²	35	35	33	28
8	Peso ¹	g	304	331	331	359	387
9	Holgura media en vacío	°	0.7	0.8	0.8	1.0	1.0
23	Precisión de posicionamiento mecánica ¹	mm	0.035	0.035	0.035	0.037	0.037
10	Inercia del reductor incluido husillo ¹	gcm ²	2.4 ³	0.9	0.9	1.0	1.0
11	Longitud reductor L1	mm	51.0	55.7	55.7	64.4	71.1

¹ Basado en una longitud de husillo de 200.8 mm (Longitud estándar) ² para reducción 1:1 = 47% ³ para reducción 1:1 = 42.3 gcm² ⁴ para reducción 1:1 = 5569 rpm

² para reducción 1:1 = 47%

³ para reducción 1:1 = 42.3

² para reducción 1:1 = 5

pm

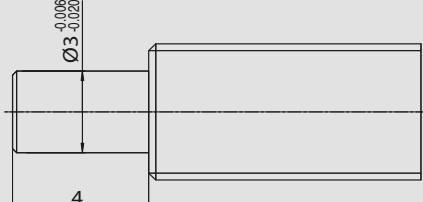
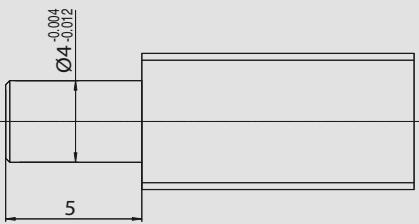
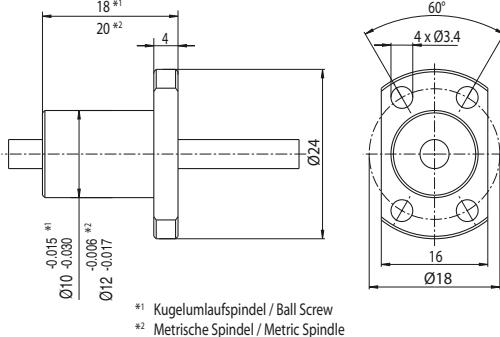
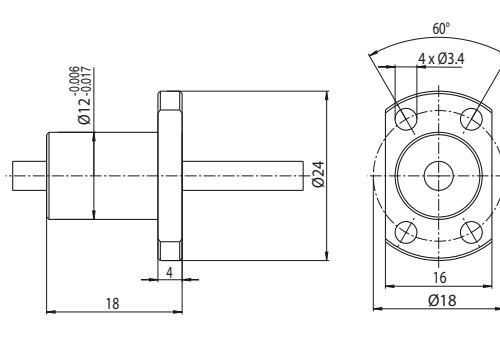


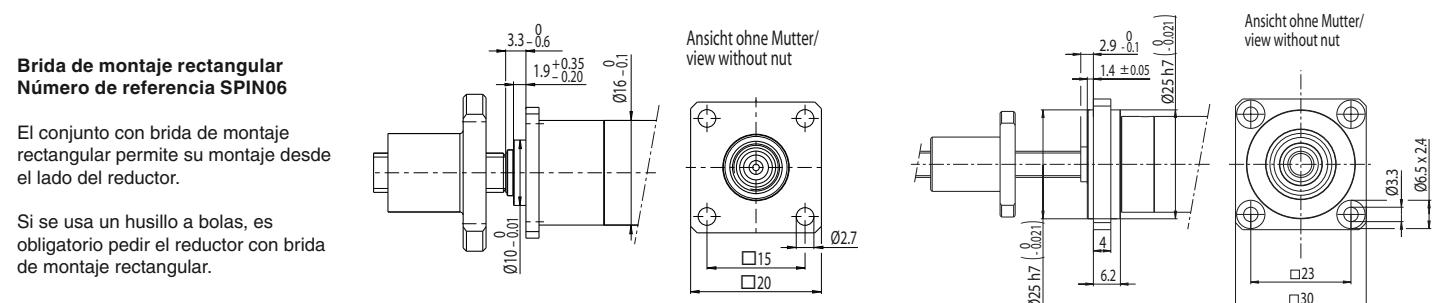
Sistema Modular maxon

Categoría Modular Maxon		Longitud total [mm] = Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje									
+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página								
EC-max 22, 25 W	167			99.6	106.3	106.3	113.0	113.0	119.7	119.7	119.7
EC-max 22, 25 W	167	MR	271	109.3	116.0	116.0	122.7	122.7	129.4	129.4	129.4
EC-max 22, 25 W	167	AB 20	328	135.4	142.1	142.1	148.8	148.8	155.5	155.5	155.5
EC-max 30, 40 W	168			93.1	99.8	99.8	106.5	106.5	113.2	113.2	113.2
EC-max 30, 40 W	168	MR	272	105.3	112.0	112.0	118.7	118.7	125.4	125.4	125.4
EC-max 30, 40 W	168	HEDL5540	279	113.7	120.4	120.4	127.1	127.1	133.8	133.8	133.8
EC-max 30, 40 W	168	AB 20	328	128.9	135.6	135.6	142.3	142.3	149.0	149.0	149.0
EC-max 30, 40 W	168	HEDL 5540 / AB	279/328	149.5	156.2	156.2	162.9	162.9	169.6	169.6	169.6
EC-4pole 22, 90 W	175			99.7	106.4	106.4	113.1	113.1	119.8	119.8	119.8
EC-4pole 22, 90 W	175	HEDL 5540	280	121.2	127.9	127.9	134.6	134.6	141.3	141.3	141.3
EC-4pole 22,120 W	176			117.1	123.8	123.8	130.5	130.5	137.2	137.2	137.2
EC-4pole 22,120 W	176	HEDL 5540	280	138.6	145.3	145.3	152.0	152.0	158.7	158.7	158.7
EC-i 40, 50 W	190			82.7	89.4	89.4	96.1	96.1	102.8	102.8	102.8
EC-i 40, 50 W	190	MR	273	98.4	105.1	105.1	111.8	111.8	118.5	118.5	118.5
EC-i 40, 50 W	190	HEDL 5540	280	106.1	112.8	112.8	119.5	119.5	126.2	126.2	126.2
EC-i 40, 70 W	191			92.7	99.4	99.4	106.1	106.1	112.8	112.8	112.8
EC-i 40, 70 W	191	MR	273	108.4	115.1	115.1	121.8	121.8	128.5	128.5	128.5
EC-i 40, 70 W	191	HEDL 5540	280	116.1	122.8	122.8	129.5	129.5	136.2	136.2	136.2

Ver más del sistema modular maxon (independiente del husillo) en páginas 255 y 256

Husillo Opción

Opción	en GP 16 S	en GP 22 S
Longitud especial Número de referencia SPIN01	<p>El husillo estándar se suministra con una longitud de 102 mm. Se pueden pedir otras longitudes con incrementos de 5 mm, hasta un máximo determinado.</p>	<p>El husillo estándar se suministra con una longitud de 151 mm. Se pueden pedir otras longitudes con incrementos de 5 mm, hasta un máximo determinado.</p>
Terminación del husillo Número de referencia SPIN02 <p>Para poder apoyar el final del husillo mediante un rodamiento adicional, el husillo puede tener la forma mostrada en los planos.</p> <p>Se pueden obtener otras terminaciones de husillo personalizadas, bajo demanda</p>		
Tuerca con brida Número de referencia SPIN04 <p>Tuerca con brida en lugar de la tuerca roscada</p> <p>Si se usa un husillo a bolas, es obligatorio pedir el reductor con brida de montaje rectangular (SPIN06).</p>		
Tuerca de husillo a bolas de holgura reducida Número de referencia SPIN05	<p>No disponible para GP 16 S.</p>	<p>El juego axial es eliminado casi totalmente al aumentar la precarga de la tuerca. Aunque, esto puede ocasionar un aumento del desgaste.</p>



Husillo Opción

Opción

en GP 32 S

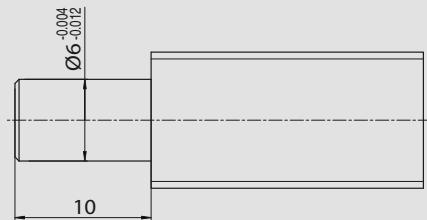
Longitud especial Número de referencia SPIN01

El husillo estándar se suministra con una longitud de 200.8 mm.
Se pueden pedir otras longitudes con incrementos de 5 mm,
hasta un máximo determinado.

Terminación del husillo Número de referencia SPIN02

Para poder apoyar el final del husillo mediante un rodamiento adicional, el husillo puede tener la forma mostrada en los planos.

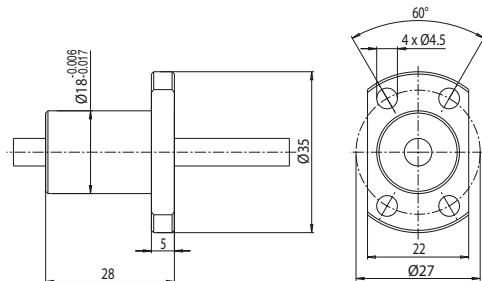
Se pueden obtener otras terminaciones de husillo personalizadas, bajo demanda.



Tuerca con brida Número de referencia SPIN04

Tuerca con brida en lugar de la tuerca roscada.

Si se usa un husillo a bolas, es obligatorio pedir el reductor con brida de montaje rectangular (SPIN06).



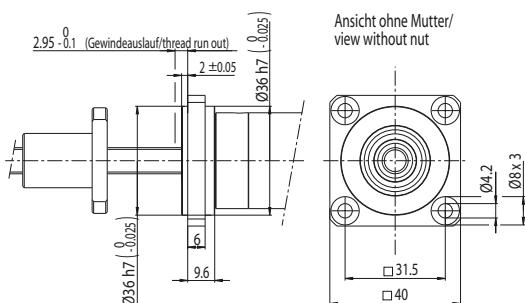
Tuerca de husillo a bolas de holgura reducida Número de referencia SPIN05

El juego axial es eliminado casi totalmente al aumentar la precarga de la tuerca. Aunque, esto puede ocasionar un aumento del desgaste.

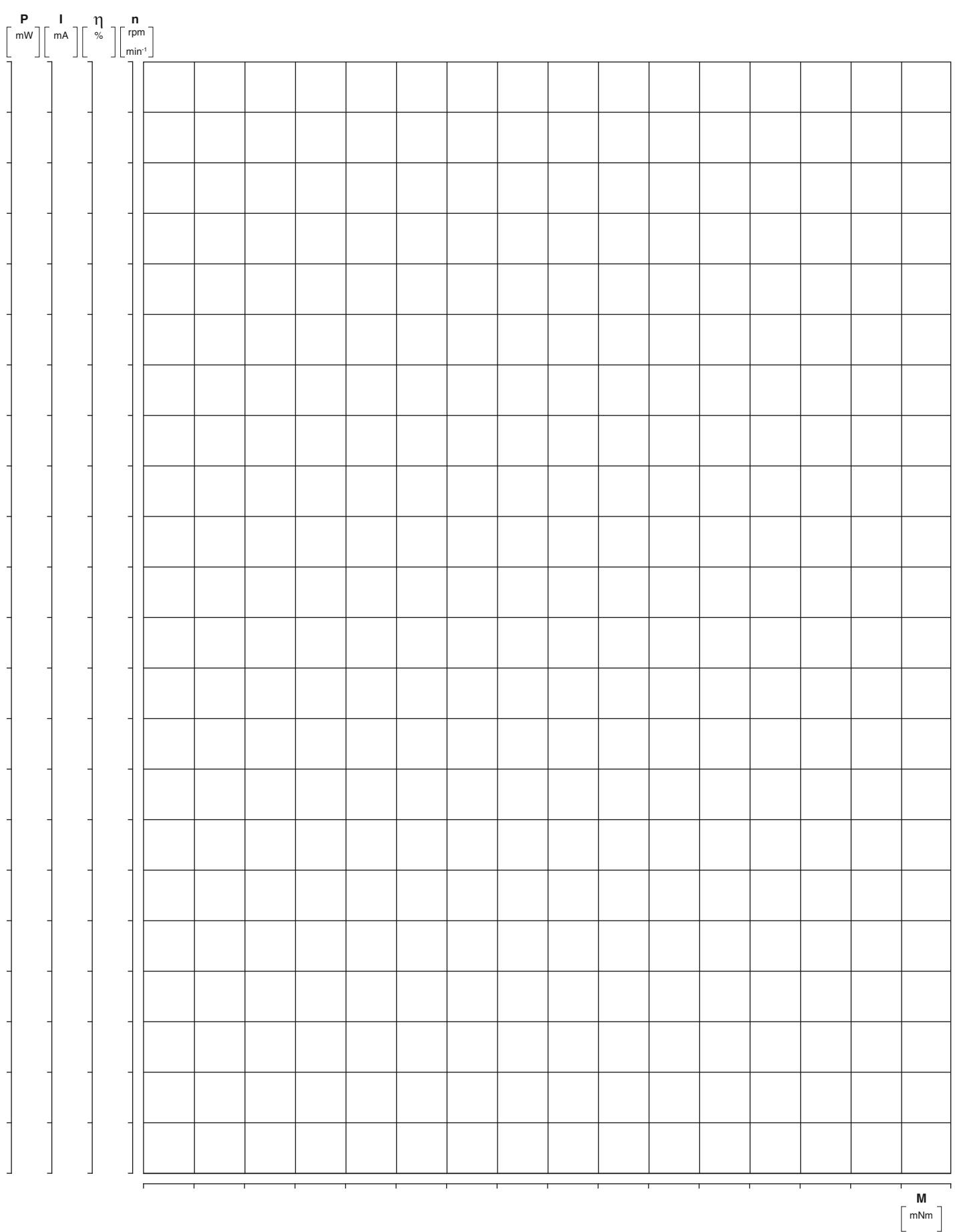
Brida de montaje rectangular Número de referencia SPIN06

El conjunto con brida de montaje rectangular permite su montaje desde el lado del reductor.

Si se usa un husillo a bolas, es obligatorio pedir el reductor con brida de montaje rectangular.



Para sus notas personales



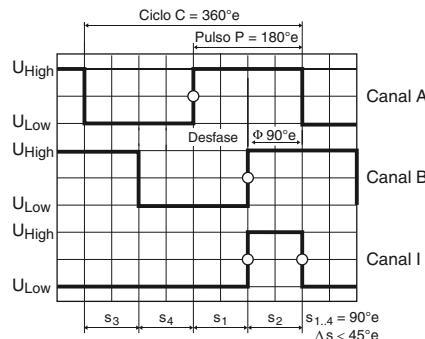


maxon sensor

Encoders, Tacodinamos CC de alta precisión y resolvers con señales de alta resolución. Por razones de resonancia se montan exclusivamente en motores con ejes pasantes. El montaje requiere ajuste de los motores y debe hacerse únicamente en nuestra de planta producción.

Encoder MILE	262–264
Encoder MR	265–273
Encoder óptico	274–282
Encoder efecto Hall	283–285
Tacodínamo CC	286
Resolver	287
	261

Encoder MILE 64 ppv, 3 canales, con line driver

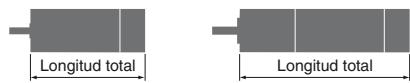


Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Tipo

Número de pulsos por vuelta	64
Número de canales	3
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	107
Máx. velocidad (rpm)	100000



Números del artículo

361545

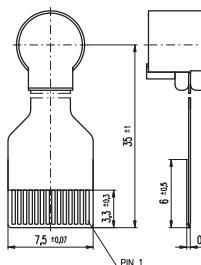
Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor
EC 6, 1.2 W	138					21.7
EC 6, 1.2 W	138	GP 6, 0.002-0.03 Nm	204			●

Datos técnicos

Tensión de alimentación V _{CC}	5 V ± 10%
Señal de salida	CMOS y TTL compatible
Desfase Φ	90°e ± 45°e
Tiempo del frente de subida (típico con C _L = 25 pF, R _L = 1 kΩ, 25°C)	10 ns
Tiempo del frente de bajada (típico con C _L = 25 pF, R _L = 1 kΩ, 25°C)	10 ns
Anchura de pulso index (nominal)	90°e
Rango de temperaturas	-20...+100°C
Momento de la inercia de la rueda de código	≤ 0.006 gcm ²
Corriente de salida por canal	máx. 4 mA

Conexión



- V_{CC}
- Canal A
- Canal Ā
- Canal B
- Canal B̄
- Canal I
- Canal Ī
- Commutación H1
- Commutación H2
- Commutación H3
- GND
- Bobinado 1 motor
- Bobinado 2 motor
- Bobinado 3 motor
- PIN 1

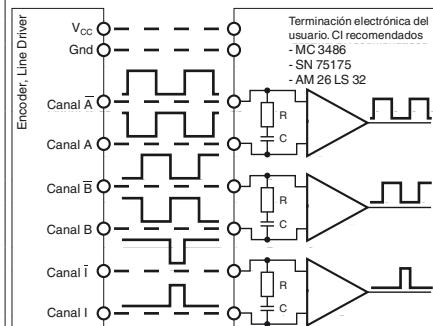
Nota: No se permiten resistencias pull-down en las salidas del encoder. Sí se permiten resistencias pull-up, aunque no son necesarias.

Conectores posibles: Molex 0527451496 / Tyco 1-1734839-4
Tarjeta adaptadora encoder EC 6 MILE para regleta de bornes y adaptador DIN 41651, ref. 397973

Paso 0.5 mm, top contact style.

La señal del canal index I es sincronizada con el canal A y con el B.

Ejemplo de conexión



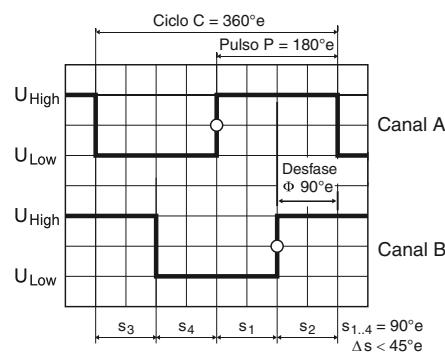
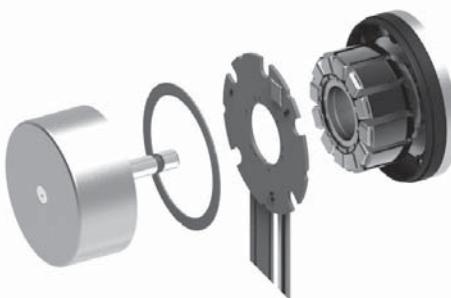
Resistencia en bornes R = típica 120 Ω
Condensador C ≥ 0.1 nF por cada metro lineal de línea

Edición de julio de 2012 / Sujeto a modificaciones

Encoder MILE 512–2048 ppv, 2 canales, con line driver

Integrado en el motor

NEW



Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

421985	421986	421987
--------	--------	--------

Tipo

Número de pulsos por vuelta	512	1024	2048
Número de canales	2	2	2
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	500	500	500
Máx. velocidad (rpm)	6000	6000	6000
Longitud de estado s_n 90°e (2000 rpm)	45...135°e	45...135°e	45...160°e



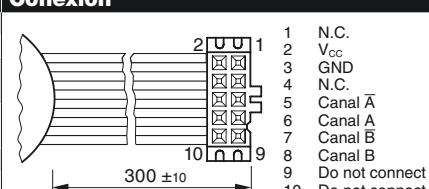
Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor
EC 60 flat, IP00	198					39.0 39.0 39.0
EC 60 flat, IP00	198	GP 52, 4 - 30 Nm	245			● ● ●
EC 60 flat, IP54	198					43.0 43.0 43.0
EC 60 flat, IP54	198	GP 52, 4 - 30 Nm	245			● ● ●

Datos técnicos

Tensión de alimentación V_{cc}	5 V ± 10%
Señal de salida	CMOS y TTL compatible
Tiempo del frente de subida (típico con $C_L = 25 \text{ pF}$, $R_L = 1 \text{ k}\Omega$, 25°C)	100 ns
Tiempo del frente de bajada (típico con $C_L = 25 \text{ pF}$, $R_L = 1 \text{ k}\Omega$, 25°C)	100 ns
Rango de temperaturas	-40...+100°C
Momento de la inercia de la rueda de código	$\leq 13 \text{ gcm}^2$
Corriente de salida por canal	máx. 4 mA
Salida "open collector" de los sensores Hall con resistencia "pull-up"	10 kΩ ± 20% integrada
Esquema de conexión para los sensores Hall	ver página 29

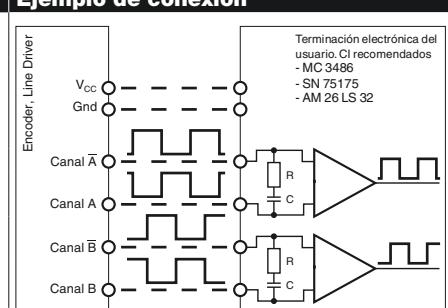
Conexión



Conector DIN 41651/EN 60603-13
Cable plano AWG 28

Nota: No se permiten resistencias pull-down en las salidas del encoder. Se permiten resistencias pull-up, aunque no son necesarias.

Ejemplo de conexión

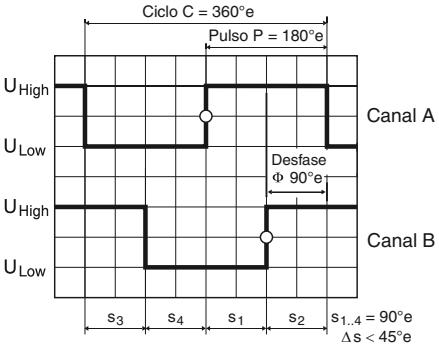
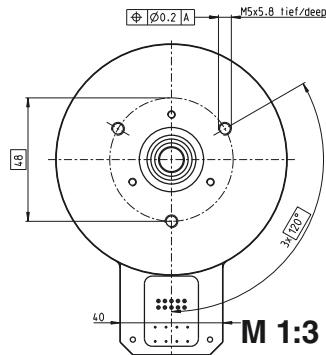
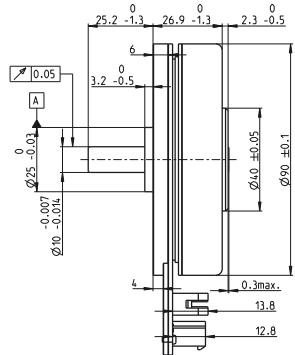
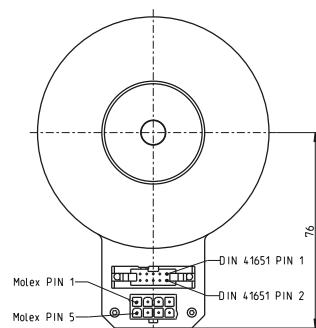


Resistencia en bornes R = típica 120 Ω
Condensador C ≥ 0.1 nF por cada metro lineal de línea

Encoder MILE 800–3200 ppv, 2 canales, con line driver RS 422

NEW

Integrado en el motor



- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Tipo

Número de pulsos por vuelta	800	1600	3200
Número de canales	2	2	2
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	500	500	500
Máx. velocidad (rpm)	5000	5000	5000
Longitud del estatus s _n 90°e (2000 rpm)	45...135°e	45...135°e	45...160°e



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor
EC 90 flat	199					29.2
EC 90 flat	199	GP 52, 4 - 30 Nm	245			● 29.2

Datos técnicos

Tensión de alimentación V _{CC}	5 V ± 10%
Señal de salida	EIA Standard RS422
Drivers integrados	AM26C31QD
Tiempos de subida y bajada de señal (típico a C _L = 120 pF, R _L = 100 Ω)	20 ns
Rango de temperaturas	-40...+100°C
Momento de la inercia de la rueda de código	≤ 65 gcm ²
Corriente de salida por canal	mín. -20 mA, max. 20 mA

Conexión

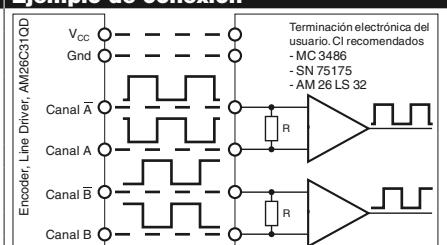
Conexiones Motor		Conexiones Encoder	
Pin 1	Sensor Hall 1*	Pin 1	N.C.
Pin 2	Sensor Hall 2*	Pin 2	V _{CC}
Pin 3	V _{Hall} 4.5 ... 18 VDC	Pin 3	GND
Pin 4	Bobinado 3 motor	Pin 4	N.C.
Pin 5	Sensor Hall 3*	Pin 5	A\
Pin 6	GND	Pin 6	A
Pin 7	Bobinado 1 motor	Pin 7	B\
Pin 8	Bobinado 2 motor	Pin 8	B
		Pin 9	Do not connect
		Pin 10	Do not connect

*interna pull-up (10 kΩ) su pin 3 (V_{Hall})

Esquema de conexionado para los sensores Hall ver página 29

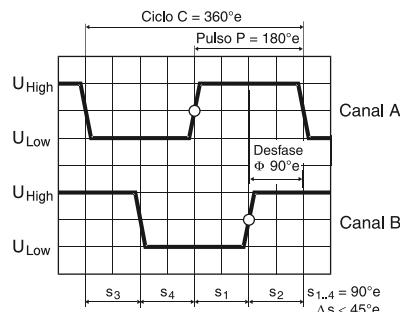
Conector tipo:
39-28-1083 Molex
DIN 41651/EN 60603-13

Ejemplo de conexión



Resistencia en bornes R = típica 120 Ω

Encoder MR Tipo S, 16 ppv, 2 canales



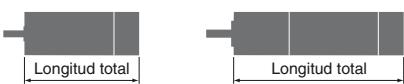
■ Programa Stock
■ Programa Estándar
■ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

201933 | 224702

Tipo

Número de pulsos por vuelta	16	16
Número de canales	2	2
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	8	8
Máx. velocidad (rpm)	30 000	30 000



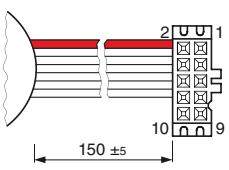
Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor
RE 10, 0.75 W	53					22.8
RE 10, 0.75 W	53	GP 10, 0.005 - 0.15 Nm	206/207			●
RE 10, 1.5 W	55					30.4
RE 10, 1.5 W	55	GP 10, 0.005 - 0.15 Nm	206/207			●
RE 13, 0.75 W	58					26.3
RE 13, 0.75 W	59					28.7
RE 13, 0.75 W	59	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			●
RE 13, 0.75 W	59	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			●
RE 13, 2 W	62					38.5
RE 13, 2 W	63					40.9
RE 13, 2 W	63	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			●
RE 13, 2 W	63	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			●
RE 13, 1.5 W	66					28.4
RE 13, 1.5 W	67					30.8
RE 13, 1.5 W	67	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			●
RE 13, 1.5 W	67	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			●
RE 13, 3 W	70					40.6
RE 13, 3 W	71					43.0
RE 13, 3 W	71	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			●
RE 13, 3 W	71	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			●
A-max 12, 0.5 W	88					25.3
A-max 12, 0.5 W	88	GP 10, 0.01 - 0.15 Nm	207			●
A-max 12, 0.5 W	88	GS 12, 0.01 - 0.03 Nm	208			●
A-max 12, 0.5 W	88	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			●
A-max 12, 0.5 W	88	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			●
RE-max 13, 0.75 W	116					25.2
RE-max 13, 0.75 W	116	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			●
RE-max 13, 0.75 W	116	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			●
RE-max 13, 2 W	118					36.2
RE-max 13, 2 W	118	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			●
RE-max 13, 2 W	118	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			●

Datos técnicos

Tensión de alimentación V _{cc}	2.7 - 5.5 V
Señal de salida bei V _{cc} = 5 VDC	TTL compatible
Desfase φ	90°e ± 45°e
Rango de temperaturas	-25...+85°C
Momento de la inercia de la rueda de código	≤ 0.005 gcm ²
Corriente de salida por canal	máx. 5 mA

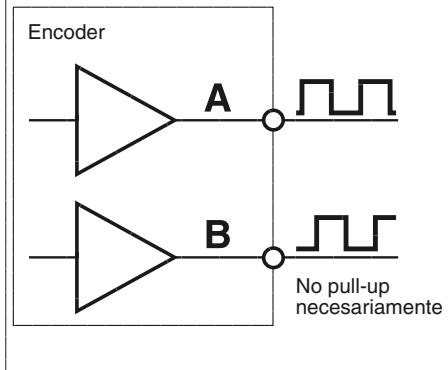
Conexión



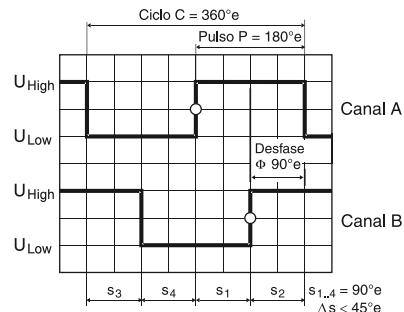
1 Motor +
 2 V_{cc}
 3 Canal A
 4 Canal B
 5 GND
 6 Motor -

Conecotor DIN 41651/
EN 60603-13
Cable plano AWG 28

Ejemplo de conexión



Encoder MR Tipo S, 64–256 ppv, 2 canales, con line driver

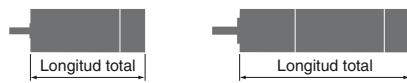


Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Tipo

Número de pulsos por vuelta	64	64	100	128	128	256	256
Número de canales	2	2	2	2	2	2	2
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	80	80	100	160	160	320	320
Máx. velocidad (rpm)	75000	75000	60000	75000	75000	75000	75000



Números del artículo

[323049](#) [323050](#) [334910](#) [323051](#) [323052](#) [323053](#) [323054](#)

Sistema Modular maxon

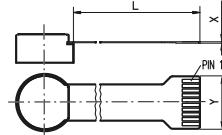
+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor	
RE 8, 0.5 W	51					22.6	
RE 8, 0.5 W	51	GP 8, 0.01 - 0.1	205			22.8	22.8
RE 10, 0.75 W	53					22.8	22.8
RE 10, 0.75 W	53	GP 10, 0.005 - 0.15 Nm	206/207			30.4	30.4
RE 10, 1.5 W	55					30.4	30.4
RE 10, 1.5 W	55	GP 10, 0.005 - 0.15 Nm	206/207			26.3	26.3
RE 13, 0.75 W	58					28.7	28.7
RE 13, 0.75 W	59					38.5	38.5
RE 13, 0.75 W	59	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			40.9	40.9
RE 13, 0.75 W	59	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			28.4	28.4
RE 13, 2 W	62					30.8	30.8
RE 13, 2 W	63					43.0	43.0
RE 13, 2 W	63	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			25.3	25.3
RE 13, 2 W	63	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			25.2	25.2
RE 13, 1.5 W	66					36.2	36.2
RE 13, 1.5 W	67					36.2	36.2
RE 13, 1.5 W	67	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			40.6	40.6
RE 13, 1.5 W	67	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			43.0	43.0
A-max 12, 0.5 W	88					28.4	28.4
A-max 12, 0.5 W	88	GP 10, 0.01 - 0.15 Nm	207			30.8	30.8
A-max 12, 0.5 W	88	GS 12, 0.01 - 0.03 Nm	208			25.3	25.3
A-max 12, 0.5 W	88	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			25.2	25.2
A-max 12, 0.5 W	88	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			36.2	36.2
RE-max 13, 0.75 W	116					36.2	36.2
RE-max 13, 0.75 W	116	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			40.6	40.6
RE-max 13, 0.75 W	116	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			43.0	43.0
RE-max 13, 2 W	118					28.4	28.4
RE-max 13, 2 W	118	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			30.8	30.8
RE-max 13, 2 W	118	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			25.3	25.3

Datos técnicos

Tensión de alimentación V_{CC}	$5 \text{ V} \pm 5\%$
Señal de salida	TTL compatible
Desfase Φ	$90^\circ\text{e} \pm 45^\circ$
Rango de temperaturas	-25...+85°C
Momento de la inercia de la rueda de código	$\leq 0.005 \text{ gcm}^2$
Corriente de salida por canal	máx. 5 mA

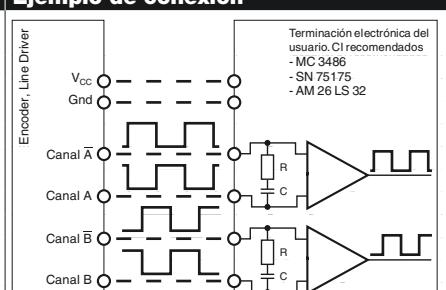
Conexión

Número de referencia 323049–323054
Pin 1–10 / X = 0.3 ± 0.05 / Y = $11 \text{--} 0.1$ / L = 80 ± 3
Conector compatible:
Molex 52207-1085, Tyco 1-84953-0
Del adaptador a DIN 41651, Art. Nr. 327086
Paso 1.0 mm, top contact style



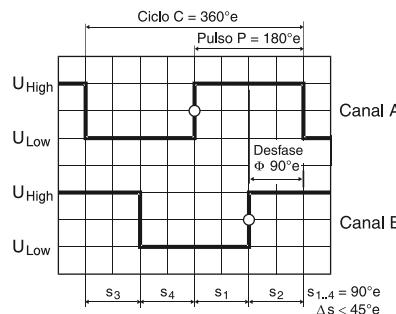
Número de referencia 334910
Pin 1–8 / X = 0.3 ± 0.03 / Y = 4.5 ± 0.07 / L = 84 ± 3
Conector compatible:
Molex 52745-0896

Ejemplo de conexión



Resistencia en bornes R = típica 120Ω
Condensador C $\geq 0.1 \text{ nF}$ por cada metro lineal de línea

Encoder MR Tipo S, 64–256 ppv, 2 canales

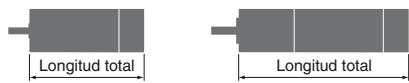


Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Tipo

	64	128	256
Número de pulsos por vuelta			
Número de canales	2	2	2
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	80	160	320
Máx. velocidad (rpm)	75 000	75 000	75 000

**Números del artículo**

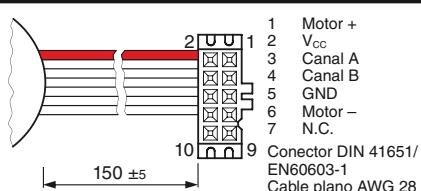
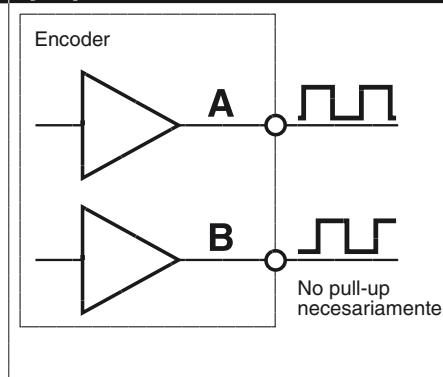
241057 241060 241062

Sistema Modular maxon

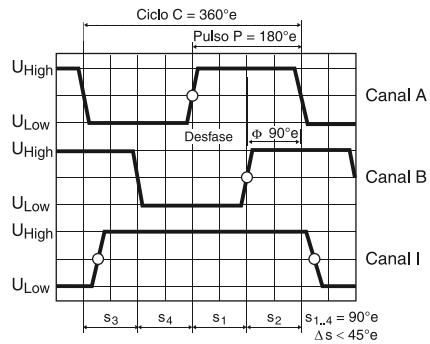
+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor
RE 13, 0.75 W	58					26.3 26.3 26.3
RE 13, 0.75 W	59					28.7 28.7 28.7
RE 13, 0.75 W	59	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			● ● ●
RE 13, 0.75 W	59	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			● ● ●
RE 13, 2 W	62					38.5 38.5 38.5
RE 13, 2 W	63					40.9 40.9 40.9
RE 13, 2 W	63	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			● ● ●
RE 13, 2 W	63	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			● ● ●
RE 13, 1.5 W	66					28.4 28.4 28.4
RE 13, 1.5 W	67					30.8 30.8 30.8
RE 13, 1.5 W	67	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			● ● ●
RE 13, 1.5 W	67	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			● ● ●
RE 13, 3 W	70					40.6 40.6 40.6
RE 13, 3 W	71					43.0 43.0 43.0
RE 13, 3 W	71	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			● ● ●
RE 13, 3 W	71	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			● ● ●
RE-max 13, 0.75 W	116					25.2 25.2 25.2
RE-max 13, 0.75 W	116	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			● ● ●
RE-max 13, 0.75 W	116	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			● ● ●
RE-max 13, 2 W	118					36.2 36.2 36.2
RE-max 13, 2 W	118	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209			● ● ●
RE-max 13, 2 W	118	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210			● ● ●

Datos técnicos

Tensión de alimentación V _{cc}	5 V ± 5%
Señal de salida	TTL compatible
Desfase ϕ	90°e ± 45°e
Rango de temperaturas	-25...+85°C
Momento de la inercia de la rueda de código	≤ 0.005 gcm ²
Corriente de salida por canal	máx. 5 mA

Conexión**Ejemplo de conexión**

Encoder MR Tipo M, 32 ppv, 2/3 canales

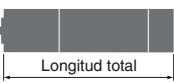


Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Tipo

	201935	201938
Número de pulsos por vuelta	32	32
Número de canales	2	3
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	8	8
Máx. velocidad (rpm)	15000	15000



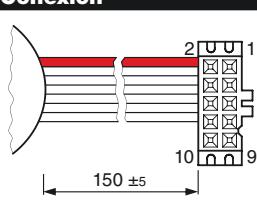
Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor
RE 16, 2 W	72					28.0 28.0
RE 16, 2 W	72	GP 16, 0.06 - 0.18 Nm	216			● ●
RE 16, 2 W	72	GP 16, 0.1 - 0.6 Nm	217/218			● ●
RE 16, 2 W	72	GP 16 S	251/252			● ●
RE 16, 3.2 W	74					45.4 45.4
RE 16, 3.2 W	74	GP 16, 0.06 - 0.18 Nm	216			● ●
RE 16, 3.2 W	74	GP 16, 0.1 - 0.6 Nm	217/218			● ●
RE 16, 3.2 W	74	GP 16 S	251/252			● ●
RE 16, 4.5 W	76					48.4 48.4
RE 16, 4.5 W	76	GP 16, 0.06 - 0.18 Nm	216			● ●
RE 16, 4.5 W	76	GP 16, 0.1 - 0.6 Nm	217/218			● ●
RE 16, 4.5 W	76	GP 16 S	251/252			● ●
A-max 16	90/92					30.4 30.4
A-max 16	90/92	GS 16, 0.01 - 0.1 Nm	212-215			● ●
A-max 16	90/92	GP 16, 0.06 - 0.18 Nm	216			● ●
A-max 16	90/92	GP 16, 0.1 - 0.3 Nm	217			● ●
A-max 16	90/92	GP 16 S	251/252			● ●
A-max 19, 1.5 W	94					34.0 34.0
A-max 19, 1.5 W	94	GP 19, 0.1 - 0.3 Nm	220			● ●
A-max 19, 1.5 W	94	GP 22, 0.5 - 2.0 Nm	222/225			● ●
A-max 19, 1.5 W	94	GS 24, 0.1 Nm	230			● ●
A-max 19, 1.5 W	94	GP 22 S	253/254			● ●
A-max 19, 2.5 W	96					35.8 35.8
A-max 19, 2.5 W	96	GP 19, 0.1 - 0.3 Nm	220			● ●
A-max 19, 2.5 W	96	GS 20, 0.06 - 0.25 Nm	221			● ●
A-max 19, 2.5 W	96	GP 22, 0.1 - 2.0 Nm	222/225			● ●
A-max 19, 2.5 W	96	GS 24, 0.1 Nm	230			● ●
A-max 19, 2.5 W	96	GP 22 S	253/254			● ●
A-max 22	98/100					36.9 36.9
A-max 22	98/100	GP 22, 0.1 - 0.6 Nm	222/223			● ●
A-max 22	98/100	GP 22, 0.5 - 2.0 Nm	222-225			● ●
A-max 22	98/100	GS 24, 0.1 Nm	230			● ●
A-max 22	98/100	GP 22 S	253/254			● ●

Datos técnicos

Tensión de alimentación V_{cc}	2.7–5.5 V
Señal de salida bei $V_{cc} = 5$ VDC	TTL compatible
Desfase Φ	$90^\circ e \pm 45^\circ e$
Rango de temperaturas	-25...+85°C
Momento de la inercia de la rueda de código	$\leq 0.09 \text{ gcm}^2$
Corriente de salida por canal	máx. 5 mA

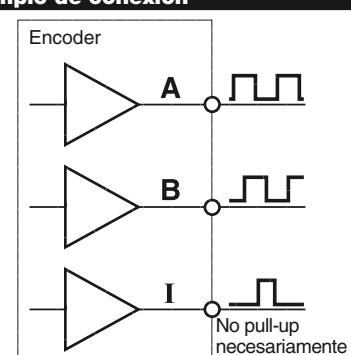
Conexión



- 1 Motor +
- 2 V_{cc}
- 3 Canal A
- 4 Canal B
- 5 GND
- 6 Motor -
- 7* Canal I (Index)

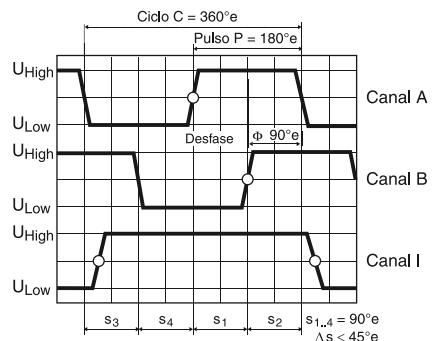
Conector DIN 41651/
EN 60603-13
Cable plano AWG 28
*versión con 3 canales

Ejemplo de conexión



La señal del canal index I no está sincronizada con el canal A ni con el B. La longitud del pulso index puede durar más de un ciclo.

Encoder MR Tipo M, 32 ppv, 2/3 canales



Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Tipo

	201935	201938
Número de pulsos por vuelta	32	32
Número de canales	2	3
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	8	8
Máx. velocidad (rpm)	15000	15000



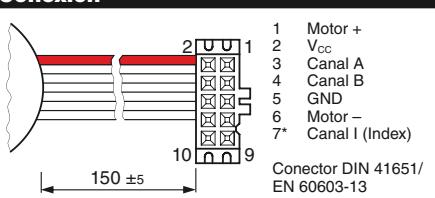
Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor
RE-max 17	120/122					30.4 30.4
RE-max 17	120/122	GP 16, 0.06 - 0.18 Nm	216			● ●
RE-max 17	120/122	GP 16, 0.1 - 0.3 Nm	219			● ●
RE-max 21, 3.5 W	124					34.0 34.0
RE-max 21, 3.5 W	124	GP 22, 0.5 - 2.0 Nm	224/225			● ●
RE-max 21, 3.5 W	124	GS 38, 0.1 - 0.6 Nm	241			● ●
RE-max 21, 3.5 W	124	GP 22 S	253/254			● ●
RE-max 21, 6 W	126					35.8 35.8
RE-max 21, 6 W	126	GP 22, 0.5 - 2.0 Nm	224/225			● ●
RE-max 21, 6 W	126	GS 38, 0.1 - 0.6 Nm	241			● ●
RE-max 21, 6 W	126	GP 22 S	253/254			● ●
RE-max 24	128/130					36.9 36.9
RE-max 24	128/130	GP 22, 0.5 - 2.0 Nm	225			● ●
RE-max 24	128/130	GS 38, 0.1 - 0.6 Nm	241			● ●
RE-max 24	128/130	GP 22 S	253/254			● ●

Datos técnicos

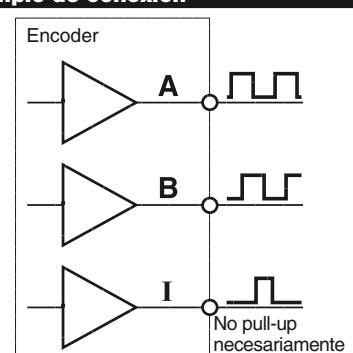
Tensión de alimentación V_{cc}	2.7 – 5.5 V
Señal de salida bei $V_{cc} = 5$ VDC	TTL compatible
Desfase ϕ	$90^\circ e \pm 45^\circ e$
Rango de temperaturas	-25...+85°C
Momento de la inercia de la rueda de código	$\leq 0.09 \text{ gcm}^2$
Corriente de salida por canal	máx. 5 mA

Conexión

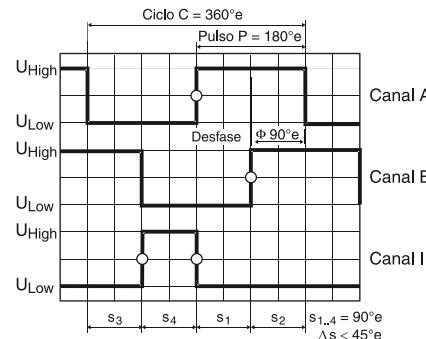


La señal del canal index I no está sincronizada con el canal A ni con el B. La longitud del pulso index puede durar más de un ciclo.

Ejemplo de conexión



Encoder MR Tipo M, 128–512 ppv, 2/3 canales, con line driver

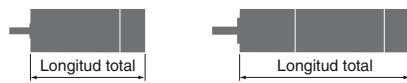


Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Tipo

	228179	228177	228181	228182	201937	201940
Número de pulsos por vuelta	128	128	256	256	512	512
Número de canales	2	3	2	3	2	3
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	80	80	160	160	320	320
Máx. velocidad (rpm)	37500	37500	37500	37500	37500	37500



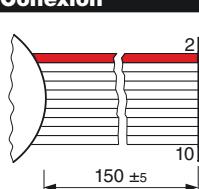
Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor				
RE 16, 2 W	72					28.0	28.0	28.0	28.0	28.0
RE 16, 2 W	72	GP 16, 0.06 - 0.18 Nm	216			●	●	●	●	●
RE 16, 2 W	72	GP 16, 0.1 - 0.6 Nm	217/218			●	●	●	●	●
RE 16, 2 W	72	GP 16 S	251/252			●	●	●	●	●
RE 16, 3.2 W	74					45.4	45.4	45.4	45.4	45.4
RE 16, 3.2 W	74	GP 16, 0.06 - 0.18 Nm	216			●	●	●	●	●
RE 16, 3.2 W	74	GP 16, 0.1 - 0.6 Nm	217/218			●	●	●	●	●
RE 16, 3.2 W	74	GP 16 S	251/252			●	●	●	●	●
RE 16, 4.5 W	76					48.4	48.4	48.4	48.4	48.4
RE 16, 4.5 W	76	GP 16, 0.06 - 0.18 Nm	216			●	●	●	●	●
RE 16, 4.5 W	76	GP 16, 0.1 - 0.6 Nm	217/218			●	●	●	●	●
RE 16, 4.5 W	76	GP 16 S	251/252			●	●	●	●	●
A-max 16	90/92					30.4	30.4	30.4	30.4	30.4
A-max 16	90/92	GS 16, 0.01 - 0.1 Nm	212-215			●	●	●	●	●
A-max 16	90/92	GP 16, 0.06 - 0.6 Nm	216-218			●	●	●	●	●
A-max 16	90/92	GP 16 S	251/252			●	●	●	●	●
A-max 19, 1.5 W	94					34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
A-max 19, 1.5 W	94	GP 19, 0.1 - 0.3 Nm	220			●	●	●	●	●
A-max 19, 1.5 W	94	GP 22, 0.5 - 2.0 Nm	224/225			●	●	●	●	●
A-max 19, 1.5 W	94	GS 24, 0.1 Nm	230			●	●	●	●	●
A-max 19, 1.5 W	94	GP 22 S	253/254			●	●	●	●	●
A-max 19, 2.5 W	96					35.8	35.8	35.8	35.8	35.8
A-max 19, 2.5 W	96	GP 19, 0.1 - 0.3 Nm	220			●	●	●	●	●
A-max 19, 2.5 W	96	GS 20 0.06 - 0.25 Nm	221			●	●	●	●	●
A-max 19, 2.5 W	96	GP 22, 0.5 - 2.0 Nm	224/225			●	●	●	●	●
A-max 19, 2.5 W	96	GS 24, 0.1 Nm	230			●	●	●	●	●
A-max 19, 2.5 W	96	GP 22 S	253/254			●	●	●	●	●
A-max 22	98/100					36.9	36.9	36.9	36.9	36.9
A-max 22	98/100	GP 22, 0.1 - 0.6 Nm	222/223			●	●	●	●	●
A-max 22	98/100	GP 22, 0.5 - 2.0 Nm	224/225			●	●	●	●	●
A-max 22	98/100	GS 24, 0.1 Nm	230			●	●	●	●	●
A-max 22	98/100	GP 22 S	253/254			●	●	●	●	●
RE-max 17	120/122					30.4	30.4	30.4	30.4	30.4
RE-max 17	120/122	GP 16, 0.06 - 0.18 Nm	216			●	●	●	●	●
RE-max 17	120/122	GP 16, 0.1 - 0.3 Nm	217			●	●	●	●	●

Datos técnicos

Tensión de alimentación V_{CC}	5 V ± 5%
Señal de salida	TTL compatible
Desfase Φ	90°e ± 45°e
Anchura de pulso index	90°e ± 45°e
Rango de temperaturas	-25...+85°C
Momento de la inercia de la rueda de código	≤ 0.09 gcm²
Corriente de salida por canal	máx. 5 mA

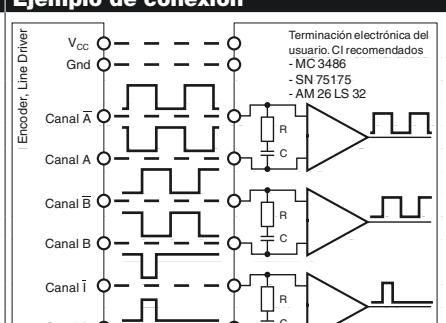
Conexión



Conector DIN 41651/
EN 60603-13
Cable plano AWG 28
*versión con 3 canales

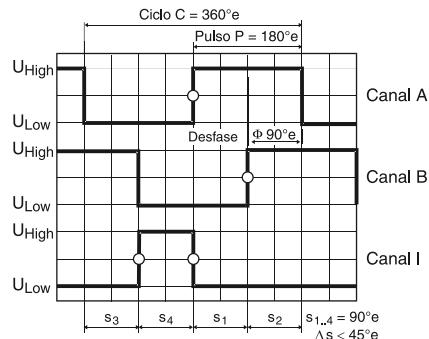
La señal del canal index I es sincronizada con el canal A y con el B.

Ejemplo de conexión



Resistencia en bornes R = típica 120 Ω
Condensador C ≥ 0.1 nF por cada metro lineal de línea

Encoder MR Tipo M, 128–512 ppv, 2/3 canales, con line driver



Programa Stock
Programa Estándar
Programa Especial (previo encargo)

Tipo

Número de pulsos por vuelta	128	128	256	256	512	512
Número de canales	2	3	2	3	2	3
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	80	80	160	160	320	320
Máx. velocidad (rpm)	37500	37500	37500	37500	37500	37500

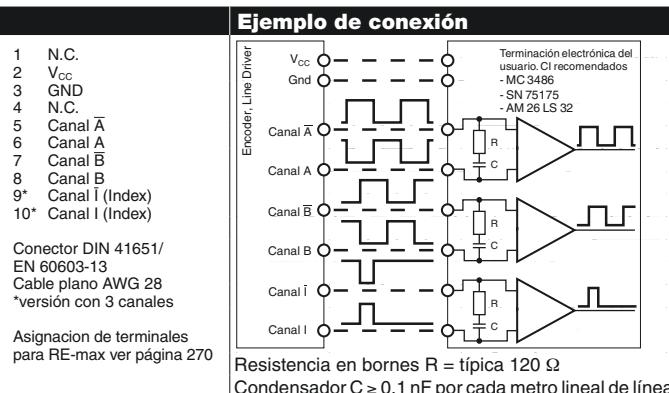
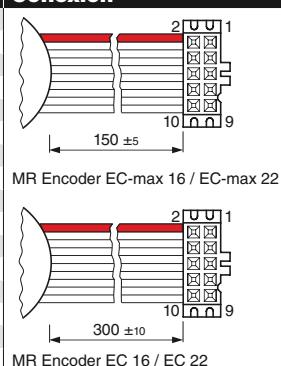
Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor					
RE-max 21, 3.5 W	124					34.0	34.0	34.0	34.0	34.0	34.0
RE-max 21, 3.5 W	124	GP 22, 0.5 - 2.0 Nm	224/225			●	●	●	●	●	●
RE-max 21, 3.5 W	124	GS 38, 0.1 - 0.6 Nm	241			●	●	●	●	●	●
RE-max 21, 3.5 W	124	GP 22 S	253/254			●	●	●	●	●	●
RE-max 21, 6 W	126					35.8	35.8	35.8	35.8	35.8	35.8
RE-max 21, 6 W	126	GP 22, 0.5 - 2.0 Nm	224/225			●	●	●	●	●	●
RE-max 21, 6 W	126	GS 38, 0.1 - 0.6 Nm	241			●	●	●	●	●	●
RE-max 21, 6 W	126	GP 22 S	253/254			●	●	●	●	●	●
RE-max 24	128/130					36.9	36.9	36.9	36.9	36.9	36.9
RE-max 24	128/130	GP 22/GS 38	225/241			●	●	●	●	●	●
RE-max 24	128/130	GP 22 S	253/254			●	●	●	●	●	●
EC 16, 30 W	145					50.7	50.7	50.7	50.7	50.7	50.7
EC 16, 30 W	145	GP 16, 0.1 - 0.6 Nm	217/218			●	●	●	●	●	●
EC 16, 30 W	145	GP 22, 0.5 - 1.0 Nm	224			●	●	●	●	●	●
EC 16, 30 W	145	GP 16 S	251/252			●	●	●	●	●	●
EC 16, 60 W	147					66.7	66.7	66.7	66.7	66.7	66.7
EC 16, 60 W	147	GP 16, 0.2 - 0.6 Nm	218			●	●	●	●	●	●
EC 16, 60 W	147	GP 22, 0.5 - 2.0 Nm	224/226			●	●	●	●	●	●
EC 16, 60 W	147	GP 16 S/GP 22 S	251/254			●	●	●	●	●	●
EC 22, 40 W	149					50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5
EC 22, 40 W	149	GP 22, 0.5 - 3.4 Nm	226/227			●	●	●	●	●	●
EC 22, 40 W	149	GP 22 S	253/254			●	●	●	●	●	●
EC 22, 100 W	151					68.7	68.7	68.7	68.7	68.7	68.7
EC 22, 100 W	151	GP 22, 0.5 - 3.4 Nm	226/227			●	●	●	●	●	●
EC 22, 100 W	151	GP 22 S	253/254			●	●	●	●	●	●
EC-max 16, 5 W	163					31.3	31.3	31.3	31.3	31.3	31.3
EC-max 16, 5 W	163	GP 16, 0.1 - 0.6 Nm	217/218			●	●	●	●	●	●
EC-max 16, 5 W	163	GP 16 S	251/252			●	●	●	●	●	●
EC-max 16, 8 W	165					43.3	43.3	43.3	43.3	43.3	43.3
EC-max 16, 8 W	165	GP 16, 0.2 - 0.6 Nm	218			●	●	●	●	●	●
EC-max 16, 8 W	165	GP 22, 0.5 - 2.0 Nm	226			●	●	●	●	●	●
EC-max 16, 8 W	165	GP 16 S/GP 22 S	251/254			●	●	●	●	●	●
EC-max 22, 12 W	166					41.7	41.7	41.7	41.7	41.7	41.7
EC-max 22, 12 W	166	GP 22, 0.5 - 2.0 Nm	226/227			●	●	●	●	●	●
EC-max 22, 12 W	166	KD 32, 1.0 - 4.5 Nm	240			●	●	●	●	●	●
EC-max 22, 12 W	166	GP 22 S	253/254			●	●	●	●	●	●
EC-max 22, 25 W	167					58.2	58.2	58.2	58.2	58.2	58.2
EC-max 22, 25 W	167	GP 22/GP 32	227/238			●	●	●	●	●	●
EC-max 22, 25 W	167	GP 32 S	253/254			●	●	●	●	●	●

Datos técnicos

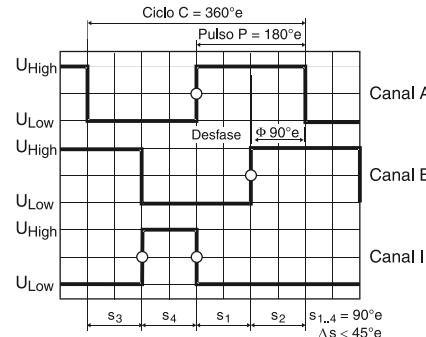
Tensión de alimentación V_{cc}	5 V ± 5%
Señal de salida	TTL compatible
Desfase ϕ	90°e ± 45°e
Anchura de pulso index	90°e ± 45°e
Rango de temperaturas	-25...+85°C
Momento de la inercia de la rueda de código	≤ 0.09 gcm²
Corriente de salida por canal	máx. 5 mA

Conexión



La señal del canal index I es sincronizada con el canal A y con el B.

Encoder MR Tipo ML, 128–1000 ppv, 3 canales, con line driver

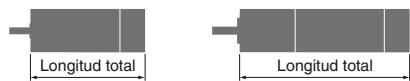


Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Tipo

	225771	225773	225778	225805	225780
Número de pulsos por vuelta	128	256	500	512	1000
Número de canales	3	3	3	3	3
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	80	160	200	320	200
Máx. velocidad (rpm)	37500	37500	24000	37500	12000



Sistema Modular maxon

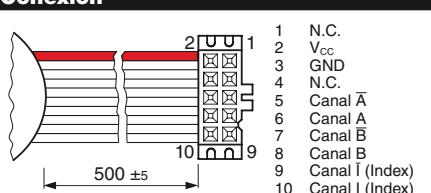
+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor		
RE 25	77/79	GP 26, 0.5 - 2.0 Nm	231			65.5	65.5	65.5
RE 25	77/79	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	234-238			●	●	●
RE 25	77/79	KD 32, 1.0 - 4.5 Nm	240			●	●	●
RE 25	77/79	GP 32 S	255-257			●	●	●
RE 25, 20 W	78	GP 26, 0.5 - 2.0 Nm	231			54.0	54.0	54.0
RE 25, 20 W	78	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	234-238			●	●	●
RE 25, 20 W	78	KD 32, 1.0 - 4.5 Nm	240			●	●	●
RE 25, 20 W	78	GP 32 S	255-257			●	●	●
A-max 26	102-108					53.5	53.5	53.5
A-max 26	102-108	GP 26, 0.5 - 4.5 Nm	231/232			●	●	●
A-max 26	102-108	GS 30, 0.07 - 0.2 Nm	233			●	●	●
A-max 26	102-108	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	234-238			●	●	●
A-max 26	102-108	GS 38, 0.1 - 0.6 Nm	241			●	●	●
A-max 26	102-108	GP 32 S	255-257			●	●	●
RE-max 29	131-134					53.5	53.5	53.5
RE-max 29	131-134	GP 26, 0.5 - 2.0 Nm	231			●	●	●
RE-max 29	131-134	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	235-238			●	●	●
RE-max 29	131-134	GP 32 S	255-257			●	●	●
EC-max 30, 40 W	168						54.2	54.2
EC-max 30, 40 W	168	GP 32, 1 - 8.0 Nm	238/239				●	●
EC-max 30, 40 W	168	KD 32, 1.0 - 4.5 Nm	240				●	●
EC-max 30, 40 W	168	GP 32 S	255-257				●	●
EC-max 30, 60 W	169						76.2	76.2
EC-max 30, 60 W	169	GP 32, 8 Nm	239				●	●
EC-max 30, 60 W	169	KD 32, 1.0 - 4.5 Nm	240				●	●
EC-max 30, 60 W	169	GP 42, 3 - 15 Nm	243				●	●
EC-4pole 30	177						59.2	59.2
EC-4pole 30	177	GP 32, 4.0 - 8.0 Nm	239				●	●
EC-4pole 30	177	GP 42, 3 - 15 Nm	243				●	●
EC-4pole 30	178						76.2	76.2
EC-4pole 30	178	GP 32, 4.0 - 8.0 Nm	239				●	●
EC-4pole 30	178	GP 42, 3 - 15 Nm	243				●	●

Datos técnicos

Tensión de alimentación V_{CC}	$5 \text{ V} \pm 5\%$
Señal de salida	TTL compatible
Desfase Φ	$90^\circ e \pm 45^\circ e$
Anchura de pulso index	$90^\circ e \pm 45^\circ e$
Rango de temperaturas	-25...+85°C
Momento de la inercia de la rueda de código	$\leq 0.7 \text{ gcm}^2$
Corriente de salida por canal	máx. 5 mA

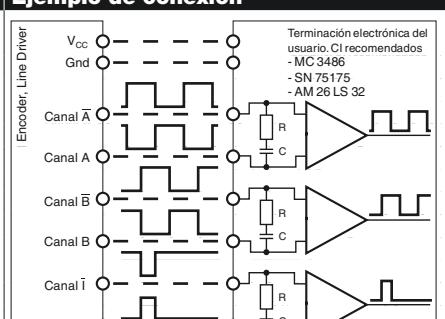
La señal del canal index I es sincronizada con el canal A y con el B.

Conexión



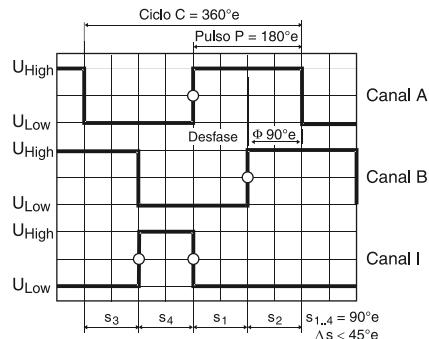
Conector DIN 41651/
EN 60603-13
Cable plano AWG 28

Ejemplo de conexión



Resistencia en bornes R = típica 120 Ω
Condensador C ≥ 0.1 nF por cada metro lineal de línea

Encoder MR Tipo L, 256–1024 ppv, 3 canales, con line driver

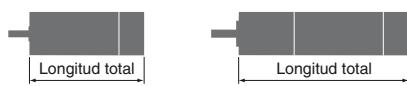


Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Tipo

	225783	228452	225785	228456	225787
Número de pulsos por vuelta	256	500	512	1000	1024
Número de canales	3	3	3	3	3
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	80	200	160	200	320
Máx. velocidad (rpm)	18750	24000	18750	12000	18750



Sistema Modular maxon

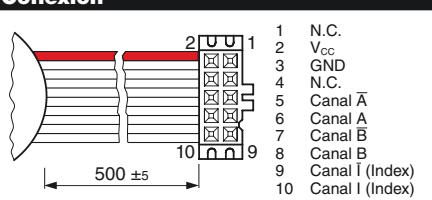
+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor			
RE 30, 60 W	80					79.4	79.4	79.4	79.4
RE 30, 60 W	80	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234			●	●	●	●
RE 30, 60 W	80	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	236/237			●	●	●	●
RE 30, 60 W	80	GP 32 S	255-257			●	●	●	●
RE 35, 90 W	81					82.4	82.4	82.4	82.4
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234			●	●	●	●
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	236/237			●	●	●	●
RE 35, 90 W	81	GP 32, 4.0 - 8.0 Nm	239			●	●	●	●
RE 35, 90 W	81	GP 42, 3 - 15 Nm	242			●	●	●	●
RE 35, 90 W	81	GP 32 S	255-257			●	●	●	●
RE 40, 150 W	82					82.4	82.4	82.4	82.4
RE 40, 150 W	82	GP 42, 3 - 15 Nm	242			●	●	●	●
RE 40, 150 W	82	GP 52, 4 - 30 Nm	245			●	●	●	●
A-max 32	110/112					72.7	72.7	72.7	72.7
A-max 32	110/112	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	236/238			●	●	●	●
A-max 32	110/112	GS 38, 0.1 - 0.6 Nm	241			●	●	●	●
A-max 32	110/112	GP 32 S	255-257			●	●	●	●
EC-max 40, 70 W	170					73.9	73.9	73.9	73.9
EC-max 40, 70 W	170	GP 42, 3 - 15 Nm	243			●	●	●	●
EC-max 40, 120 W	171					103.9	103.9	103.9	103.9
EC-max 40, 120 W	171	GP 52, 4 - 30 Nm	246			●	●	●	●
EC-i 40, 50 W	190					42.0	42.0	42.0	42.0
EC-i 40, 50 W	190	GP 32, 1 - 6 Nm	238			●	●	●	●
EC-i 40, 50 W	190	GP 32 S	255-257			●	●	●	●
EC-i 40, 70 W	191					52.0	52.0	52.0	52.0
EC-i 40, 70 W	191	GP 32, 1 - 6 Nm	238			●	●	●	●
EC-i 40, 70 W	191	GP 32 S	255-257			●	●	●	●

Datos técnicos

Tensión de alimentación V _{cc}	5 V ± 5%
Señal de salida	TTL compatible
Desfase ϕ	90°e ± 45°e
Anchura de pulso index	90°e ± 45°e
Rango de temperaturas	-25...+85°C
Momento de la inercia de la rueda de código	≤ 1.7 gcm ²
Corriente de salida por canal	máx. 5 mA

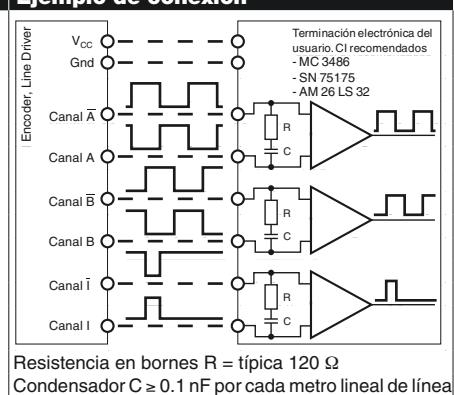
La señal del canal index I es sincronizada con el canal A y con el B.

Conexión

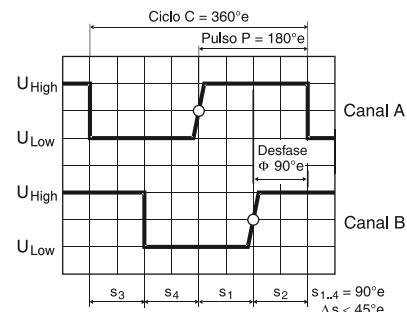
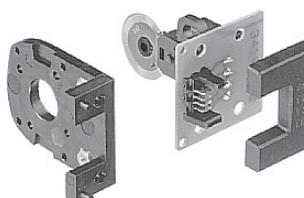
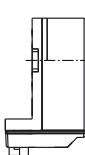
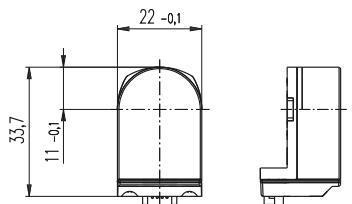


Conecotor DIN 41651/
EN 60603-13
Cable plano AWG 28

Ejemplo de conexión



Encoder Enc 22 100 ppp, 2 canales

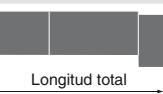
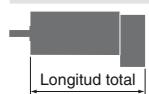


Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	103937	143330	103935	110520	168045	110521
Número de pulsos por vuelta	100	100	100	100	100	100
Número de canales	2	2	2	2	2	2
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	20	20	20	20	20	20
Máx. velocidad (rpm)	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Diámetro de eje (mm)	2	2	3	2	3	3
Orientación del montaje motor-encoder definida			± 5°			± 5°



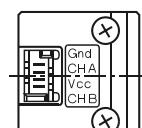
Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	Longitud total [mm] / ● ver reductor
RE 25	77/79			68,6
RE 25	77/79	GP 26, 0,5 - 2,0 Nm	231	●
RE 25	77/79	GP 32, 0,75 - 4,5 Nm	234	●
RE 25	77/79	GP 32, 0,75 - 4,5 Nm	235	●
RE 25	77/79	GP 32, 1,0 - 6,0 Nm	237	●
RE 25	77/79	GP 32 S	255-257	●

Datos técnicos

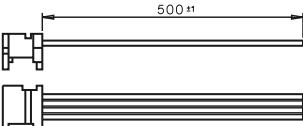
Tensión de alimentación V _{CC}	5 V ± 10%
Señal de salida	TTL compatible
Desfase Φ	90°e ± 45°e
Tiempo del frente de subida (típico con C _L = 25 pF, R _L = 11 kΩ, 25°C)	200 ns
Tiempo del frente de bajada (típico con C _L = 25 pF, R _L = 11 kΩ, 25°C)	50 ns
Rango de temperaturas	-20...+85°C
Momento de la inercia de la rueda de código	≤ 0,05 gcm ²
Corriente de salida por canal	min. -1 mA, max. 5 mA

Conexión

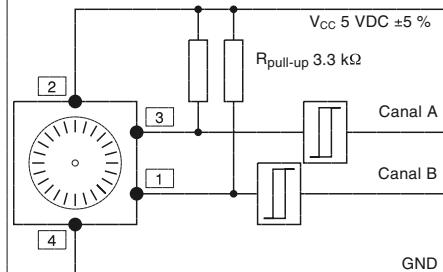


Micro-conector tipo
Tipo Lumberg MICS 4
Pin 4 GND
Pin 3 Canal A
Pin 2 VCC, Pin 1 Canal B
Conectores sugeridos:
Micro-conector tipo
Tipo Lumberg MICA 4

No. de pedido para conector con cable: 3419.506

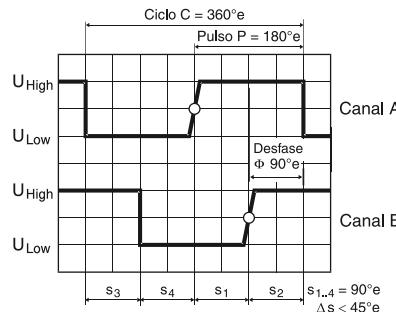
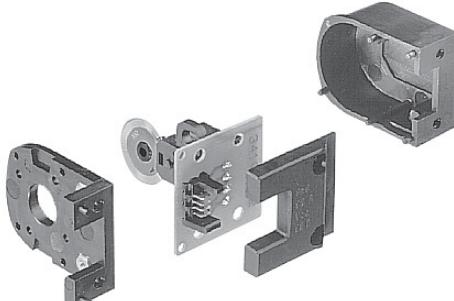
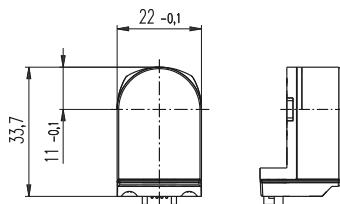


Ejemplo de conexión



Temperatura ambiente ϑ_U = 22 - 25°C

Encoder Enc 22 100 ppv, 2 canales



Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

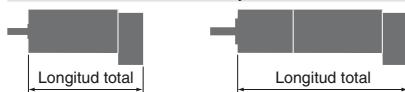
- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	103937	143330	103935	110520	168045	110521
--	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Tipo

Número de pulsos por vuelta	100	100	100	100	100	100
Número de canales	2	2	2	2	2	2
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	20	20	20	20	20	20
Máx. velocidad (rpm)	12000	12000	12000	12000	12000	12000
Diámetro de eje (mm)	2	2	3	2	3	3
Orientación del montaje motor-encoder definida		± 5°			± 5°	



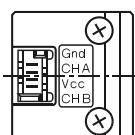
Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor	
A-max 19, 1.5 W	94				43.3
A-max 19, 1.5 W	94	GP 19, 0.1 - 0.3 Nm	220		●
A-max 19, 1.5 W	94	GS 20, 0.06 - 0.25 Nm	221		●
A-max 19, 1.5 W	94	GP 22, 0.1 - 2.0 Nm	222-225		●
A-max 19, 1.5 W	94	GS 24, 0.1 Nm	230		●
A-max 19, 1.5 W	94	GP 22 S	253/254		●
A-max 19, 2.5 W	96				45.9
A-max 19, 2.5 W	96	GP 19, 0.1 - 0.3 Nm	220		●
A-max 19, 2.5 W	96	GP 22, 0.1 - 2.0 Nm	222-225		●
A-max 19, 2.5 W	96	GS 24, 0.1 Nm	230		●
A-max 19, 2.5 W	96	GP 22 S	253/254		●
A-max 22	98/100				46.3
A-max 22	98/100	GP 22, 0.1 - 0.3 Nm	222		●
A-max 22	98/100	GP 22, 0.2 - 0.6 Nm	223		●
A-max 22	98/100	GP 22, 0.1 - 2.0 Nm	222-225		●
A-max 22	98/100	GS 24, 0.1 Nm	230		●
A-max 22	98/100	GP 22 S	253/254		●
A-max 26	102-108				59.1
A-max 26	102-108	GP 26, 0.5 - 4.5 Nm	231/232		●
A-max 26	102-108	GS 30, 0.07 - 0.2 Nm	233		●
A-max 26	102-108	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234		●
A-max 26	102-108	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	235		●
A-max 26	102-108	GP 32, 1.0 - 6.0 Nm	238		●
A-max 26	102-108	GS 38, 0.1 - 0.6 Nm	241		●
A-max 26	102-108	GP 32 S	253/254		●

Datos técnicos

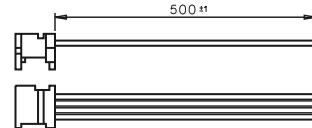
Tensión de alimentación V _{cc}	5 V ± 10%
Señal de salida	TTL compatible
Desfase φ	90°e ± 45°e
Tiempo del frente de subida (típico con C _L = 25 pF, R _L = 11 kΩ, 25°C)	200 ns
Tiempo del frente de bajada (típico con C _L = 25 pF, R _L = 11 kΩ, 25°C)	50 ns
Rango de temperaturas	-20...+85°C
Momento de la inercia de la rueda de código	≤ 0.05 gcm ²
Corriente de salida por canal	min. -1 mA, max. 5 mA

Conexión

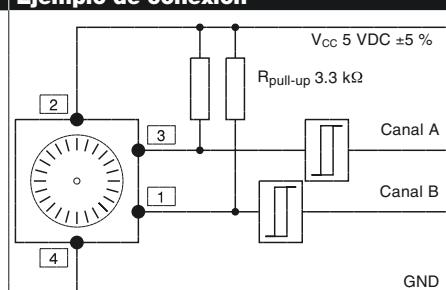


Micro-conector tipo
Tipo Lumberg MICS 4
Pin 4 GND
Pin 3 Canal A
Pin 2 VCC, Pin 1 Canal B
Conectores sugeridos:
Tipo Lumberg MICA 4

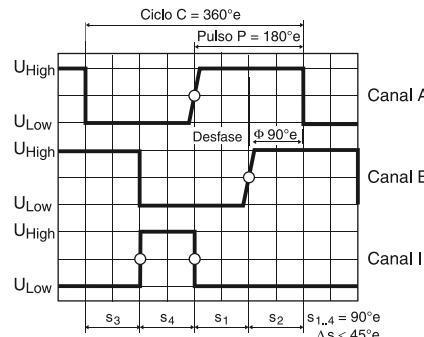
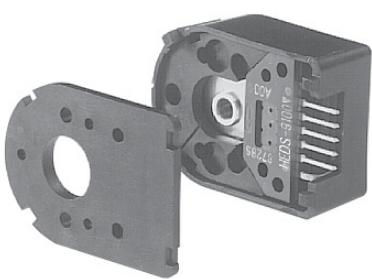
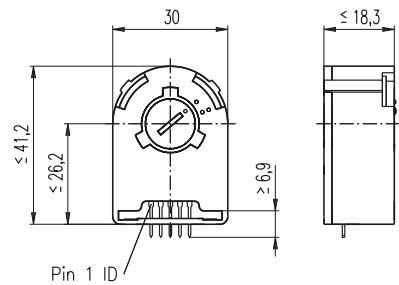
No. de pedido para conector con cable: 3419.506



Ejemplo de conexión

Temperatura ambiente θ_U = 22 - 25°C

Encoder HEDS 5540 500 ppv, 3 canales



- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Tipo

Número de pulsos por vuelta	500	500	500
Número de canales	3	3	3
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	100	100	100
Máx. velocidad (rpm)	12000	12000	12000
Diámetro de eje (mm)	3	4	6



Números del artículo

110511	110513	110515
--------	--------	--------

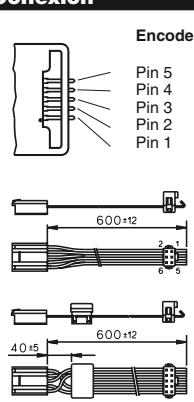
Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor
RE 25	77/79					75.3
RE 25	77/79	GP 26, 0.5 - 2.0 Nm	231			●
RE 25	77/79	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234			●
RE 25	77/79	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	235/237			●
RE 25	77/79	KD 32, 1.0 - 4.5 Nm	240			●
RE 25	77/79	GP 32 S	255-257			●
RE 25, 20 W	79		AB 28	330		105.8
RE 25, 20 W	79	GP 26, 0.5 - 2.0 Nm	231	AB 28	330	●
RE 25, 20 W	79	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	236	AB 28	330	●
RE 25, 20 W	79	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	235/237	AB 28	330	●
RE 25, 20 W	79	KD 32, 1.0 - 4.5 Nm	240	AB 28	330	●
RE 25, 20 W	79	GP 32 S	255-257	AB 28	330	●
RE 35, 90 W	81					91.7
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234			●
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	236/237			●
RE 35, 90 W	81	GP 32, 4.0 - 8.0 Nm	239			●
RE 35, 90 W	81	GP 42, 3.0 - 15 Nm	242			●
RE 35, 90 W	81	GP 32 S	255-257	AB 28	330	●
RE 35, 90 W	81		AB 28	330		124.3
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234	AB 28	330	●
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	236/237	AB 28	330	●
RE 35, 90 W	81	GP 32, 4.0 - 8.0 Nm	239	AB 28	330	●
RE 35, 90 W	81	GP 42, 3.0 - 15 Nm	242	AB 28	330	●
RE 35, 90 W	81	GP 32 S	255-257	AB 28	330	●
RE 40, 150 W	82					91.7
RE 40, 150 W	82	GP 42, 3.0 - 15 Nm	242			●
RE 40, 150 W	82	GP 52, 4.0 - 30 Nm	245			●
RE 40, 150 W	82		AB 28	330		124.3
RE 40, 150 W	82	GP 42, 3.0 - 15 Nm	242	AB 28	330	●
RE 40, 150 W	82	GP 52, 4.0 - 30 Nm	245	AB 28	330	●

Datos técnicos

Tensión de alimentación V _{CC}	5 V ± 10%
Señal de salida	TTL compatible
Desfase Φ	90°e ± 45°e
Tiempo del frente de subida (típico con $C_L = 25 \text{ pF}$, $R_L = 2.7 \text{ k}\Omega$, 25°C)	180 ns
Tiempo del frente de bajada (típico con $C_L = 25 \text{ pF}$, $R_L = 2.7 \text{ k}\Omega$, 25°C)	40 ns
Anchura de pulso index (nominal)	90°e
Rango de temperaturas	-40...+100°C
Momento de la inercia de la rueda de código	≤ 0.6 gcm ²
Máx. aceleración angular	250000 rad s ⁻²
Corriente de salida por canal	min. -1 mA, max. 5 mA
La señal del canal index I es sincronizada con el canal A y con el B.	

Conexión

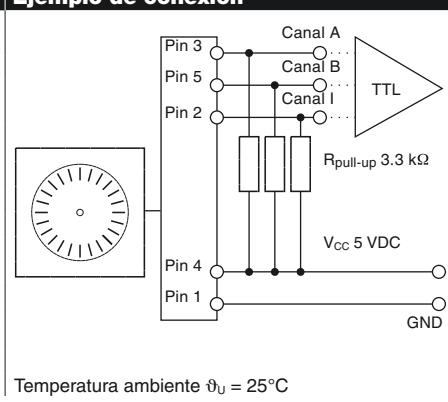


Encoder	Designación	Nº pins
	3409.506	
Pin 5	Canal B	1
Pin 4	V _{CC}	2
Pin 3	Canal A	3
Pin 2	Canal I	4
Pin 1	GND	5

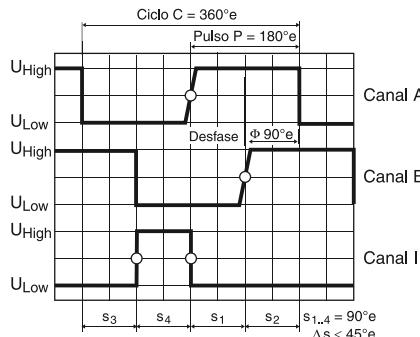
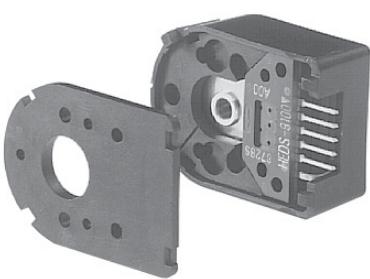
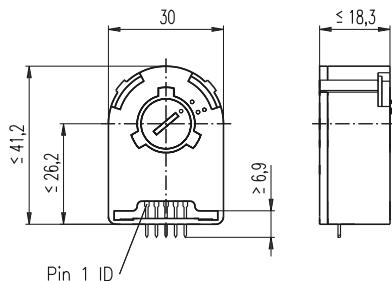
Cable con conector:
maxon N° de artículo 3409.506
El conector (Harting 918.906.6803) se puede ajustar a la posición requerida.

Cable con conector (compatible con Encoder HEDS5010):
maxon N° de artículo 3409.504
El conector (3M 89110-0101) se puede ajustar a la posición requerida.

Ejemplo de conexión



Encoder HEDS 5540 500 ppv, 3 canales



Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Tipo

	110511	110513	110515	110517
Número de pulsos por vuelta	500	500	500	500
Número de canales	3	3	3	3
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	100	100	100	100
Máx. velocidad (rpm)	12000	12000	12000	12000
Diámetro de eje (mm)	3	4	6	8



Números del artículo

Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reductor
RE 25	78					63.8
RE 25	78	GP 26, 0.5 - 2.0 Nm	231			●
RE 25	78	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234			●
RE 25	78	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	235/237			●
RE 25	78	KD 32, 1.0 - 4.5 Nm	240			●
RE 25	78	GP 32 S	255-257			●
RE 25, 20 W	78		AB 28	330		94.3
RE 25, 20 W	78	GP 26, 0.5 - 2.0 Nm	231	AB 28	330	●
RE 25, 20 W	78	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234	AB 28	330	●
RE 25, 20 W	78	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	235/237	AB 28	330	●
RE 25, 20 W	78	KD 32, 1.0 - 4.5 Nm	240	AB 28	330	●
RE 25, 20 W	78	GP 32 S	255-257	AB 28	330	●
RE 50, 200 W	83					128.7
RE 50, 200 W	83	GP 52, 4 - 30 Nm	246			●
RE 50, 200 W	83	GP 62, 8 - 50 Nm	247			●
RE 65, 250 W	84					157.3
RE 65, 250 W	84	GP 81, 20 - 120 Nm	248			●
A-max 26	102-108				63.1	
A-max 26	102-108	GP 26, 0.5 - 4.5 Nm	231/232			●
A-max 26	102-108	GS 30, 0.07 - 0.2 Nm	233			●
A-max 26	102-108	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234			●
A-max 26	102-108	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	235/238			●
A-max 26	102-108	GS 38, 0.1 - 0.6 Nm	241			●
A-max 26	102-108	GP 32 S	255-257			●
A-max 32	110/112				82.3	
A-max 32	110/112	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	236/238			●
A-max 32	110/112	GS 38, 0.1 - 0.6 Nm	241			●
A-max 32	110/112	GP 32 S	255-257			●
EC 32, 80 W	156				78.4	
EC 32, 80 W	156	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	236/238			●
EC 32, 80 W	156	GP 32 S				●
EC 40, 170 W	157				103.3	
EC 40, 170 W	157	GP 42, 3.0 - 15 Nm	242			●
EC 40, 170 W	157	GP 52, 4.0 - 30 Nm	245			●

Datos técnicos

Tensión de alimentación V _{cc}	5 V ± 10%
Señal de salida	TTL compatible
Desfase φ	90°e ± 45°e
Tiempo del frente de subida (típico con C _L = 25 pF, R _L = 2.7 kΩ, 25°C)	180 ns
Tiempo del frente de bajada (típico con C _L = 25 pF, R _L = 2.7 kΩ, 25°C)	40 ns
Anchura de pulso index	90°e
Rango de temperaturas	-40...+100°C
Momento de la inercia de la rueda de código	≤ 0.6 gcm ²
Máx. aceleración angular	250000 rad s ⁻²
Corriente de salida por canal	min. -1 mA, máx. 5 mA

La señal del canal index I es sincronizada con el canal A y con el B.

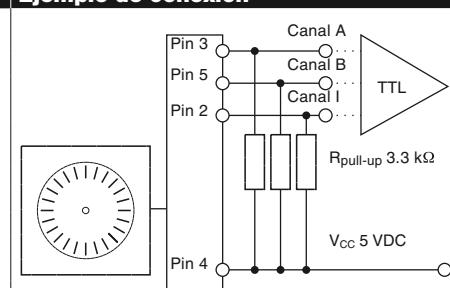
Conexión

Encoder	Designación	Nº pins
Pin 5	Canal B	1
Pin 4	V _{cc}	2
Pin 3	Canal A	3
Pin 2	Canal I	4
Pin 1	GND	5

Cable con conector:
maxon N° de artículo 3409.506
El conector (Harting 918.906.6803) se puede ajustar a la posición requerida.

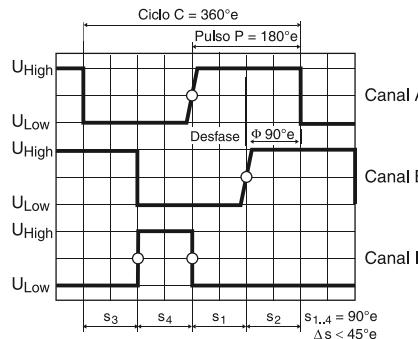
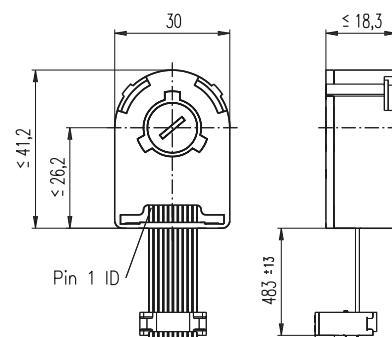
Cable con conector (compatible con Encoder HEDS5010):
maxon N° de artículo 3409.504
El conector (3M 89110-0101) se puede ajustar a la posición requerida.

Ejemplo de conexión



Temperatura ambiente θ_U = 25°C

Encoder HEDL 5540 500 ppv, 3 canales, con line driver RS 422



Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	110512	110514	110516
Número de pulsos por vuelta	500	500	500
Número de canales	3	3	3
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	100	100	100
Máx. velocidad (rpm)	12000	12000	12000
Diámetro de eje (mm)	3	4	6

Tipo

Número de pulsos por vuelta	500	500	500
Número de canales	3	3	3
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	100	100	100
Máx. velocidad (rpm)	12000	12000	12000
Diámetro de eje (mm)	3	4	6

Sistema Modular maxon

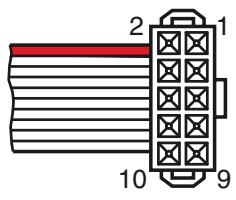
+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor
RE 25	77/79					75.3
RE 25	77/79	GP 26/GP 32	231/234			●
RE 25	77/79	KD 32, 1.0 - 4.5 Nm	240			●
RE 25	77/79	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	235/237			●
RE 25	77/79	GP 32 S	255-257			●
RE 25, 20 W	79			AB 28	330	105.8
RE 25, 20 W	79	GP 26/GP 32	231/234 AB 28		330	●
RE 25, 20 W	79	KD 32, 1.0 - 4.5 Nm	240 AB 28		330	●
RE 25, 20 W	79	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	235/237 AB 28		330	●
RE 25, 20 W	79	GP 32 S	255-257 AB 28		330	●
RE 35, 90 W	81					91.7
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234			●
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	236/237			●
RE 35, 90 W	81	GP 32, 4.0 - 8.0 Nm	239			●
RE 35, 90 W	81	GP 42, 3.0 - 15 Nm	242			●
RE 35, 90 W	81	GP 32 S	255-257	AB 28	330	●
RE 35, 90 W	81	GP 32, 4.0 - 8.0 Nm	239 AB 28		330	
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234 AB 28		330	124.3
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	236/237 AB 28		330	●
RE 35, 90 W	81	GP 42, 3.0 - 15 Nm	242 AB 28		330	●
RE 35, 90 W	81	GP 32 S	255-257 AB 28		330	●
RE 40, 150 W	82					91.7
RE 40, 150 W	82	GP 42, 3.0 - 15 Nm	242			●
RE 40, 150 W	82	GP 52, 4.0 - 30 Nm	245			●
RE 40, 150 W	82			AB 28	330	124.3
RE 40, 150 W	82	GP 42, 3.0 - 15 Nm	242 AB 28		330	●
RE 40, 150 W	82	GP 52, 4.0 - 30 Nm	245 AB 28		330	●
A-max 26	102-108					63.1
A-max 26	102-108	GP 26, 0.5 - 4.5 Nm	231/232			●
A-max 26	102-108	GS 30/GP 32	233/236			●
A-max 26	102-108	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	235/238			●
A-max 26	102-108	GS 38, 0.1 - 0.6 Nm	241			●
A-max 26	102-108	GP 32 S	255-257			●
A-max 32	110/112					82.3
A-max 32	110/112	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	236/238			●
A-max 32	110/112	GS 38, 0.1 - 0.6 Nm	241			●
A-max 32	110/112	GP 32 S	255-257			●

Datos técnicos

Tensión de alimentación V _{CC}	5 V ± 10%
Señal de salida	EIA Standard RS 422
Drivers integrados:	DS26LS31
Desfase φ	90°e ± 45°e
Tiempo del frente de subida (típico con C _L = 25 pF, R _L = 2.7 kΩ, 25°C)	180 ns
Tiempo del frente de bajada (típico con C _L = 25 pF, R _L = 2.7 kΩ, 25°C)	40 ns
Anchura de pulso index	90°e
Rango de temperaturas	-40...+100°C
Momento de la inercia de la rueda de código	≤ 0.6 gcm ²
Máx. aceleración angular	250 000 rad s ⁻²
Corriente de salida por canal	min. -20 mA, max. 20 mA
Option	1000 ppv, 2 canales

La señal del canal index I es sincronizada con el canal A y con el B.

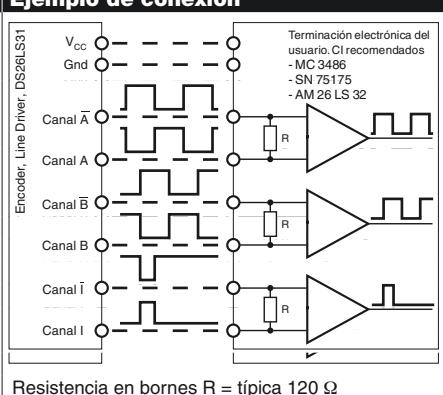
Conexión



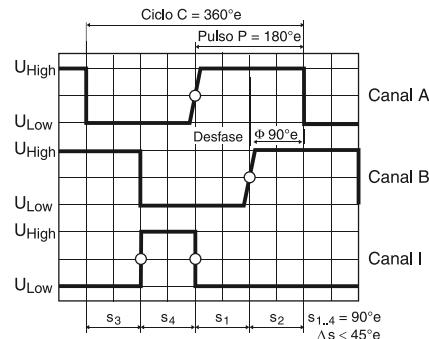
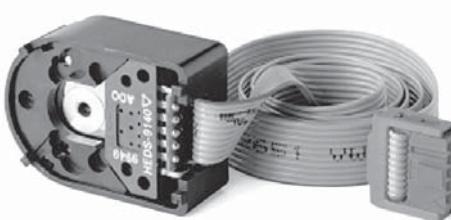
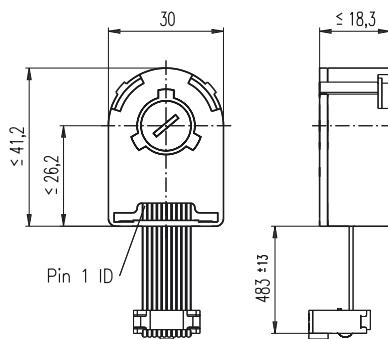
1 N.C.
2 V_{CC}
3 GND
4 N.C.
5 Canal Ā
6 Canal A
7 Canal B̄
8 Canal B
9 Canal Ī (Index)
10 Canal I (Index)

Tipo de conector DIN 41651/
EN 60603-13
Cable plano AWG 28

Ejemplo de conexión



Encoder HEDL 5540 500 ppv, 3 canales, con line driver RS 422



Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Tipo

Número de pulsos por vuelta	500	500	500	500
Número de canales	3	3	3	3
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	100	100	100	100
Máx. velocidad (rpm)	12000	12000	12000	12000
Diámetro de eje (mm)	3	4	6	8



Números del artículo

110512	110514	110516	110518
--------	--------	--------	--------

Sistema Modular maxon

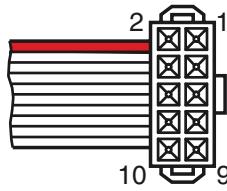
+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reductor
RE 50, 200 W	83					128.7
RE 50, 200 W	83	GP 52, 4 - 30 Nm	246			●
RE 50, 200 W	83	GP 62, 8 - 50 Nm	247			●
RE 65, 250 W	84					157.3
RE 65, 250 W	84	GP 81, 20 - 120 Nm	248			●
EC 32, 80 W	156					78.4
EC 32, 80 W	156	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234			●
EC 32, 80 W	156	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	236/238			●
EC 32, 80 W	156	GP 32 S	255-257			●
EC 40, 170 W	157					103.3
EC 40, 170 W	157	GP 42, 3.0 - 15 Nm	242			●
EC 40, 170 W	157	GP 52, 4.0 - 30 Nm	245			●
EC-max 30, 40 W	168					62.6
EC-max 30, 40 W	168	GP 32, 1 - 6 Nm	238			●
EC-max 30, 40 W	168		AB 20	328		101.7
EC-max 30, 40 W	168	GP 32, 1 - 6 Nm	238	AB 20	328	●
EC-max 30, 40 W	168	GP 32 S				●
EC-max 30, 40 W	168	GP 32, 4.0 - 8.0 Nm	239			
EC-max 30, 60 W	169					84.6
EC-max 30, 60 W	169	GP 32, 4.0 - 8.0 Nm	239			
EC-max 30, 60 W	169	GP 42, 3 - 15 Nm	243			●
EC-max 30, 60 W	169		AB 20	328		120.4
EC-max 30, 60 W	169	GP 42, 3 - 15 Nm	243	AB 20	328	●
EC-max 40, 70 W	170					81.4
EC-max 40, 70 W	170	GP 42, 3 - 15 Nm	243			●
EC-max 40, 70 W	170		AB 28	329		121.4
EC-max 40, 70 W	170	GP 42, 3 - 15 Nm	243	AB 28	329	●
EC-max 40, 120 W	171					111.4
EC-max 40, 120 W	171	GP 52, 4 - 30 Nm	246			●
EC-max 40, 120 W	171		AB 28	329		140.8
EC-max 40, 120 W	171	GP 52, 4 - 30 Nm	246	AB 28	329	●

Datos técnicos

Tensión de alimentación V _{cc}	5 V ± 10%
Señal de salida	EIA Standard RS 422
Drivers integrados:	DS26LS31
Desfase φ	90°e ± 45°e
Tiempo del frente de subida (típico con C _L = 25 pF, R _L = 2.7 kΩ, 25°C)	180 ns
Tiempo del frente de bajada (típico con C _L = 25 pF, R _L = 2.7 kΩ, 25°C)	40 ns
Anchura de pulso index	90°e
Rango de temperaturas	-40...+100°C
Momento de la inercia de la rueda de código	< 0.6 gcm ²
Máx. aceleración angular	250 000 rad s ⁻²
Corriente de salida por canal	min. -20 mA, max. 20 mA
Option	1000 ppv, 2 canales

La señal del canal index I es sincronizada con el canal A y con el B.

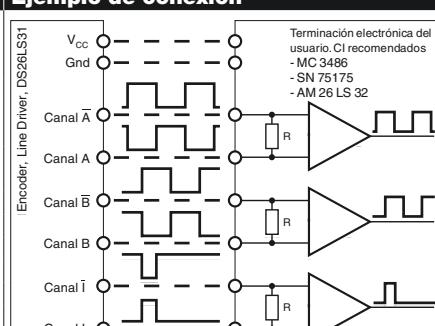
Conexión



1 N.C.
2 V_{cc}
3 GND
4 N.C.
5 Canal Ā
6 Canal A
7 Canal B̄
8 Canal B
9 Canal Ī (Index)
10 Canal I (Index)

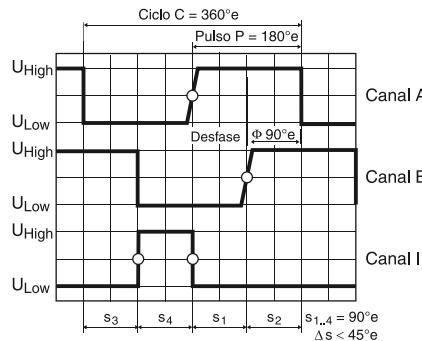
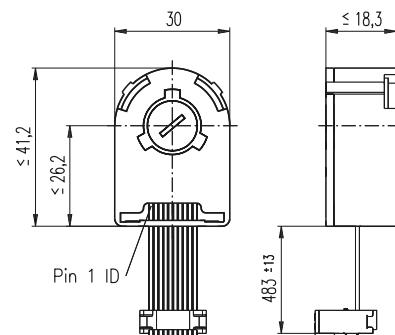
Tipo de conector DIN 41651/
EN 60603-13
Cable plano AWG 28

Ejemplo de conexión



Resistencia en bornes R = típica 120 Ω

Encoder HEDL 5540 500 ppv, 3 canales, con line driver RS 422



Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	110512	110514	110516
Número de pulsos por vuelta	500	500	500
Número de canales	3	3	3
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	100	100	100
Máx. velocidad (rpm)	12000	12000	12000
Diámetro de eje (mm)	3	4	6

Sistema Modular maxon

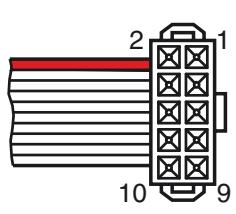
+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor
RE 25	78					63.8
RE 25	78	GP 26/GP 32	231/234			●
RE 25	78	KD 32, 1.0 - 4.5 Nm	240			●
RE 25	78	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	235/237			●
RE 25	78	GP 32 S	255-257			●
RE 25, 20 W	78			AB 28	330	94.3
RE 25, 20 W	78	GP 26/GP 32	231/234 AB 28		330	●
RE 25, 20 W	78	KD 32, 1.0 - 4.5 Nm	240 AB 28		330	●
RE 25, 20 W	78	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	235/237 AB 28		330	●
RE 25, 20 W	78	GP 32 S	255-257 AB 28		330	●
EC-4pole 22	175					70.1
EC-4pole 22	175	GP 22/GP 32	227/238			●
EC-4pole 22	175	GP 32 S	255-257			●
EC-4pole 22	176					87.5
EC-4pole 22	176	GP 22/GP 32	227/238			●
EC-4pole 22	176	GP 32 S	255-257			●
EC-4pole 30	177					67.6
EC-4pole 30	177	GP 32, 4.0 - 8.0 Nm	239			●
EC-4pole 30	177	GP 42, 3 - 15 Nm	243			●
EC-4pole 30	177			AB 20	328	104.0
EC-4pole 30	177	GP 32, 4.0 - 8.0 Nm	239 AB 20		328	●
EC-4pole 30	177	GP 42, 3 - 15 Nm	243 AB 20		328	●
EC-4pole 30	178					84.6
EC-4pole 30	178	GP 32, 4.0 - 8.0 Nm	239			●
EC-4pole 30	178	GP 42, 3 - 15 Nm	243			●
EC-4pole 30	178			AB 20	328	121.0
EC-4pole 30	178	GP 32, 4.0 - 8.0 Nm	239 AB 20		328	●
EC-4pole 30	178	GP 42, 3 - 15 Nm	243 AB 20		328	●
EC-i 40, 50 W	190					49.0
EC-i 40, 50 W	190	GP 32, 1 - 6 Nm	238			●
EC-i 40, 50 W	190	GP 32 S	255-257			●
EC-i 40, 70 W	191					59.0
EC-i 40, 70 W	191	GP 32, 1 - 6 Nm	238			●
EC-i 40, 70 W	191	GP 32 S	255-257			●

Datos técnicos

Tensión de alimentación V _{CC}	5 V ± 10%
Señal de salida	EIA Standard RS 422
Drivers integrados:	DS26LS31
Desfase ϕ	90°e ± 45°e
Tiempo del frente de subida (típico con $C_L = 25 \text{ pF}$, $R_L = 2.7 \text{ k}\Omega$, 25°C)	180 ns
Tiempo del frente de bajada (típico con $C_L = 25 \text{ pF}$, $R_L = 2.7 \text{ k}\Omega$, 25°C)	40 ns
Anchura de pulso index	90°e
Rango de temperaturas	-40...+100°C
Momento de la inercia de la rueda de código	≤ 0.6 gcm ²
Máx. aceleración angular	250 000 rad s ⁻²
Corriente de salida por canal	min. -20 mA, max. 20 mA
Option	1000 ppv, 2 canales

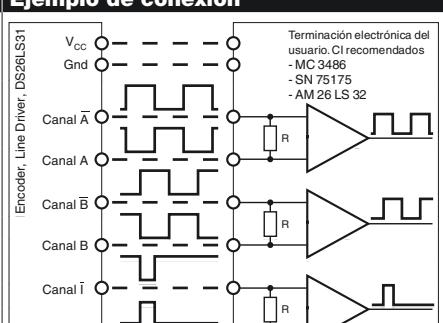
La señal del canal index I es sincronizada con el canal A y con el B.

Conexión

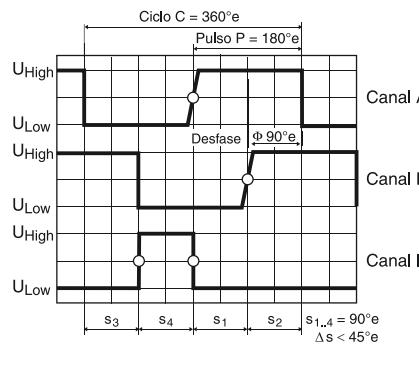
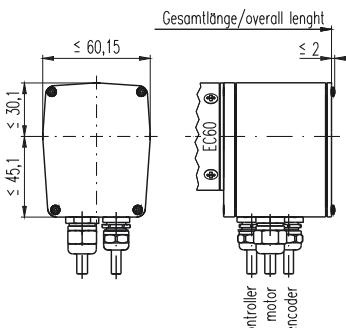
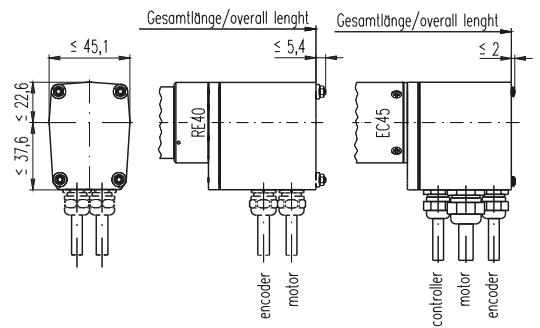


- 1 N.C.
 - 2 V_{CC}
 - 3 GND
 - 4 N.C.
 - 5 Canal Ā
 - 6 Canal A
 - 7 Canal B̄
 - 8 Canal B
 - 9 Canal Ī (Index)
 - 10 Canal I (Index)
- Tipo de conector DIN 41651/
EN 60603-13
Cable plano AWG 28

Ejemplo de conexión



Encoder HEDL 9140 500 ppv, 3 canales, con line driver RS 422



Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

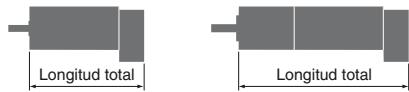
- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

137959

Tipo

Número de pulsos por vuelta	500
Número de canales	3
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	100
Máx. velocidad (rpm)	12000



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor
RE 40, 150 W	82					125.1
RE 40, 150 W	82	GP 42, 3 - 15 Nm	242			●
RE 40, 150 W	82	GP 52, 4 - 30 Nm	245			●
RE 40, 150 W	82			AB 28	331	135.6
RE 40, 150 W	82	GP 42, 3 - 15 Nm	242	AB 28	331	●
RE 40, 150 W	82	GP 52, 4 - 30 Nm	245	AB 28	331	●
EC 45, 150 W	158					126.8
EC 45, 150 W	158	GP 42, 3 - 15 Nm	242			●
EC 45, 150 W	158	GP 52, 4 - 30 Nm	245			●
EC 45, 150 W	158			AB 28	331	135.6
EC 45, 150 W	158	GP 42, 3 - 15 Nm	242	AB 28	331	●
EC 45, 150 W	158	GP 52, 4 - 30 Nm	245	AB 28	331	●
EC 45, 250 W	159					159.6
EC 45, 250 W	159	GP 42, 3 - 15 Nm	243			●
EC 45, 250 W	159	GP 52, 4 - 30 Nm	245			●
EC 45, 250 W	159	GP 62, 8 - 50 Nm	247			●
EC 45, 250 W	159			AB 28	331	168.4
EC 45, 250 W	159	GP 42, 3 - 15 Nm	243	AB 28	331	●
EC 45, 250 W	159	GP 52, 4 - 30 Nm	245	AB 28	331	●
EC 45, 250 W	159	GP 62, 8 - 50 Nm	247	AB 28	331	●
EC 60, 400 W	160					177.3
EC 60, 400 W	160	GP 81, 20 - 120 Nm	248			●
EC 60, 400 W	160			AB 41	333	214.9
EC 60, 400 W	160	GP 81, 20 - 120 Nm	248	AB 41	333	●

Datos técnicos

Tensión de alimentación V _{cc}	5 V ± 10%
Señal de salida	EIA Standard RS 422
Drivers integrados:	DS26LS31
Desfase Φ	90°e ± 45°e
Tiempo del frente de subida (típico con C _L = 25 pF, R _L = 11 kΩ, 25°C)	180 ns
Tiempo del frente de bajada (típico con C _L = 25 pF, R _L = 11 kΩ, 25°C)	40 ns
Anchura de pulso index	90°e
Rango de temperaturas	-40...+85°C
Momento de la inercia de la rueda de código	< 0.6 gcm ²
Máx. aceleración angular	250 000 rad s ⁻²
Corriente de salida por canal	min. -20 mA, max. 20 mA

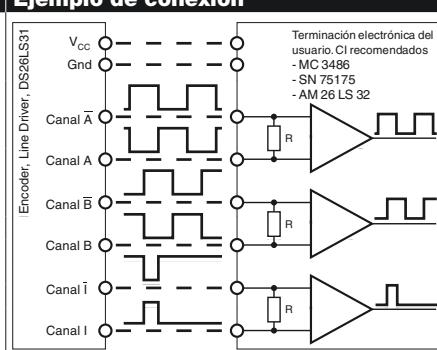
La señal del canal index I es sincronizada con el canal A y con el B.

Conexión

Cables blanco	=	2 V _{cc} 5 VDC
Cables marrón	=	3 GND
Cables verde	=	5 Canal \bar{A}
Cables amarillo	=	6 Canal A
Cables gris	=	7 Canal B
Cables rosa	=	8 Canal B
Cables azul	=	9 Canal I (Index)
Cables rojo	=	10 Canal I (Index)

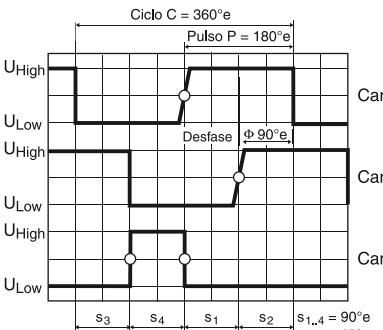
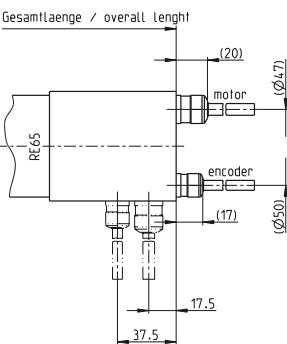
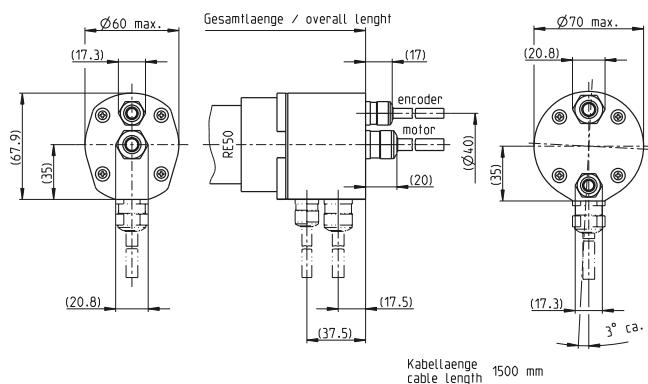
Cable de sección 8 x 0.25 mm²

Ejemplo de conexión



Resistencia en bornes R = típica 120 Ω

Encoder HEDL 9140 500 ppv, 3 canales, con line driver RS 422



Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

Salida axial del cable	386051	386001
Salida radial del cable	386053	386002

Tipo

Número de pulsos por vuelta	500	500
Número de canales	3	3
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	100	100
Máx. velocidad (rpm)	12000	12000



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Freno	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor
RE 50, 200 W	83					170.4
RE 50, 200 W	83	GP 52, 4 - 30 Nm	246			●
RE 50, 200 W	83	GP 62, 8 - 50 Nm	247			●
RE 50, 200 W	83		AB 44	334		183.4
RE 50, 200 W	83	GP 52, 4 - 30 Nm	246	AB 44	334	●
RE 50, 200 W	83	GP 62, 8 - 50 Nm	247	AB 44	334	●
RE 65, 250 W	84					187.5
RE 65, 250 W	84	GP 81, 20 - 120 Nm	248			●
RE 65, 250 W	84		AB 44	334		205.5
RE 65, 250 W	84	GP 81, 20 - 120 Nm	248	AB 44	334	●

Datos técnicos

Tensión de alimentación V _{CC}	5 V ± 10%
Señal de salida	EIA Standard RS 422
Drivers integrados:	DS26LS31
Desfase Φ	90°e ± 45°e
Tiempo del frente de subida (típico con C _L = 25 pF, R _L = 11 kΩ, 25°C)	180 ns
Tiempo del frente de bajada (típico con C _L = 25 pF, R _L = 11 kΩ, 25°C)	40 ns
Anchura de pulso index	90°e
Rango de temperaturas	-40...+85°C
Momento de la inercia de la rueda de código	≤ 0.6 gcm ²
Máx. aceleración angular	250 000 rad s ⁻²
Corriente de salida por canal	min. -20 mA, max. 20 mA
Indice protección	IP54

La señal del canal index I es sincronizada con el canal A y con el B.

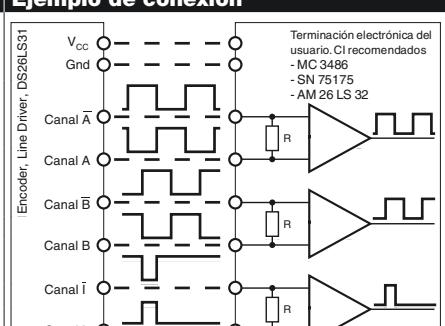
Conexión

Encoder	
Cables blanco	= V _{CC} 5 VDC
Cables marrón	= GND
Cables verde	= Canal \bar{A}
Cables amarillo	= Canal A
Cables gris	= Canal \bar{B}
Cables rosa	= Canal B
Cables azul	= Canal I (Index)
Cables rojo	= Canal \bar{I} (Index)
Cable de sección 8 x 0.25 mm ²	

Motor

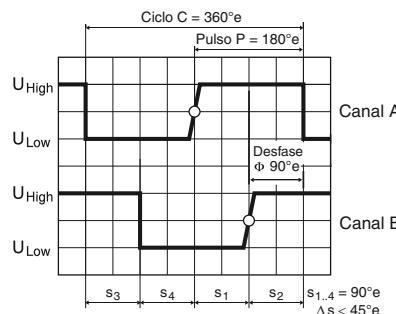
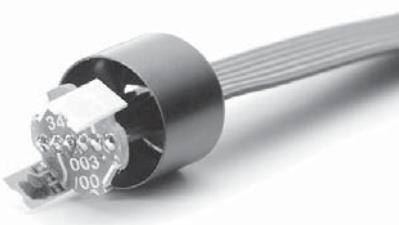
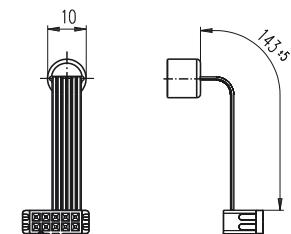
Cables blanco	= Motor +
Cables marrón	= Motor -
Cable de sección 2 x 1.0 mm ²	

Ejemplo de conexión



Resistencia en bornes R = típica 120 Ω

Encoder MEnc 10 12 ppv, 2 canales



Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

138061

Tipo

Número de pulsos por vuelta	12
Número de canales	2
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	20
Máx. velocidad (rpm)	100 000



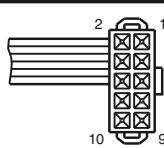
Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor
RE 10, 0.75 W	53			25.1
RE 10, 0.75 W	53	GP 10, 0.005 - 0.1 Nm	206	●
RE 10, 0.75 W	53	GP 10, 0.01 - 0.15 Nm	207	●
RE 10, 1.5 W	55			32.7
RE 10, 1.5 W	55	GP 10, 0.005 - 0.1 Nm	206	●
RE 10, 1.5 W	55	GP 10, 0.01 - 0.15 Nm	207	●

Datos técnicos

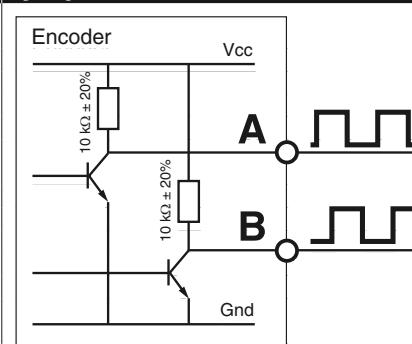
Tensión de alimentación V _{cc}	3.8 - 24 V
Señal de salida bei V _{cc} = 5 VDC	TTL compatible
Desfase Φ	90°e \pm 45°e
Corriente absorbida a V _{cc} 5 VDC	máx. 8 mA
Inercia del disco magnético	0.03 gcm ²
Rango de temperaturas	-20...+80°C
Colector abierto con resistencia pull-up integrada	10 kΩ \pm 20%

Conexión

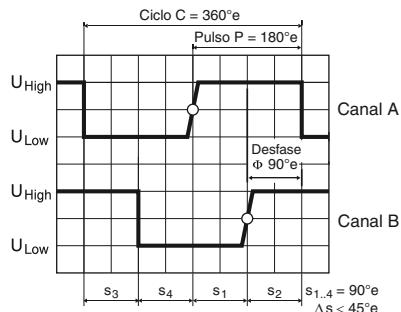
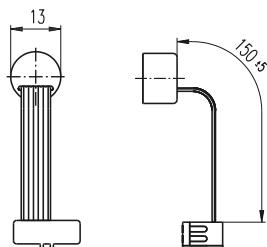


- | | |
|---|-----------------|
| 1 | Motor + |
| 2 | V _{cc} |
| 3 | Canal A |
| 4 | Canal B |
| 5 | GND |
| 6 | Motor - |
- Tipo de conector
DIN 41651/EN 60603-13
(Tipo 3M 89110-0101 HA)
Cable plano AWG 28

Ejemplo de conexión



Encoder MEnc 13 16 ppv, 2 canales



Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

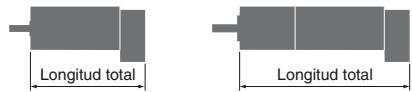
- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

110778

Tipo

Número de pulsos por vuelta	16
Número de canales	2
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	20
Máx. velocidad (rpm)	75 000



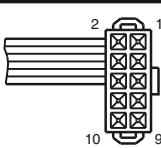
Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	Longitud total [mm] / ● ver reductor
RE 13, 0.75 W	58/59			27.0/29.4
RE 13, 0.75 W	59	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209	●
RE 13, 0.75 W	59	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210	●
RE 13, 2 W	62/63			39.2/41.6
RE 13, 2 W	63	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209	●
RE 13, 2 W	63	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210	●
RE 13, 1.5 W	66/67			30.3/32.7
RE 13, 1.5 W	67	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209	●
RE 13, 1.5 W	67	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210	●
RE 13, 3 W	70/71			42.5/44.9
RE 13, 3 W	71	GP 13, 0.05 - 0.15 Nm	209	●
RE 13, 3 W	71	GP 13, 0.2 - 0.35 Nm	210	●
RE 16, 3.2 W	74			46.5
RE 16, 3.2 W	74	GP 16, 0.06 - 0.18 Nm	216	●
RE 16, 3.2 W	74	GP 16, 0.1 - 0.6 Nm	217/218	●
RE 16, 3.2 W	74	GP 16 S	251/252	●
RE 16, 4.5 W	76			49.5
RE 16, 4.5 W	76	GP 16, 0.06 - 0.18 Nm	216	●
RE 16, 4.5 W	76	GP 16, 0.1 - 0.6 Nm	217/218	●
RE 16, 4.5 W	76	GP 16 S	251/252	●
A-max 16	90/92			33.5
A-max 16	90/92	GS 16, 0.01 - 0.03 Nm	212/213	●
A-max 16	90/92	GS 16, 0.06 - 0.1 Nm	214/215	●
A-max 16	90/92	GP 16, 0.06 - 0.18 Nm	216	●
A-max 16	90/92	GP 16, 0.1 - 0.3 Nm	217	●
A-max 16	90/92	GP 16 S	251/252	●
A-max 19	94/96			36.4/39.0
A-max 19	94/96	GP 19, 0.1 - 0.3 Nm	220	●
A-max 19	94/96	GP 22, 0.5 - 2.0 Nm	224/225	●
A-max 19	94/96	GS 24, 0.1 Nm	230	●
A-max 19	94/96	GP 22 S	253/254	●

Datos técnicos

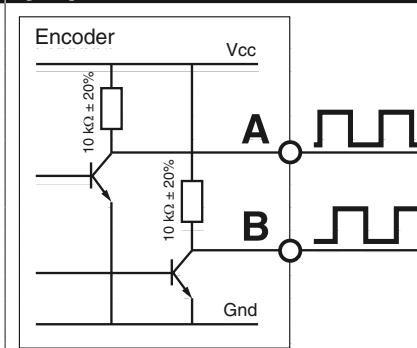
Tensión de alimentación V _{CC}	3.8 - 24 V
Señal de salida bei V _{CC} = 5 VDC	TTL compatible
Desfase Φ	90°e ± 45°e
Corriente absorbida a V _{CC} 5 VDC	máx. 8 mA
Inercia del disco magnético	0.07 gcm ²
Rango de temperaturas	-20...+80°C
Colector abierto con resistencia pull-up integrada	10 kΩ ± 20%

Conexión

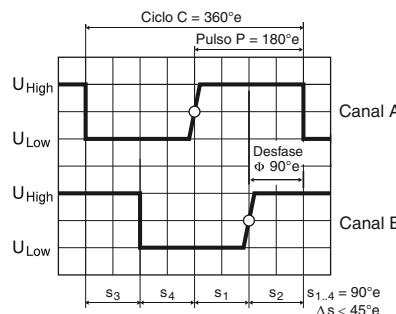
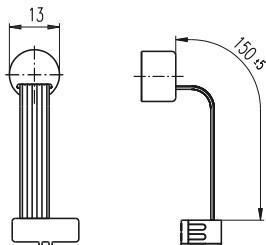


- 1 Motor +
 - 2 V_{CC}
 - 3 Canal A
 - 4 Canal B
 - 5 GND
 - 6 Motor -
 - 7-10 Gnd
- Tipo de conector
DIN 41651/EN 60603-13
(Tipo 3M 89110-0101 HA)
Cable plano AWG 28

Ejemplo de conexión



Encoder MEnc 13 16 ppv, 2 canales



Sentido de rotación cw (Definición cw P. 48)

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

110778

Tipo

Número de pulsos por vuelta	16
Número de canales	2
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	20
Máx. velocidad (rpm)	75 000



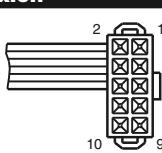
Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	Longitud total [mm] / ● ver redutor
A-max 22	98/100			39.0
A-max 22	98/100	GP 22, 0.1 - 0.6 Nm	222/223	●
A-max 22	98/100	GP 22, 0.5 - 2.0 Nm	224/225	●
A-max 22	98/100	GS 24, 0.1 Nm	230	●
A-max 22	98/100	GP 22 S	253/254	●
A-max 26	102-108			51.8
A-max 26	102-108	GP 26, 0.5 - 4.5 Nm	231/232	●
A-max 26	102-108	GS 30, 0.07 - 0.2 Nm	233	●
A-max 26	102-108	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234	●
A-max 26	102-108	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	235	●
A-max 26	102-108	GS 38, 0.1 - 0.6 Nm	241	●
A-max 26	102-108	GP 32 S	253/254	●

Datos técnicos

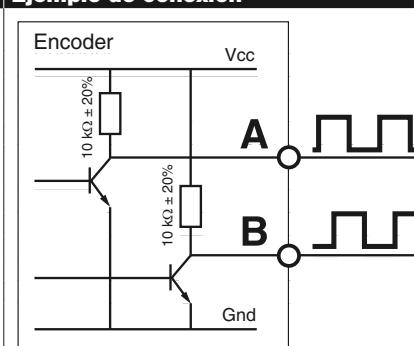
Tensión de alimentación V _{cc}	3.8 - 24 V
Señal de salida bei V _{cc} = 5 VDC	TTL compatible
Desfase Φ	90°e \pm 45°e
Corriente absorbida a V _{cc} 5 VDC	máx. 8 mA
Inercia del disco magnético	0.07 gcm ²
Rango de temperaturas	-20...+80°C
Colector abierto con resistencia pull-up integrada	10 kΩ \pm 20%

Conexión

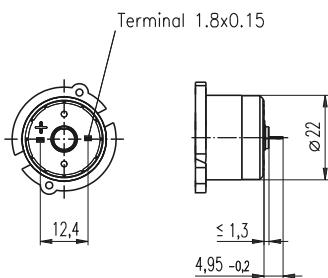


- | | |
|---|-----------------|
| 1 | Motor + |
| 2 | V _{cc} |
| 3 | Canal A |
| 4 | Canal B |
| 5 | GND |
| 6 | Motor - |
- Tipo de conector
DIN 41651/EN 60603-13
(Tipo 3M 89110-0101 HA)
Cable plano AWG 28

Ejemplo de conexión



DC-Tacho DCT 22 0.52 Volt



Información importante

- Tacodinamo con rotor sin hierro, sistema maxon.
- Escobillas de metal precioso.
- Para calcular la inercia total, sume la inercia del motor y de la tacodinamo.
- Con el eje de salida girando en el sentido de las agujas del reloj visto por la brida, el voltaje de salida de la dinamo será positivo en el terminal +.
- Se recomienda alta impedancia en la carga conectada a los terminales de la dinamo.
- La corriente de la tacodinamo debe mantenerse baja.
- La frecuencia de resonancia indicada corresponde al conjunto dinamo-motor.

■ Programa Stock
□ Programa Estándar
■ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

118908	118909	118910
--------	--------	--------

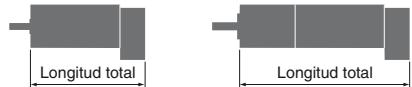
Tipo

Diámetro de eje (mm)

2

3

4



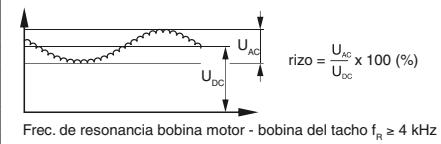
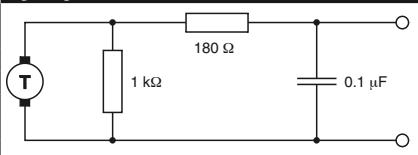
Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor
RE 25	77/79			76.8
RE 25	77/79	GP 26, 0.5 - 2.0 Nm	231	●
RE 25	77/79	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234/235	●
RE 25	77/79	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	237	●
RE 25	77/79	GP 32, 1.0 - 4.5 Nm	240	●
RE 25	77/79	GP 32 S	255-257	●
RE 25	78			65.3
RE 25	78	GP 26, 0.5 - 2.0 Nm	231	●
RE 25	78	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234/235	●
RE 25	78	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	237	●
RE 25	78	GP 32, 1.0 - 4.5 Nm	240	●
RE 25	78	GP 32 S	255-257	●
RE 35, 90 W	81			89.1
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234	●
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	236/237	●
RE 35, 90 W	81	GP 32, 8 Nm	239	●
RE 35, 90 W	81	GP 42, 3.0 - 15 Nm	242	●
RE 35, 90 W	81	GP 32 S	255-257	●

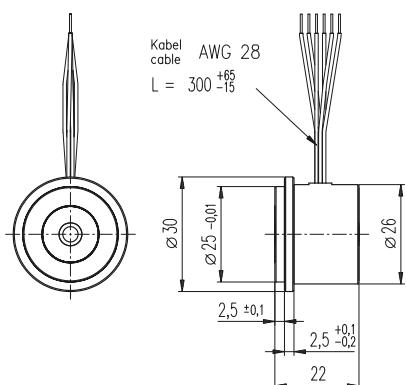
Datos técnicos

Tensión de salida por cada 1000 rpm	0.52 V	Máx. corriente recomendada	10 mA
Resistencia en bornes tacho	37.7 Ω	Tolerancia de la tensión de salida	± 15 %
Rizo típico pico a pico	≤ 6 %	Inercia del rotor (sólo tacodinamo)	< 3 gcm ²
Frecuencia de rizo por vuelta	14	Frec. de resonancia con motores en pág. 77-79	> 2 kHz
Linealidad entre 500 y 5000 rpm en vacío	± 0.2 %	con motores en pág. 81	> 4.5 kHz
Linealidad con carga resistiva de 10 kΩ	± 0.7 %	Rango de temperaturas	-20 ... +65°C
Error en inversión	± 0.1 %		
Coeficiente de temperatura de FEM (íman)	-0.02% /°C	Opción: cablecillos en lugar de terminales para soldar	
Coeficiente de temperatura de la resistencia de la bobina	+0.4% /°C		

Ejemplo de conexión



Resolver Res 26 10 Volt

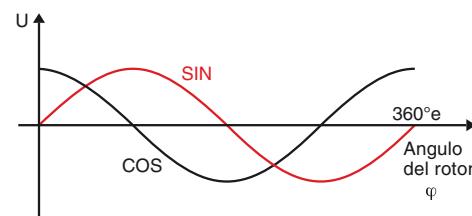


Primario

rojo / blanco
d30
b30
amarillo / blanco

Secundario

b32
amarillo
rojo z30
negro
d32



- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

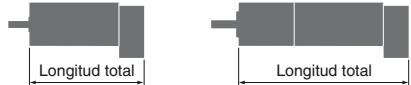
166488	133405	268912	199287
--------	--------	--------	--------

Tipo

Diámetro de eje (mm)
Máx. velocidad (rpm)

4	6	6	6
---	---	---	---

10000	10000	10000	10000
-------	-------	-------	-------



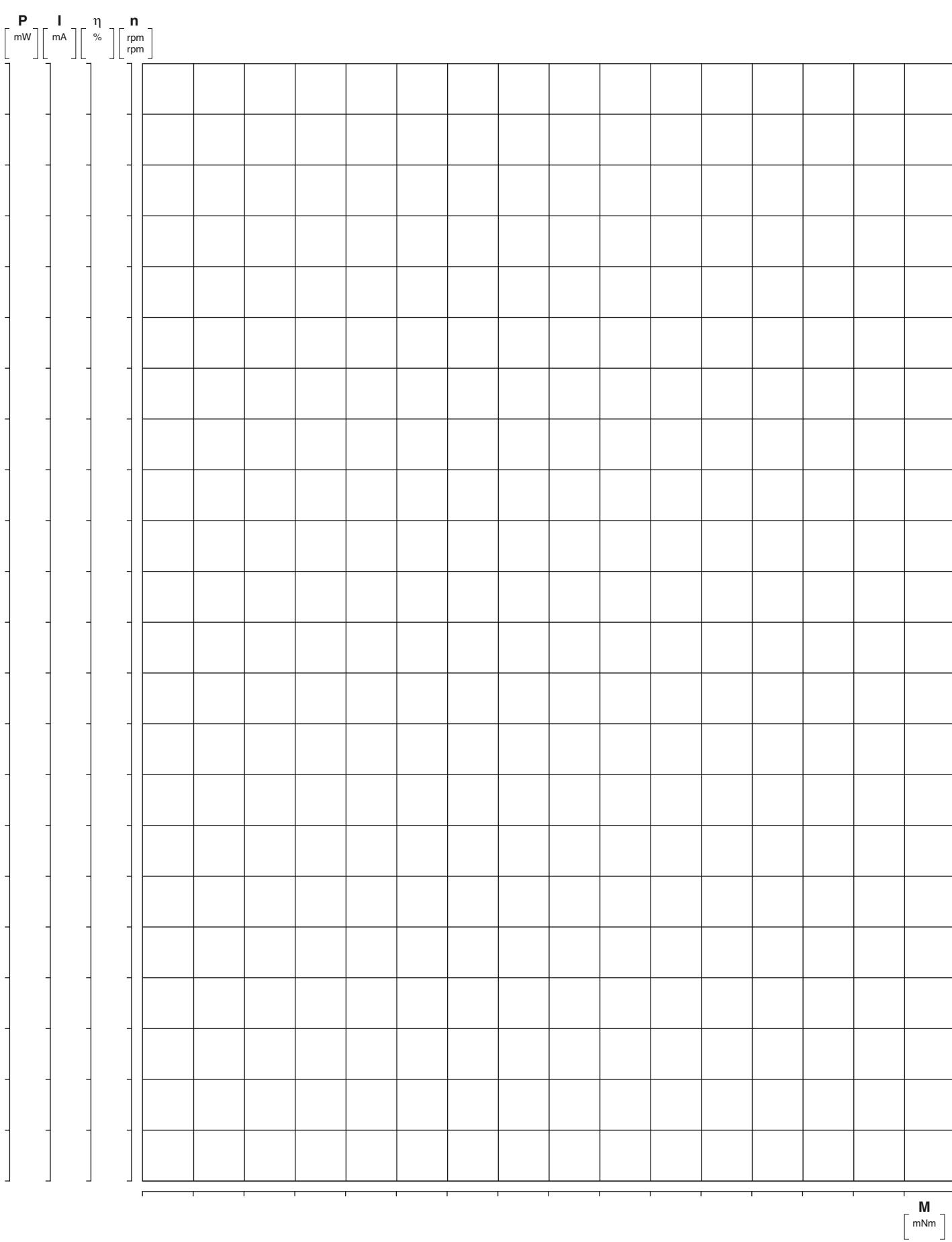
Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	Longitud total [mm] / ● ver reduktor
EC 32, 80 W	156			80.1
EC 32, 80 W	156	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234	●
EC 32, 80 W	156	GP 32, 0.75 - 6.0 Nm	236/238	●
EC 32, 80 W	156	GP 32 S	255-257	●
EC 40, 170 W	157			107.3
EC 40, 170 W	157	GP 42, 3.0 - 15 Nm	242	●
EC 40, 170 W	157	GP 52, 4.0 - 30 Nm	245	●
EC 45, 150 W	158			111.2
EC 45, 150 W	158	GP 42, 3.0 - 15 Nm	242	●
EC 45, 150 W	158	GP 52, 4.0 - 30 Nm	245	●
EC 45, 250 W	159			144.0
EC 45, 250 W	159	GP 42, 3.0 - 15 Nm	242	●
EC 45, 250 W	159	GP 52, 4.0 - 30 Nm	245	●
EC 45, 250 W	159	GP 62, 8.0 - 50 Nm	247	●
EC 60, 400 W	160			177.3
EC 60, 400 W	160	GP 81, 20 - 120 Nm	248	●

Datos técnicos

Tensión de entrada	10 V peak, 10 kHz	Inercia del rotor	6 gcm ²
Transformación	0.5	Peso	40 g
Error eléctrico	± 10 minutos	Rango de temperaturas	-55 ... +155°C

Para sus notas personales



maxon motor control



maxon motor control

Estas electrónicas de control están optimizadas para los motores maxon. Para cubrir sus necesidades de potencia y control preciso de la velocidad de los motores maxon DC existen diversos servoamplificadores de 4 cuadrantes. Disponemos de la electrónica de conmutación más sofisticada para ser usada con los motores EC. Las tarjetas de control de posición le proporcionan la solución para asegurar el giro controlado y un posicionamiento exacto.

Servocontroladoras ESCON	290–292
Servoamplificador 1-Q CC	293–301
Servoamplificador 4-Q CC	302–308
Unidad de control de posición	
EPOS2, EPOS2 P, EPOS3	309–319
Resumen y accesorios	320–322

ESCON Sumario

Los servocontroladores ESCON son unos potentes servoamplificadores de 4 cuadrantes con modulación de anchura de pulso (PWM) para un control eficaz de motores DC de imanes permanentes. Los modos de funcionamientos

disponibles – control de velocidad (lazo cerrado), control de velocidad (lazo abierto) y control de corriente – satisfacen los requisitos más exigentes. Los servocontroladores ESCON se han diseñado para ser gobernados mediante un

valor de consigna analógico. Poseen un amplio rango de funcionalidades con entradas/salidas analógicas y digitales y se pueden configurar a través del puerto USB mediante la interfaz gráfica de usuario "ESCON Studio" (Windows).

// ESCON Setup Versión completa, incluyendo...

escon.maxonmotor.com



- ESCON Studio
- Firmware ESCON
- Documentación (referencia de dispositivos, tabla de funcionalidades, versión de firmware «Readme»)



ESCON 36/2 DC

- Tabla de funcionalidades
- Referencia del Dispositivo
- Firmware
- Versión de firmware – «Readme»

403112



ESCON 50/5

- Tabla de funcionalidades
- Referencia del Dispositivo
- Firmware
- Versión de firmware – «Readme»

409510

Los siguientes **tipos de motor** pueden utilizarse en función de la variante ESCON

- **Motor de CC:** Motor de corriente continua (CC) de excitación permanente
- **Motor EC:** Motor de CC de excitación permanente electrónicamente comutado sin escobillas (BLDC) con sensores Hall.

Los diferentes **modos operativos** permiten el empleo flexible en distintos sistemas de transmisión de fuerza.

- **Regulador de corriente:** El regulador de corriente compara la corriente real del motor (par) con el valor de consigna aplicado. En caso de que ambos valores difieran, la corriente del motor se reajustará dinámicamente.
- **Regulador de velocidad:** El regulador de velocidad compara el régimen real del motor con el valor de consigna aplicado. En caso de que ambos valores difieran, la velocidad de giro se reajustará dinámicamente.

– **Variador de velocidad:** El variador de velocidad aplica al motor una tensión que corresponde a la velocidad de consigna aplicada. Los cambios de carga se compensan mediante el método IxR.

Detección de la velocidad de giro mediante

- **Encoder incremental digital:** Los encoder transmiten sencillas señales rectangulares, cuyos impulsos se recuentan para determinar la velocidad de giro real. Los canales A y B son señales traspuestas de fase que se comparan entre sí para determinar el sentido de giro real.
- **Tacodinamo de CC:** La tacodinamo de CC transmite una tensión analógica proporcional a la velocidad de giro.
- **Sensores Hall disponibles:** Por cada revolución, los sensores Hall transmiten seis diferentes combinaciones de impulsos de conmutación para determinar la velocidad de

giro real. Además también transmiten señales traspuestas de fase, que se comparan entre sí para determinar el sentido de giro real.

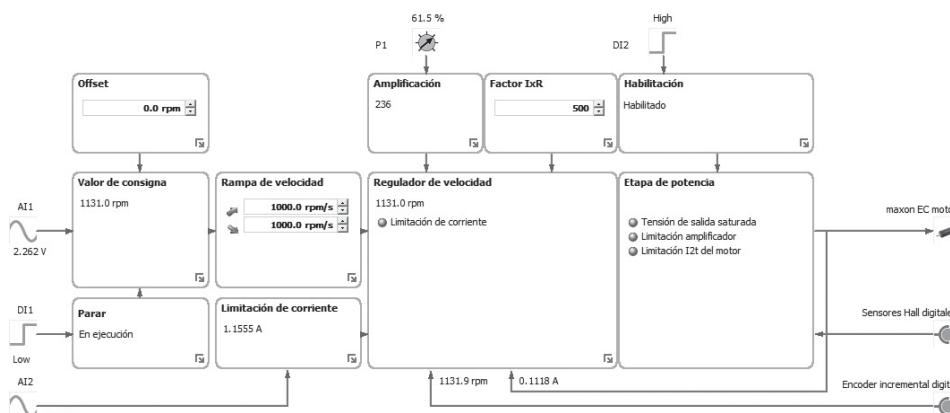
Es posible asignar diversas funcionalidades a las numerosas **entradas y salidas**.

El **valor de consigna** (velocidad de giro o corriente), la **limitación de corriente** y el **offset** pueden especificarse opcionalmente de la siguiente forma.

- **Valor analógico:** El valor se define mediante una tensión analógica externa o utilizando un potenciómetro externo o interno.
- **Valor PWM:** El valor se especifica mediante una amplitud y frecuencia fijas. La modificación deseada se logra variando la relación del ciclo de trabajo en un rango de 10...90%.
- **Valor fijo:** El valor de consigna se aplica de forma fija como el valor elegido.
- **2 valores fijos:** El valor de consigna 1 se aplica de forma fija como el valor elegido 1. El valor de consigna 2 se aplica de forma fija como el valor elegido 2. Mediante entrada digital puede cambiarse de un valor de consigna al otro.

Para la **habilitación** de la etapa final se dispone de diversas funcionalidades.

- **Habilitación:** Habilitación (enable) o bloqueo (disable) de la etapa final.
- **Habilitación y sentido de giro:** Habilitación (enable) o bloqueo (disable) de la etapa final y determinación del sentido de giro del eje del motor.
- **Habilitación dextrógiro (CW):** Habilitación (enable) o bloqueo (disable) de la etapa final dependiendo del sentido de giro. El eje del motor sólo podrá girar hacia la derecha (dextrógiro, CW).



ESCON Studio (Monitorización de controladoras)

- **Habilitación levógira (CCW):** Habilitación (enable) o bloqueo (disable) de la etapa final dependiendo del sentido de giro. El eje del motor sólo podrá girar hacia la izquierda (levógiro, CCW).
- **Habilitación dextrógira + levögira (CW + CCW):** Habilitación (enable) o bloqueo (disable) de la etapa final dependiendo del sentido de giro. El eje del motor sólo podrá girar en el sentido elegido. Las señales están enclavadas entre sí.

La **función de rampa** permite, en el modo con variador de velocidad o con regulador de velocidad, una aceleración y un frenado controlados del eje del motor.

- **Rampa analógica:** La rampa se define mediante un valor analógico.
- **Rampa fija:** La rampa se define de forma fija como el valor elegido.

Parada: El eje del motor se frenará hasta detenerse mediante la rampa de velocidad configurada.

Listo: Con la señal "Listo" se puede comunicar la disponibilidad (o un estado de error) a un sistema de control central.

Comparador de velocidad: La salida digital se establece en función de la velocidad de giro real.

- **Límite:** La salida digital se activará tan pronto como se alcance la velocidad de giro ajustada. Estará activa mientras se permanezca por encima de dicha velocidad.
- **Rango:** La salida digital se activará tan pronto como se alcance el rango de velocidad de giro ajustado. Estará activa mientras se permanezca dentro de dicho rango.
- **Desviación:** La salida digital se activará tan pronto como los valores estén dentro del margen de desviación elegido (respecto al valor de consigna de la velocidad).

Con el **potenciómetro** integrado pueden ajustarse además las siguientes funciones

- **Amplificación del regulador de corriente:** Adaptación de la amplificación del regulador de corriente.
- **Amplificación del regulador de velocidad:** Adaptación de la amplificación del regulador de velocidad.
- **Factor IxR:** Se compensa la caída de tensión causada por la resistencia de conexión.

Las **salidas analógicas** permiten la monitorización de

- **Corriente real del motor:** Corriente actualmente medida en el motor.
- **Corriente real del motor promediada:** Corriente actual medida en el motor y filtrada mediante un pasabajos digital de primer orden con una frecuencia límite de 5 Hz.
- **Velocidad de giro real:** Velocidad actualmente medida en el motor.
- **Velocidad de giro real promediada:** Velocidad actual medida en el motor y filtrada mediante un pasabajos digital de primer orden con una frecuencia límite de 5 Hz.
- **Corriente de consigna del motor:** Corriente del motor requerida.
- **Velocidad de giro de consigna:** Velocidad del motor requerida.
- **Temperatura de etapa final:** Temperatura real medida de la etapa final.
- **Valor fijo:** La tensión de salida se transmite de forma fija como el valor elegido.

Puesta en servicio simple

La puesta en servicio y parametrización se realiza a través de la interfaz gráfica de usuario "ESCON Studio", con la ayuda de programas auxiliares (los llamados asistentes) de fácil manejo y organizados en menús. Se dispone de los siguientes asistentes: asistente para el inicio, ajuste del regulador, actualización del firmware, monitorización de controladoras, parámetros, registro de datos y diagnóstico.

Dispositivos de seguridad

La servocontroladora dispone de circuitos de protección contra sobreintensidad, temperatura excesiva, tensión insuficiente o excesiva, contra transitorios de tensión y cortocircuito del cable del motor. Dispone igualmente de entradas y salidas digitales protegidas y una limitación de corriente regulable para proteger el motor y la carga. La corriente del motor y la velocidad de giro real del eje del motor pueden monitorizarse mediante tensión de salida analógica.

Documentación completa

A partir de la "Tabla de funcionalidades" puede determinarse cuál es la servocontroladora ESCON más adecuada. En "Referencia del Dispositivo" se especifica detalladamente el hardware completo. En el documento "Versión del firmware" se consignan las modificaciones y mejoras del software. La interfaz gráfica de usuario "ESCON Studio" dispone además de una detallada guía online.



Software

Programa de instalación	ESCON Setup
Interfaz gráfica de usuario	ESCON Studio
Asistente de inicio	✓
Tuning de regulador	✓
Diagnóstico	✓
Actualización del firmware	✓
Vigilancia de controladoras	✓
Parámetros	✓
Registrador de datos	✓
Ayuda directa en pantalla	✓
Idioma	inglés, español, francés, alemán, italiano, chino, japonés
Sistema operativo	Windows 7, Windows XP SP3
Puerto de comunicación	USB 2.0 (full speed)

Accesorios (no incluidos en el volumen de suministro)	ESCON 36/2 DC	ESCON 50/5
404404 ESCON 36/2 DC Connector Set	✓	—
403964 ESCON Analog I/O Cable	✓	—
403962 ESCON DC Motor Cable	✓	—
403965 ESCON Digital I/O Cable	✓	—
275934 ESCON Encoder Cable	opcional	opcional
403957 ESCON Power Cable	✓	—
409286 ESCON USB Stick	✓	✓
403968 USB 2.0 Type A micro-B Cable	✓	✓

ESCON Tabla comparativa de funcionalidades



NEW

NEW

	ESCON 36/2 DC	ESCON 50/5
Motores de CC hasta	72 W	250 W
Motores de CE hasta	–	250 W
Sensores		
Encoder incremental digital (2 canales con o sin Line Driver)	Encoder incremental digital (2 canales con o sin Line Driver)	
Tacodinamo de CC	Tacodinamo de CC	
–	–	Sensores Hall digitales (motores de CE)
Modos de funcionamiento		
	Regulador de corriente (regulador de par), Regulador de velocidad, Variador de velocidad	Regulador de corriente (regulador de par), Regulador de velocidad, Variador de velocidad
Datos Eléctricos		
Tensión nominal de trabajo V_{CC}	10 - 36 VDC	10 - 50 VDC
Máx. tensión de salida	$0.98 \times V_{CC}$	$0.98 \times V_{CC}$
Máx. intensidad de salida	4 A (<60 s)	15 A (<20 s)
Intensidad de salida continuada	2 A	5 A
Frecuencia de modulación por duración de pulso	53.6 kHz	53.6 kHz
Frecuencia de exploración, regulador PI de corriente	53.6 kHz	53.6 kHz
Frecuencia de exploración, regulador PI de velocidad	5.36 kHz	5.36 kHz
Máx. grado de eficacia	95%	95%
Máx. velocidad de giro (CC)	Limitada por la máxima velocidad permitida (motor) y la máxima tensión de salida (controladora)	Limitada por la máxima velocidad permitida (motor) y la máxima tensión de salida (controladora)
Máx. velocidad de giro (CE, 1 par de polos)	–	150 000 min ⁻¹
Estrangulador de motor incorporado	300 μ H / 2 A	3 x 30 μ H / 5 A
Entradas/Salidas		
Señales de sensor Hall	–	H1, H2, H3
Señales del encoder	A, A\, B, B\	A, A\, B, B\
Máx. frecuencia de entrada diferencial del encoder (single-ended)	1 MHz (100 kHz)	1 MHz (100 kHz)
Potenciómetros	1	2
Entradas digitales	2	2
Entradas y salidas digitales	2	2
Entradas analógicas	2	2
Resolución, Rango, Circuito	12-bit, -10...+10 V, diferencial	12-bit, -10...+10 V, diferencial
Salidas analógicas	2	2
Resolución, Rango	12-bit, -4...+4 V	12-bit, -4...+4 V
Tensión de salida auxiliar	+5 VDC (IL ≤ 10 mA)	+5 VDC (IL ≤ 10 mA)
Tensión de alimentación de sensor Hall	–	+5 VDC (IL ≤ 30 mA)
Tensión de alimentación de encoder	+5 VDC (IL ≤ 70 mA)	+5 VDC (IL ≤ 70 mA)
Indicadores de estado	Funcionamiento: LED verde / Error: LED rojo	Funcionamiento: LED verde / Error: LED rojo
Temperatura ambiente/Rango de humedad		
Temperatura – Funcionamiento	-30...+45°C	-30...+45°C
Temperatura – Rango ampliado	+45...+81°C; Derating: -0.056 A/°C	+45...+85°C; Derating: -0.113 A/°C
Temperatura – Almacenamiento	-40...+85°C	-40...+85°C
Humedad del aire (sin rocío)	20...80%	20...80%
Datos mecánicos		
Peso	aprox. 30 g	aprox. 204 g
Dimensiones (L x a x a)	55 x 40 x 16.1 mm	115 x 75.5 x 24 mm
Agujeros de fijación	Para tornillos M2.5	Para tornillos M4
Números del artículo		
	403112 ESCON 36/2 DC	409510 ESCON 50/5
	Pida los accesorios por separado, en pág. 321	Pida los accesorios por separado, en pág. 321

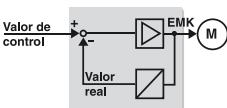
Amplificador 1-Q-EC Sumario

La función básica del control de motores EC, es la commutación electrónica del bobinado del motor. La sencilla regulación de la velocidad es

possible gracias a los sensores de efecto Hall. Existen dos sistemas de control diferentes: bucle de control abierto y bucle de control ce-

rrado. El amplificador de un cuadrante funciona cuando el motor está en marcha. Señal digital de inversión de giro.

sin sensores
bucle cerrado



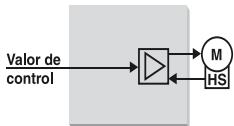
Amplificador 1-Q-EC sin sensores DECS 50/5

- Control de velocidad digital para motores EC sin sensores Hall
- Control de ganancia ajustable
- Diferentes secuencias de arranque seleccionables
- Diferentes opciones de señal de control
- Diseño compacto

Detalles en [página 294](#)

Nº del artículo DEC 50/5 [343253](#)

bucle abierto



Amplificador 1-Q-EC DEC 24/1

- Controlador de velocidad con sensores Hall
- La velocidad del motor puede ser ajustada mediante un potenciómetro incorporado ó mediante un voltaje externo
- Entradas de freno, dirección y desconexión

Detalles en [página 294](#)

Nº del artículo DEC 24/1 [318305](#) [249630](#) [381510](#)
[249631](#) [249632](#)

sensores Hall



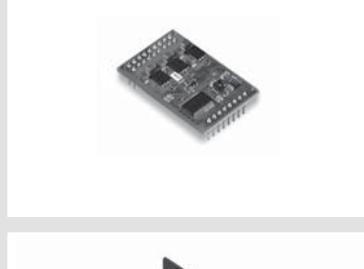
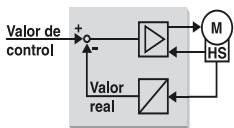
Amplificador 1-Q-EC DEC Module 24/2

- Controlador de velocidad con sensores Hall
- La velocidad del motor se ajusta con un voltaje externo de señal de control
- Entradas de dirección y enable

Detalles en [página 295](#)

Nº del artículo DEC Module 24/2 [367661](#)

bucle cerrado



Amplificador 1-Q-EC DEC Module 50/5

- Controlador de velocidad con sensores Hall
- La velocidad del motor se ajusta con un voltaje externo de señal de control
- Entradas de dirección y enable

Detalles en [página 296](#)

Nº del artículo DEC Module 50/5 [380200](#)

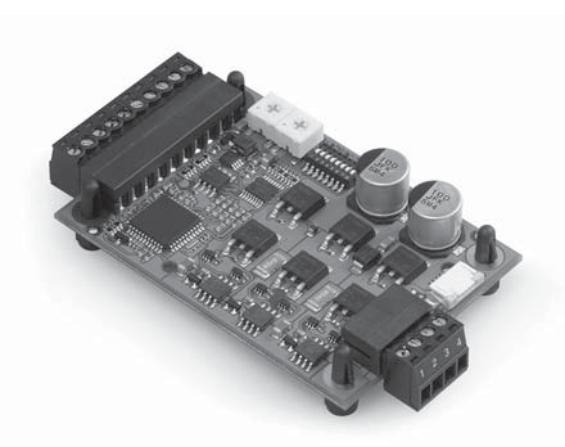
Amplificador 1-Q-EC DEC 50/5

- Controlador de velocidad con sensores Hall
- La velocidad del motor puede ser ajustada mediante un potenciómetro incorporado ó mediante un voltaje externo
- Entradas de freno, dirección y desconexión

Detalles en [página 296](#)

Nº del artículo DEC 50/5 [230572](#)

DECS 50/5 Amplificador 1-Q-EC, sin sensores



El DECS (Digital EC Control Sin sensores) es un amplificador de 1 cuadrante para controlar motores EC (Brushless) sin sensores hasta una potencia de 250 W.

Controlando motores EC sin sensores

Mediante la fuerza contraelectromotriz del motor se evalúa la posición actual del rotor y se controlan las fases. Se pueden seleccionar diferentes procedimientos de arranque con varias secuencias de arranque.

Modos de funcionamiento

Control digital de velocidad con amplificación regulable.

Flexible

Amplio rango de voltajes de alimentación de 10 a 50 V CC. Bloque de terminales de atornillar enchufable y un conector de cable plano para los motores planos maxon.

Micro diseño

Circuito impreso abierto y compacto. Montaje sencillo con separadores hexagonales roscados internamente.

Funcionalidad

La dirección de giro se puede predeterminar usando una señal lógica. El eje del motor puede ser bloqueado o liberado según se requiera. Se puede monitorizar la velocidad a través de la correspondiente salida. Diferentes funciones de protección salvaguardan al motor y al amplificador. Indicador de estado con LED verde y rojo.

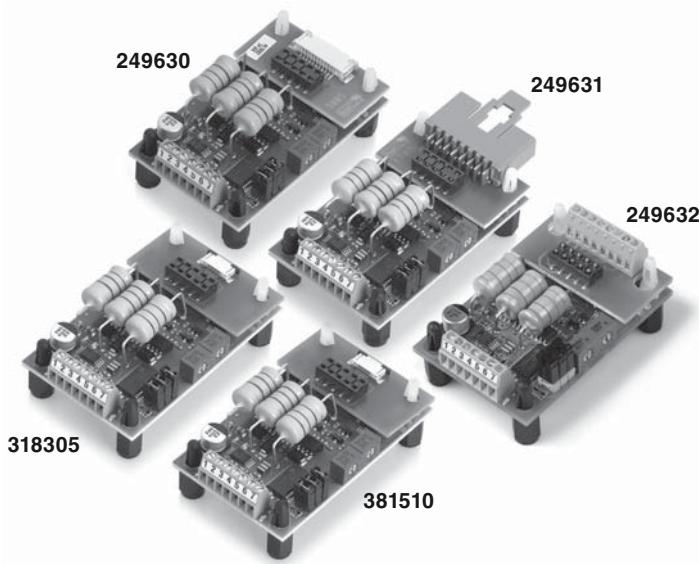
Señal de control flexible

Señal de control de velocidad a través del potenciómetro interno o de un voltaje analógico externo. Se pueden seleccionar diferentes rangos de velocidad usando los microinterruptores DIP.

Datos técnicos en [página 297](#)

Dimensiones y asignación de terminales en [página 300](#)

DEC 24/1 Amplificador 1-Q-EC



El DEC 24/1 (Digital EC Controller) es un amplificador de 1 cuadrante para el control de motores EC con sensores Hall hasta una potencia de 24 W.

Modos de funcionamiento

Regulador digital de velocidad con bucle abierto o cerrado, seleccionable con un jumper.

Flexible

Amplio rango de tensión de alimentación 5 - 24 VCC. Diversos sistemas de conexión permiten el uso de cualquier micromotor maxon EC.

Diseño compacto

Circuito impreso compacto y abierto. Montaje sencillo a través de separadores hexagonales roscados.

Funcionamiento versátil

El sentido de giro puede ser predeterminado con una señal. El eje del motor puede ser desconectado o frenado según se requiera. Límite de potencia máxima ajustable. Indicador de estado con LED verde.

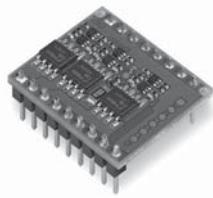
Salida flexible para voltaje de referencia

Valor de control mediante potenciómetro interno o externo o mediante señal analógica. Se pueden seleccionar diferentes rangos de velocidad usando los microinterruptores DIP disponibles.

Datos técnicos en [página 297](#)

Dimensiones y asignación de terminales en [página 300](#)

DEC Module 24/2 Amplificador 1-Q-EC



El DEC 24/2 (Digital EC Controller) es un amplificador de 1 cuadrante para el control de motores EC con sensores Hall. Potencia máxima de salida 48 W.

Modos de funcionamiento

Regulador digital de velocidad con bucle abierto o cerrado, seleccionable con señal lógica.

Excelente relación precio -prestaciones

Amplificador de un cuadrante de precio razonable, optimizado para aplicaciones OEM de pequeños aparatos.

Modulo OEM

Circuito eléctrico abierto miniaturizado. Dos hileras de conectores con paso de 2.54 mm, décima de pulgada, facilitan la conexión e integración en la placa madre.

Funcionalidad

El sentido de giro puede preajustarse mediante una señal lógica. El motor puede habilitarse o deshabilitarse. Corriente máxima ajustable y limitación de velocidad. Señal de control mediante un voltaje analógico externo.

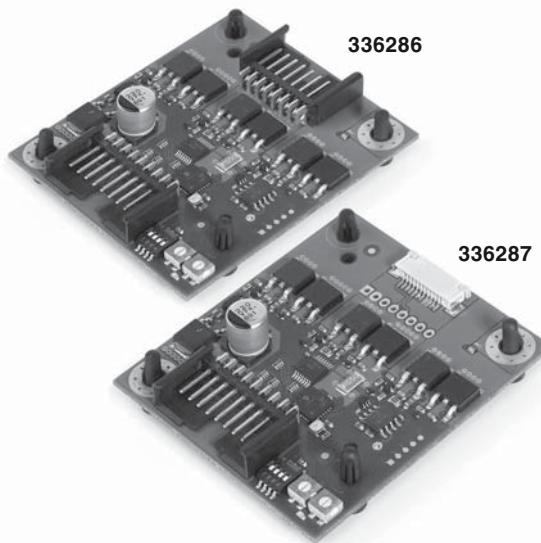
Círculo de protección

El amplificador de potencia está protegido contra sobrecargas y las señales de control contra sobretenSIÓN.

Datos técnicos en [página 298](#)

Dimensiones y asignación de terminales en [página 300](#)

DEC 24/3 Amplificador 1-Q-EC



El DEC 24/3 (Digital EC Controller) es un amplificador de 1 cuadrante para el control de motores EC con sensores Hall. Potencia máxima de salida 72 W.

Modos de funcionamiento

Regulador digital de velocidad con bucle abierto o cerrado, seleccionable con interruptor DIP.

Flexible

Amplio rango de tensión de alimentación 5 - 24 VCC. Dos variaciones del amplificador permiten conectar directamente diferentes motores maxon EC.

Diseño compacto

Circuito impreso compacto y abierto. Montaje sencillo a través de separadores hexagonales roscados.

Funcionamiento versátil

El sentido de giro puede ser predeterminado con una señal. El eje del motor puede ser desconectado o frenado según se requiera. Límite de potencia máxima ajustable. Indicador de estado con LED verde.

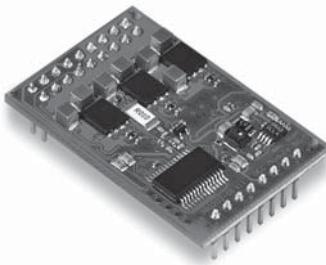
Salida flexible para voltaje de referencia

Valor de control mediante potenciómetro interno o externo o mediante señal analógica. Se pueden seleccionar diferentes rangos de velocidad usando los microinterruptores DIP disponibles.

Datos técnicos en [página 298](#)

Dimensiones y asignación de terminales en [página 301](#)

DEC Module 50/5 Amplificador 1-Q-EC



El DEC Module 50/5 (Digital EC Controller) es un amplificador 1-Q-EC para el control de motores EC con sensores Hall y una potencia máxima de salida de 250 W.

Modos de funcionamiento

El lazo abierto o cerrado de control de velocidad se programa mediante señal digital.

Excelente relación precio-prestaciones

El razonable precio del amplificador 1-Q-EC lo hace óptimo para aplicaciones OEM de pequeños electrodomésticos.

OEM Module

Tarjeta abierta miniaturizada. Las filas de conectores tienen paso de 2,54 mm (0,1") facilitando la conectividad e integración en la placa madre.

Funcionalidad

El sentido de giro puede preajustarse mediante una señal lógica. El eje del motor puede habilitarse (enable) o deshabilitarse. La limitación máxima de corriente se puede ajustar. La entrada de señal de control de velocidad se puede controlar por una señal analógica externa. La velocidad puede monitorizarse a través de la salida speed monitor output. Indicador de estado con salida "Ready".

Círculo de protección

El amplificador de potencia está protegido contra sobrecargas y las señales de control contra sobretensión.

DEC 50/5 Amplificador 1-Q-EC



El DEC 50/5 (Digital EC Controller) es un amplificador de 1 cuadrante para el control de motores EC con sensores Hall y una potencia máxima de salida de 250 W.

Modos de funcionamiento

Control de velocidad digital, control de corriente o control de velocidad de bucle abierto, seleccionable con interruptores.

Diseño compacto

En caja robusta con diferentes opciones de montaje.

Rápida instalación

Conexiones enchufables, fácil de adaptar.

Funcionamiento completo

El sentido de giro puede ser predeterminado con una señal. El eje del motor puede ser desconectado o frenado según se requiera. Límite de potencia máxima ajustable. Indicador de estado con LED verde.

Valor de control flexible

Señal de control mediante potenciómetro interno o mediante un voltaje analógico externo, 2 velocidades preseleccionadas.

Círculo de protección

El amplificador de potencia está protegido contra sobrecargas y las señales de control contra sobretensión.

Amplificador 1-Q-EC Datos



DECS 50/5 Amplificador 1-Q-EC
un amplificador de 1 cuadrante para controlar motores EC (Brushless) sin sensores hasta una potencia de 250 W.

DEC 24/1 Amplificador 1-Q-EC
El DEC 24/1 es un amplificador de 1 cuadrante para el control de motores EC con sensores Hall. Potencia máxima de salida 24 W.

Modos de funcionamiento	Control de velocidad (sin sensores)	Control de velocidad, controlador de velocidad en lazo abierto
Datos Eléctricos		
Tensión de alimentación V_{CC}	10 - 50 VDC	5 - 24 VDC
Máx. tensión de salida	$0.8 \times V_{CC}$	V_{CC}
Máx. corriente de salida I_{max}	8 A	2 A
Corriente en continuo de salida I_{cont}	5 A	1 A
Frecuencia de conmutación	50 kHz	39 kHz
Ancho de banda del controlador de corriente		
Máx. velocidad (1 par de polos)	80 000 rpm	120 000 rpm
Choque motor incorporado por fase		150 μ H / 1 A
Entradas		
Valor de control	«Speed» 0...5 V (1024 etapas)	«Speed» 0...5 V (1024 etapas)
Limitación de corriente		
Enable	«Enable» +3.5...50 V	«Disable» +2.4...24 V
Sentido de giro	«Direction» +3.5...50 V	«Direction» +2.4...24 V
Stop / Brake	«Brake» +3.5...50 V	«Brake» +2.4...24 V
Configurable		
Salidas		
Monitor	«Monitor n», digital (5 V)	«Monitor n», digital (5 V)
Lectura del estado del sistema «Ready»	«Ready» máx. +50 V	
Salidas de tensión		
Salida de voltaje sensores V_{CC} Hall		+4.5...5 VDC, máx. 30 mA
Voltaje auxiliar	+5 VDC	
Salida de voltaje sensores	Interruptor DIP	Puente enchufable
Potenciómetros de ajuste	Speed, I_{max}	Speed, I_{max}
Indicator	LED verde = READY; LED rojo = ERROR	LED verde
Funciones de protección		
Protección contra bloqueo motor	Conecta a la serie después de 5 intentos de arranque.	Limita la corriente si la velocidad está por debajo del mínimo durante más de 1.5 s.
Protección térmica etapa de potencia	$T > 90^{\circ}C$	
Limitador de corriente dinámico		$I_{max} = 2 \cdot I_{cont}$ está limitada a $0.9 \cdot I_{cont}$ después de 1 s
Protección contra infratensión y sobretensión	Desconexión cuando $V_{CC} < 9.5$ V o $V_{CC} > 59$ V	
Temperatura ambiente/Rango de humedad		
Funcionamiento	-10...+45°C	-10...+45°C
Almacenaje	-40...+85°C	-40...+85°C
Sin condensación	20...80%	20...80%
Datos mecánicos		
Peso	aprox. 40 g	aprox. 20 g
Dimensiones (L x a x a)	73.4 x 50.8 x 21 mm (ver página 300)	57 x 36 x 24 mm (ver página 300)
Montaje	4 separadores hexagonales con rosca interior M3	4 separadores hexagonales con rosca interior M3
Conexiones	ver página 300	ver página 300
Números del artículo		
	343253 DECS 50/5 Amplificador 1-Q-EC sin sensores	DEC 24/1 Amplificador 1-Q-EC
		318305 DEC 24/1 con FPC RM 0.5 mm
		381510 DEC 24/1 con FPC RM 0.5 mm
		249630 DEC 24/1 con FPC RM 1.0 mm
		249631 DEC 24/1 conector de pines RM 2.5 mm
		249632 DEC 24/1 termin. atornillar RM 2.54 mm
Accesorios		
	309687 DSR 50/5 Freno electrónico	

Amplificador 1-Q-EC Datos



DEC Module 24/2 Amplificador 1-Q-EC
El DEC 24/2 es un amplificador de 1 cuadrante para el control de motores EC con sensores Hall. Potencia máxima de salida 48 W.



DEC 24/3 Amplificador 1-Q-EC
El DEC 24/3 es un amplificador de 1 cuadrante para el control de motores EC con sensores Hall. Potencia máxima de salida 72 W.



DEC Module 50/5 Amplificador 1-Q-EC
es un amplificador de 1 cuadrante en modulo para el control de motores EC con sensores Hall y una potencia máxima de salida de 250 W.



DEC 50/5 Amplificador 1-Q-EC
es un amplificador de 1 cuadrante para el control de motores EC con sensores Hall y una potencia máxima de salida de 250 W.

Modos de funcionamiento	Control de velocidad, controlador de velocidad en lazo abierto	Control de velocidad, controlador de velocidad en lazo abierto
Datos Eléctricos		
Tensión de alimentación V_{CC}	8 - 24 VDC (opcionales 5.0 VDC)	5 - 24 VDC
Máx. tensión de salida V_{CC}	V_{CC}	V_{CC}
Máx. corriente de salida I_{max}	3 A	6 A
Corriente en continuo de salida I_{cont}	2 A	3 A
Frecuencia de conmutación	46.8 kHz	39 kHz
Ancho de banda del controlador de corriente		
Máx. velocidad (1 par de polos)	80 000 rpm	120 000 rpm
Choque motor incorporado por fase		
Entradas		
Valor de control	«Speed» 0...+5 V (1024 etapas)	«Speed» 0...+5 V (1024 etapas)
Limitación de corriente	«Current Limit» resistencia externa a GND	
Enable	«Enable» +2.4...24 V	«Enable» +2.4...24 V
Sentido de giro	«Direction» +2.4...24 V	«Direction» +2.4...24 V
Stop / Brake		«Brake» +2.4...24 V
Configurable		
Salidas		
Monitor		«Monitor n», digital, (5 V)
Lectura del estado del sistema «Ready»	«Ready», digital, (5 V)	
Salidas de tensión		
Salida de voltaje sensores V_{CC} Hall	+5 VDC, máx. 35 mA	+5 VDC, máx. 30 mA
Voltaje auxiliar		+5 VDC, máx. 10 mA
Salida de voltaje sensores		
Entradas «Mode 0» y «Mode 1»		Interruptor DIP
Potenciómetros de ajuste		
Speed, I_{max}		
Indicator		
LED verde		
Funciones de protección		
Protección contra bloqueo motor	Limita la corriente si la velocidad está por debajo del mínimo durante más de 1.5 s.	Limita la corriente si la velocidad está por debajo del mínimo durante más de 1.5 s.
Protección térmica etapa de potencia	$T > 95^{\circ}C$	
Limitador de corriente dinámico		$I_{max} = 2 \cdot I_{cont}$ está limitada a $0.9 \cdot I_{cont}$ después de 1 s
Protección contra infratensión y sobretensión	Se desconecta si $V_{CC} < 6.5$ V o $V_{CC} > 30$ V	Se desconecta si $V_{CC} < 4.5$ V
Temperatura ambiente/Rango de humedad		
Funcionamiento	-10...+45°C	-10...+45°C
Almacenaje	-40...+85°C	-40...+85°C
Sin condensación	20...80%	20...80%
Datos mecánicos		
Peso	aprox. 4 g	aprox. 28 g
Dimensiones (L x a x a)	24.2 x 20.38 x 12.7 mm (ver página 300)	65 x 58 x 18 mm (ver página 301)
Montaje	Para regletas de terminales enchufables RM 2.54 mm	4 separadores hexagonales con rosca interior M3
Conecciones	ver página 300	ver página 301
Números del artículo		
367661	DEC Module 24/2 Amplificador 1-Q-EC	DEC 24/3 Amplificador 1-Q-EC
336287	DEC 24/3 con FPC RM 1.0 mm	
336286	DEC 24/3 conector de pines RM 2.5 mm	

Accesorios	
370652	DEC Module Eva-Board

Modos de funcionamiento	Control de velocidad, controlador de velocidad en lazo abierto	Control de velocidad, controlador de velocidad en lazo abierto, regulador de corriente
Datos Eléctricos		
Tensión de alimentación V_{CC}	6 - 50 VDC (opcionales 5.0 VDC)	10 - 50 VDC
Máx. tensión de salida	$0.95 \times V_{CC}$	$0.95 \times V_{CC}$
Máx. corriente de salida I_{max}	10 A	10 A
Corriente en continuo de salida I_{cont}	5 A	5 A
Frecuencia de conmutación	46.8 kHz	39 kHz
Ancho de banda del controlador de corriente		15 Hz
Máx. velocidad (1 par de polos)	80 000 rpm	120 000 rpm
Choque motor incorporado por fase		
Entradas		
Valor de control	«Speed» 0...+5 V (1024 etapas)	«Speed» 0...+5 V (1024 etapas)
Limitación de corriente	«Current Limit» resistencia externa a GND	
Enable	«Enable» +2.4...50 V	«/Disable» +2.4...50 V
Sentido de giro	«Direction» +2.4...50 V	«Direction» +2.4...50 V
Stop / Brake		«/Brake» +2.4...50 V
Configurable		«AUX» Entrada digital / Salida 5 VCC
Salidas		
Monitor	«Monitor n», digital, (5 V)	
Lectura del estado del sistema «Ready»	«Ready», digital, (5 V)	
Salidas de tensión		
Salida de voltaje sensores V_{CC} Hall	+5 VDC, máx. 35 mA	+7...12 VDC, máx. 30 mA
Voltaje auxiliar		
Salida de voltaje sensores		
Entradas «Mode 0» y «Mode 1»		Interruptor DIP
Potenciómetros de ajuste		
Speed, 1, Speed 2 / Ramp, I_{max} , gain		
Indicator		
LED verde = READY; LED rojo = ERROR		
Funciones de protección		
Protección contra bloqueo motor	Limita la corriente si la velocidad está por debajo del mínimo durante más de 1.5 s.	Limita la corriente si la velocidad está por debajo del mínimo durante más de 1.5 s.
Protección térmica etapa de potencia	$T > 100^{\circ}C$	$T > 100^{\circ}C$
Limitador de corriente dinámico		
Protección contra infratensión y sobretensión	Se desconecta si $V_{CC} < 6$ V o $V_{CC} > 56$ V	
Temperatura ambiente/Rango de humedad		
Funcionamiento	-10...+45°C	-10...+45°C
Almacenaje	-40...+85°C	-40...+85°C
Sin condensación	20...80%	20...80%
Datos mecánicos		
Peso	aprox. 9 g	aprox. 155 g
Dimensiones (L x a x a)	43.18 x 27.94 x 12.7 mm (ver página 301)	95 x 75 x 24 mm (ver página 301)
Montaje	Para regletas de terminales enchufables RM 2.54 mm	para tornillos M3
Conecciones	ver página 301	ver página 301
Números del artículo		
380200	DEC Module 50/5 Amplificador 1-Q-EC	230572 DEC 50/5 Amplificador 1-Q-EC

Accesorios	
370652	DEC Module Eva-Board

Amplificador 1-Q-EC Datos



DEC Module 24/2 Amplificador 1-Q-EC
El DEC 24/2 es un amplificador de 1 cuadrante para el control de motores EC con sensores Hall. Potencia máxima de salida 48 W.



DEC 24/3 Amplificador 1-Q-EC
El DEC 24/3 es un amplificador de 1 cuadrante para el control de motores EC con sensores Hall. Potencia máxima de salida 72 W.



DEC Module 50/5 Amplificador 1-Q-EC
es un amplificador de 1 cuadrante en modulo para el control de motores EC con sensores Hall y una potencia máxima de salida de 250 W.



DEC 50/5 Amplificador 1-Q-EC
es un amplificador de 1 cuadrante para el control de motores EC con sensores Hall y una potencia máxima de salida de 250 W.

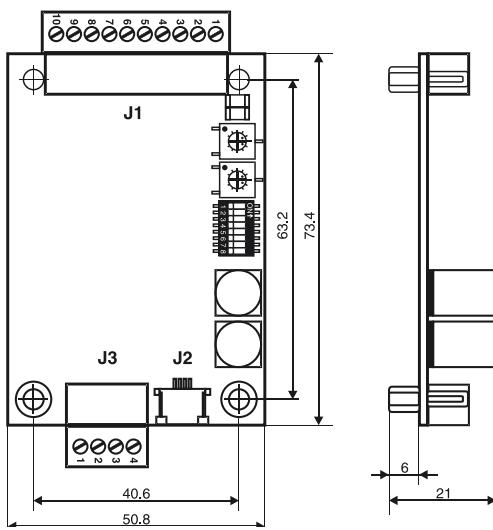
Modos de funcionamiento	Control de velocidad, controlador de velocidad en lazo abierto	Control de velocidad, controlador de velocidad en lazo abierto
Datos Eléctricos		
Tensión de alimentación V_{CC}	8 - 24 VDC (opcionales 5.0 VDC)	5 - 24 VDC
Máx. tensión de salida V_{CC}	V_{CC}	V_{CC}
Máx. corriente de salida I_{max}	3 A	6 A
Corriente en continuo de salida I_{cont}	2 A	3 A
Frecuencia de conmutación	46.8 kHz	39 kHz
Ancho de banda del controlador de corriente		
Máx. velocidad (1 par de polos)	80 000 rpm	120 000 rpm
Choque motor incorporado por fase		
Entradas		
Valor de control	«Speed» 0...+5 V (1024 etapas)	«Speed» 0...+5 V (1024 etapas)
Limitación de corriente	«Current Limit» resistencia externa a GND	
Enable	«Enable» +2.4...24 V	«Enable» +2.4...24 V
Sentido de giro	«Direction» +2.4...24 V	«Direction» +2.4...24 V
Stop / Brake		«Brake» +2.4...24 V
Configurable		
Salidas		
Monitor		«Monitor n», digital, (5 V)
Lectura del estado del sistema «Ready»	«Ready», digital, (5 V)	
Salidas de tensión		
Salida de voltaje sensores V_{CC} Hall	+5 VDC, máx. 35 mA	+5 VDC, máx. 30 mA
Voltaje auxiliar		+5 VDC, máx. 10 mA
Salida de voltaje sensores		
Entradas «Mode 0» y «Mode 1»		Interruptor DIP
Potenciómetros de ajuste		
Speed, I_{max}		
Indicator		
LED verde		
Funciones de protección		
Protección contra bloqueo motor	Limita la corriente si la velocidad está por debajo del mínimo durante más de 1.5 s.	Limita la corriente si la velocidad está por debajo del mínimo durante más de 1.5 s.
Protección térmica etapa de potencia	$T > 95^{\circ}C$	
Limitador de corriente dinámico		$I_{max} = 2 \cdot I_{cont}$ está limitada a $0.9 \cdot I_{cont}$ después de 1 s
Protección contra infratensión y sobretensión	Se desconecta si $V_{CC} < 6.5$ V o $V_{CC} > 30$ V	Se desconecta si $V_{CC} < 4.5$ V
Temperatura ambiente/Rango de humedad		
Funcionamiento	-10...+45°C	-10...+45°C
Almacenaje	-40...+85°C	-40...+85°C
Sin condensación	20...80%	20...80%
Datos mecánicos		
Peso	aprox. 4 g	aprox. 28 g
Dimensiones (L x a x a)	24.2 x 20.38 x 12.7 mm (ver página 300)	65 x 58 x 18 mm (ver página 301)
Montaje	Para regletas de terminales enchufables RM 2.54 mm	4 separadores hexagonales con rosca interior M3
Conecciones	ver página 300	ver página 301
Números del artículo		
367661	DEC Module 24/2 Amplificador 1-Q-EC	DEC 24/3 Amplificador 1-Q-EC
336287	DEC 24/3 con FPC RM 1.0 mm	
336286	DEC 24/3 conector de pines RM 2.5 mm	

Accesorios	
370652	DEC Module Eva-Board

Modos de funcionamiento	Control de velocidad, controlador de velocidad en lazo abierto	Control de velocidad, controlador de velocidad en lazo abierto, regulador de corriente
Datos Eléctricos		
Tensión de alimentación V_{CC}	6 - 50 VDC (opcionales 5.0 VDC)	10 - 50 VDC
Máx. tensión de salida	$0.95 \times V_{CC}$	$0.95 \times V_{CC}$
Máx. corriente de salida I_{max}	10 A	10 A
Corriente en continuo de salida I_{cont}	5 A	5 A
Frecuencia de conmutación	46.8 kHz	39 kHz
Ancho de banda del controlador de corriente		15 Hz
Máx. velocidad (1 par de polos)	80 000 rpm	120 000 rpm
Choque motor incorporado por fase		
Entradas		
Valor de control	«Speed» 0...+5 V (1024 etapas)	«Speed» 0...+5 V (1024 etapas)
Limitación de corriente	«Current Limit» resistencia externa a GND	
Enable	«Enable» +2.4...50 V	«/Disable» +2.4...50 V
Sentido de giro	«Direction» +2.4...50 V	«Direction» +2.4...50 V
Stop / Brake		«/Brake» +2.4...50 V
Configurable		«AUX» Entrada digital / Salida 5 VCC
Salidas		
Monitor	«Monitor n», digital, (5 V)	
Lectura del estado del sistema «Ready»	«Ready», digital, (5 V)	
Salidas de tensión		
Salida de voltaje sensores V_{CC} Hall	+5 VDC, máx. 35 mA	+7...12 VDC, máx. 30 mA
Voltaje auxiliar		
Salida de voltaje sensores		
Entradas «Mode 0» y «Mode 1»		Interruptor DIP
Potenciómetros de ajuste		
Speed, 1, Speed 2 / Ramp, I_{max} , gain		
Indicator		
LED verde = READY; LED rojo = ERROR		
Funciones de protección		
Protección contra bloqueo motor	Limita la corriente si la velocidad está por debajo del mínimo durante más de 1.5 s.	Limita la corriente si la velocidad está por debajo del mínimo durante más de 1.5 s.
Protección térmica etapa de potencia	$T > 100^{\circ}C$	$T > 100^{\circ}C$
Limitador de corriente dinámico		
Protección contra infratensión y sobretensión	Se desconecta si $V_{CC} < 6$ V o $V_{CC} > 56$ V	
Temperatura ambiente/Rango de humedad		
Funcionamiento	-10...+45°C	-10...+45°C
Almacenaje	-40...+85°C	-40...+85°C
Sin condensación	20...80%	20...80%
Datos mecánicos		
Peso	aprox. 9 g	aprox. 155 g
Dimensiones (L x a x a)	43.18 x 27.94 x 12.7 mm (ver página 301)	95 x 75 x 24 mm (ver página 301)
Montaje	Para regletas de terminales enchufables RM 2.54 mm	para tornillos M3
Conecciones	ver página 301	ver página 301
Números del artículo		
380200	DEC Module 50/5 Amplificador 1-Q-EC	230572 DEC 50/5 Amplificador 1-Q-EC

Accesorios	
370652	DEC Module Eva-Board

Amplificador 1-Q-EC Dimensiones y asignación de terminales



Dimensiones en [mm]

DECS 50/5

Conecciones Power/Signal

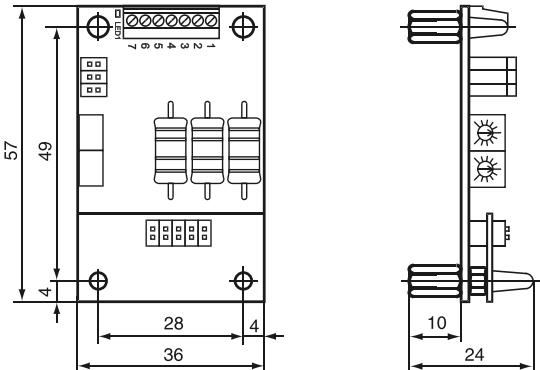
Terminales separables de circuito impreso J1	10 polos
Paso	3.5 mm
Conveniente para cable	AWG 26 - 16 0.14...1.5 mm ²

Conecciones Motor

Terminales separables de circuito impreso J3	4 polos
Paso	3.5 mm
Conveniente para cable	AWG 26 - 16 0.14...1.5 mm ²
Conector Flexprint J2, top contact style	4 polos

Paso 1.0 mm

DECS 50/5

343253

Dimensiones en [mm]

DEC 24/1

Conecciones Power/Signal

Terminales de atornillar	7 polos
Paso	2.54 mm
Conveniente para cable	AWG 26 - 20 0.14...0.5 mm ²

Conecciones Motor

DEC 24/1	318305
Conector Flexprint, top contact style	8 polos

Paso 0.5 mm

DEC 24/1

381510

Conector Flexprint, top contact style	8 polos
Paso	0.5 mm

DEC 24/1

249630

Conector Flexprint, top contact style	11 polos
Paso	1.0 mm

DEC 24/1

249631

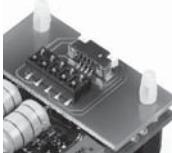
Conector de pines con cierre de seguridad	8 polos
Paso	2.50 mm

DEC 24/1

249632

Terminales de atornillar	8 polos
Paso	2.54 mm
AWG 26 - 20	0.14...0.5 mm ²

DEC 24/1 variantes del adaptador



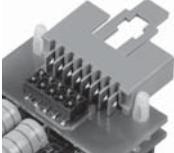
318305
compatible con
EC 6
EC 10 flat



381510
compatible con
EC 8
EC 9.2 flat



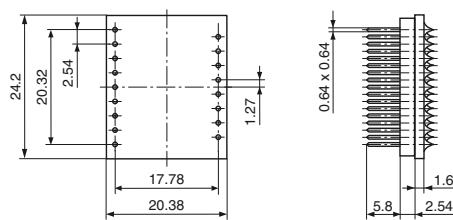
249630



249631



249632



Dimensiones en [mm]

DEC Module 24/2

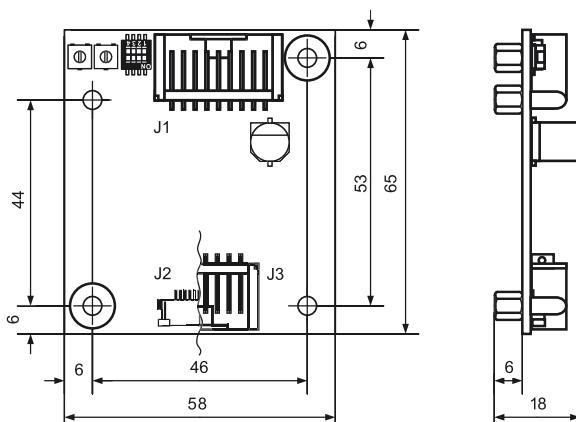
Conecciones

Male header	8 + 9 = 17 polos
Paso	2.54 mm

DEC Module 24/2

367661

Amplificador 1-Q-EC Dimensiones y asignación de terminales



Dimensiones en [mm]

DEC 24/3

Conexiones Power/Signal

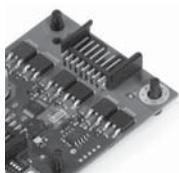
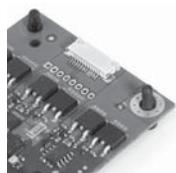
Male header J1 9 polos
Paso 2.5 mm
Cable plano, conveniente para cable AWG 28

Conexiones Motor

DEC 24/3 336287
Conector Flexprint J2, 11 polos
top contact style 1.0 mm
Paso

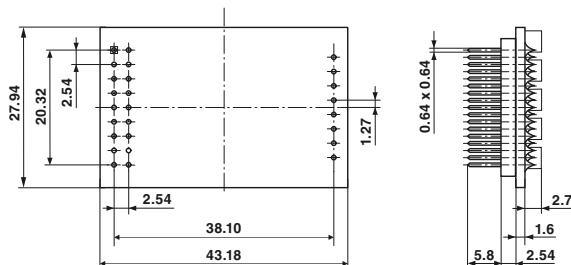
DEC 24/3 336286
Male header J3 8 polos
Paso 2.50 mm
Cable plano, conveniente para cable AWG 28

DEC 24/3 Variantes



336287

336286



Dimensiones en [mm]

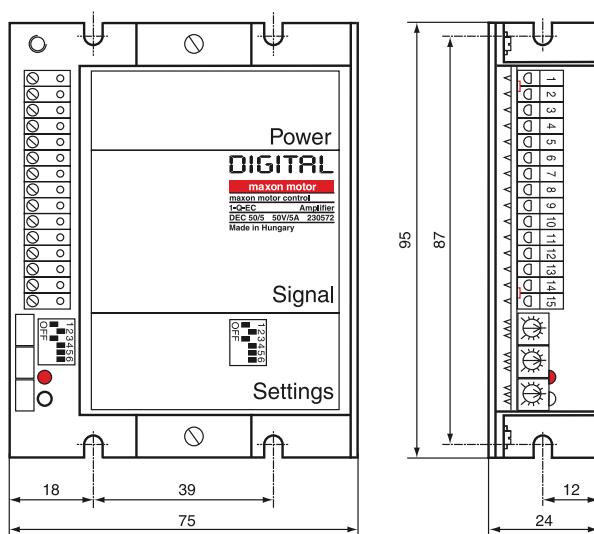
DEC Module 50/5

Conexiones

Male header 1 2 filas, 2 x 9 polos
Male header 2 1 fila, 8 polos
Paso 2.54 mm

DEC Module 50/5

380200



Dimensiones en [mm]

DEC 50/5

Conexiones Power/Signal

Terminales enchufables 15 polos
Paso 3.5 mm
Conveniente para cable AWG 26 - 16
0.14...1.0 mm² cable múltiple
0.14...1.3 mm² un conductor

Consideraciones

Para evitar que se doblen los terminales
debe utilizar las ranuras de desmontaje
(máximo 20 veces)

DEC 50/5

230572

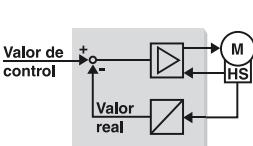
Amplificador 4-Q-EC Sumario

La función básica del control de motores EC, es la conmutación electrónica del bobinado del motor. La sencilla regulación de la velocidad es

possible gracias a los sensores de efecto Hall. En los modelos de alta calidad, la velocidad es determinada usando las señales de un encoder.

La combinación de motores EC y amplificadores de 4 cuadrantes da como resultado sistemas altamente dinámicos.

Sensores Hall bucle cerrado



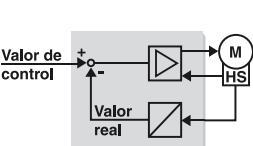
Amplificador 4-Q-EC DECV 50/5

- Controlador de velocidad de 4 cuadrantes con sensores Hall (aceleración y freno controlados)
- Los límites de velocidad y corriente del motor pueden variarse mediante una señal analógica externa
- La dirección de giro y la desconexión de la etapa de potencia se pueden controlar
- Módulo independiente
- Corriente del motor 5 A / 10 A
- Tensión de alimentación de 12 hasta 50 VDC
- Particularmente apto para motores de baja impedancia

Detalles en [página 303](#)

Nº del artículo DECV 50/5 **305259**

Sensores Hall bucle cerrado



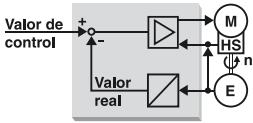
Amplificador 4-Q-EC DEC 70/10

- Controlador de velocidad de 4 cuadrantes con sensores Hall (aceleración y freno controlados)
- Regulador de voltaje con compensación IxR, controlador digital de velocidad (vía sensores Hall) o controlador de corriente.
- La velocidad del motor puede ser ajustada mediante un potenciómetro incorporado o mediante un voltaje externo
- Módulo independiente
- Corriente del motor 10 A / 20 A
- Tensión de alimentación de 10 hasta 70 VDC

Detalles en [página 303](#)

Nº del artículo DEC 70/10 **306089**

Sensores Hall und Encoder bucle cerrado



Servoamplificador 4-Q-EC DES

- Control digital de velocidad de precisión con realimentación por encoder.
- Comutación Senoidal
- Ideal para aplicaciones de posicionamiento
- Funcionamiento en 4 cuadrantes
- Módulo independiente
- Comunicación externa por RS232 y CAN

Detalles en [página 304](#)

Nº del artículo DES 50/5 **205679**
DES 70/10 **228597**

DECV 50/5 Amplificador 4-Q-EC



El DECV 50/5 (Digital EC Controller voltage regulated) es un compacto controlador digital de velocidad en 4 cuadrantes, para un control altamente eficiente de motores brushless EC hasta 250 W. Los motores brushless EC sólo deben estar equipados con sensores Hall.

Modos de funcionamiento

Regulación de velocidad a partir de 1000 rpm (no apto para tareas de posicionamiento). Operación controlado en acelerar y frenar.

Rápida instalación

Terminales de conexión enchufables, regulación simple mediante interruptores DIP. Velocidad estable con variaciones del valor de consigna y perturbaciones.

Calentamiento del motor reducido

La variación controlada del voltaje reduce el rizo de corriente del motor (disminuyendo el calentamiento), particularmente apto para motores de baja impedancia. No se requieren bobinas de choque adicionales.

Flexible

La carcasa metálica de diseño modular es robusta y compacta y ofrece varias opciones de montaje. Amplio rango de voltaje de entrada 12 - 50 VDC.

Círculo de protección

Protegido contra sobrecorrientes, sobrevoltajes, subvoltajes, cortocircuito de los bobinados del motor y sobrecarga térmica.

DEC 70/10 Amplificador 4-Q-EC



El DEC 70/10 (Digital EC Controller) es un compacto controlador digital en 4 cuadrantes para un control altamente eficiente de motores EC hasta 700 W. Los motores brushless EC sólo deben estar equipados con sensores Hall.

Modos de funcionamiento

Regulación de velocidad a partir de 1.000 rpm, regulador de voltaje con compensación IxR o controlador de corriente (permite su uso en aplicaciones de control de posición).

Diseño optimizado

En caja robusta con diferentes opciones de montaje.

Rápida instalación

Terminales de conexión enchufables. Elimina los complejos ajustes.

Funcionamiento completo

Desconexión del bobinado del motor y del freno motor. Corriente máxima ajustable y limitación de velocidad. LED rojo y verde para indicar el estado del equipo.

Valor de control flexible

Valor de control mediante potenciómetro interno o externo o mediante señal analógica. Se pueden seleccionar diferentes rangos de velocidad usando los microinterruptores DIP. Rampa de velocidad ajustable.

Círculo de protección

Protegido contra sobrecorrientes, sobrevoltajes, subvoltajes, cortocircuito de los bobinados del motor y sobrecarga térmica.



Modos de funcionamiento

Regulación digital de velocidad y control de corriente (control de par), apto para tareas de posicionamiento.

Digital

Generación moderno de DSP (Señales de procesadores digitales), permite rápidos controles digitales. Los parámetros y constantes son almacenables y reproducibles a través de una referencia numérica.

Rápida instalación

De fácil conexión, ideal para maxon EC motor. De fácil ajuste con pocos potenciómetros ó como alternativa configuración y control a través del puerto serie (RS232 ó CAN).

Círculo de protección

Monitor de sobreintensidad, cortocircuito en cables del motor y sobretensión.

Control basado en PC

Interface gráfico del usuario (GUI), DLL de Windows para RS232 con varios programas de ejemplo.

El DES (Digital EC Servoamplifier) es un potente servoamplificador digital de alta eficiencia con conmutación de corriente sinusoidal para un control perfecto de los motores EC hasta 250 W. Los motores utilizados deben estar equipados con sensores Hall y un encoder de 3 canales.

DES 70/10 Servoamplificador 4-Q-EC



Modos de funcionamiento

Regulación digital de velocidad y control de corriente (control de par), apto para tareas de posicionamiento.

Digital

Generación moderno de DSP (Señales de procesadores digitales), permite rápidos controles digitales. Los parámetros y constantes son almacenables y reproducibles a través de una referencia numérica.

Rápida instalación

De fácil conexión, ideal para maxon EC motor. De fácil ajuste con pocos potenciómetros ó como alternativa configuración y control a través del puerto serie (RS232 ó CAN).

Círculo de protección

Monitor de sobreintensidad, cortocircuito en cables del motor y sobretensión.

Control basado en PC

Interface gráfico del usuario (GUI), DLL de Windows para RS232 con varios programas de ejemplo.

El DES (Digital EC Servoamplifier) es un potente servoamplificador digital de alta eficiencia con conmutación de corriente sinusoidal para un control perfecto de los motores EC hasta 700 W. Los motores utilizados deben estar equipados con sensores Hall y un encoder de 3 canales.

Amplificador 4-Q-EC Datos



DECV 50/5 Amplificador 4-Q-EC

Un amplificador de 4 cuadrantes para controlar motores EC (Brushless) con sensores Hall hasta una potencia de 250 W.

DEC 70/10 Amplificador 4-Q-EC

Un amplificador de 4 cuadrantes para controlar motores EC (Brushless) con sensores Hall hasta una potencia de 700 W.

Modos de funcionamiento		
Control de velocidad		Regulador de voltaje con compensación I x R, control de velocidad, regulador de corriente
Datos Eléctricos		
Tensión de alimentación V_{CC}	12 - 50 VDC	10 - 70 VDC
Máx. tensión de salida	$0.95 \times V_{CC}$	$0.9 \times V_{CC}$
Máx. corriente de salida I_{max}	10 A	20 A
Corriente en continuo de salida I_{cont}	5 A	10 A
Frecuencia de conmutación	50 kHz	
Máx. rendimiento	95%	
Ancho de banda del controlador de corriente	300 Hz	
Máx. velocidad (1 par de polos)	60 000 rpm	80 000 rpm
Choque motor incorporado por fase	25 μ H / 10 A	
Entradas		
Valor de control	«Set value speed» 0...+5 V (1024 etapas)	«Set value» -10...+10 V (1024 etapas)
Limitación de corriente	«Set value current» 0...+5 V (1024 etapas)	
Enable	«Enable» +2.4...50 V	«Enable» +4...50 V
Sentido de giro	«Direction» +2.4...50 V	
Stop / Brake	«STOP» +2.4...50 V	«STOP» +4...50 V
Configurable	«Digital IN» +4...50 V	
Salidas		
Monitor	«Monitor speed», analógico, 0...5 V «Monitor current», analógico, 0...5 V	«Monitor n» o «Monitor I», -10...+10 V
Lectura del estado del sistema «Ready»	Open Collector máx. 50 V ($I_L < 10$ mA)	Open Collector máx. 30 V ($I_L < 20$ mA)
Salidas de tensión		
Salida de voltaje sensores V_{CC} Hall	+7...12 VDC, máx. 30 mA	+5 VDC, máx. 30 mA
Voltaje auxiliar	+5 VDC, máx. 2 mA	+12 VDC, máx. 4 mA; -12 VDC, máx. 2 mA
Salida de voltaje sensores		
Potenciómetros de ajuste	n_{max} , Offset, Ramp, I_{max} , n_{gain} , I_{gain}	
Indicator		
Indicator	LED verde	LED de dos colores, verde = READY, rojo = ERROR
Funciones de protección		
Protección contra bloqueo motor	Mensaje de error si la velocidad está por debajo del mínimo durante más de 0.5 s.	
Protección térmica etapa de potencia	$T > 100^\circ C$	$T > 115^\circ C$
Limitador de corriente dinámico	$I_{max} = 2 \cdot I_{cont}$ está limitada a I_{cont} después de 2 s	$I_{max} = 2 \cdot I_{cont}$ está limitada a I_{cont} después de 2 s
Protección contra infratensión y sobretensión	Se desconecta si $V_{CC} < 10.3$ V o $V_{CC} > 58$ V	
Temperatura ambiente/Rango de humedad		
Funcionamiento	0...+45°C	-10...+45°C
Almacenaje	-40...+85°C	-40...+85°C
Sin condensación	20...80%	20...80%
Datos mecánicos		
Peso	aprox. 180 g	aprox. 400 g
Dimensiones (L x a x a)	95 x 75.5 x 24 mm (ver página 307)	120 x 103 x 27 mm (ver página 307)
Montaje	para tornillos M4	para tornillos M3
Conexiones		
Conexiones	ver página 307	ver página 307
Números del artículo		
	305259 DECV 50/5 Amplificador 4-Q-EC en módulo encapsulado	306089 DEC 70/10 Amplificador 4-Q-EC en módulo encapsulado
Accesorios		
	309687 DSR 50/5 Freno electrónico	235811 DSR 70/30 Freno electrónico

Servoamplificador 4-Q-EC Datos

CAN | RS232 | GUI

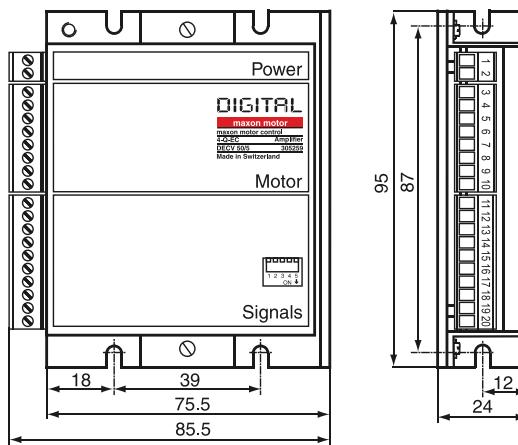


DES 50/5 Servoamplificador 4-Q-EC
Servoamplificador digital con conmutación de corriente sinusoidal para un control perfecto de los motores EC con sensores Hall, encoder y una potencia hasta 250 W.

DES 70/10 Servoamplificador 4-Q-EC
Servoamplificador digital con conmutación sinusoidal para un control perfecto de los motores EC con sensores Hall, encoder y una potencia hasta 700 W.

Modos de funcionamiento	Control de velocidad, regulador de corriente	Control de velocidad, regulador de corriente	
Datos Eléctricos			
Tensión de alimentación V_{CC}	12 - 50 VDC	24 - 70 VDC	
Máx. tensión de salida	$0.9 \times V_{CC}$	$0.9 \times V_{CC}$	
Máx. corriente de salida I_{max}	15 A	30 A	
Corriente en continuo de salida I_{cont}	5 A	10 A	
Frecuencia de conmutación	50 kHz	50 kHz	
Máx. rendimiento	92 %	92 %	
Ancho de banda del controlador de corriente	1 kHz	1 kHz	
Máx. velocidad (1 par de polos)	25 000 rpm	25 000 rpm	
Choque motor incorporado por fase	160 μ H / 5 A	mín. inductancia necesaria entre term. 400 μ H	
Entradas			
Valor de control «Set value» configurable (1024 etapas)	-10...+10 V/0...+5 V	-10...+10 V/0...+5 V	
Enable «Enable»	+2.4...50 V	+2.4...50 V	
Digital 1 (Interrup. «Monitor n» / «Monitor l»)	+2.4...50 V	+2.4...50 V	
Digital 2 (Interrup. velocidad/regulador de corriente)	+2.4...50 V	+2.4...50 V	
STOP	+2.4...50 V	+2.4...50 V	
Señales encoder	A, A\, B, B\, I, I\ máx. 1 MHz Se requiere un encoder con 3 canales	A, A\, B, B\, I, I\ máx. 1 MHz Se requiere un encoder con 3 canales	
Señales de los sensores	H1, H2, H3	H1, H2, H3	
Salidas			
Monitor, configurable	-10...+10 V/0...+5 V	-10...+10 V/0...+5 V	
Lectura del estado del sistema «Ready»	Open Collector, máx. 30 V ($I_L < 20$ mA)	Open Collector, máx. 30 V ($I_L < 20$ mA)	
Salidas de tensión			
Salida de voltaje encoder	+5 VDC, máx. 100 mA	+5 VDC, máx. 100 mA	
Salida de voltaje sensores	+5 VDC, máx. 50 mA	+5 VDC, máx. 50 mA	
Salida de voltaje auxiliar		+5 VDC, máx. 20 mA	
Interfaces			
RS232	RxD; TxD (máx. 115 200 bit/s)	RxD; TxD (máx. 115 200 bit/s)	
CAN	high; low (max.1 Mbit/s)	high; low (max.1 Mbit/s)	
Potenciómetros de ajuste			
Indicator	n_{max} , Offset, I_{max} , gain	n_{max} , Offset, I_{max} , gain	
Temperatura ambiente/Rango de humedad			
Funcionamiento	-10...+45°C	-10...+45°C	
Almacenaje	-40...+85°C	-40...+85°C	
Sin condensación	20...80%	20...80%	
Datos mecánicos			
Peso	aprox. 430 g	aprox. 400 g	
Dimensiones (L x a x a)	180 x 103 x 26 mm (ver página 308)	180 x 103 x 29 mm (ver página 308)	
Montaje	Para tornillos M4	Para tornillos M4	
Conexiones			
ver página 308		ver página 308	
Números del artículo			
205679	DES 50/5, digital 4-Q-EC Servoamplificador ADS en módulo encapsulado	228597	DES 70/10, digital 4-Q-EC Servoamplificador ADS en módulo encapsulado
Accesorios			
223774	Encoder adaptadores DIN 41651 a terminales de atornillar	347919	Modulo de bobinas de choque 3 x 0.1 mH, 10 A
235811	DSR 70/30 Freno electrónico	223774	Encoder adaptadores DIN 41651 a terminales de atornillar
		235811	DSR 70/30 Freno electrónico

Amplificador 4-Q-EC Dimensiones y asignación de terminales



Dimensiones en [mm]

DECV 50/5

Conexiones Power

Terminales separables de circuito impreso	2 polos
Paso	3.5 mm
Conveniente para cable	AWG 26 -16
0.14...1.5 mm ² cable múltiple	
0.14...1.5 mm ² un conductor	

Conexiones Motor

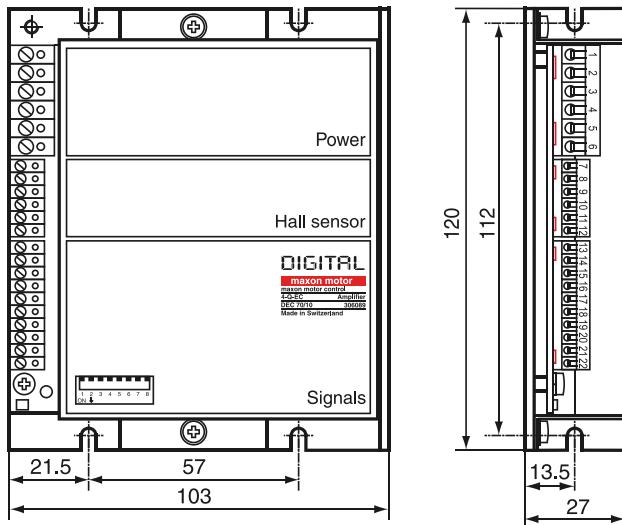
Terminales separables de circuito impreso	8 polos
Paso	3.5 mm
Conveniente para cable	AWG 26 -16
0.14...1.5 mm ² cable múltiple	
0.14...1.5 mm ² un conductor	

Conexiones Signal

Terminales separables de circuito impreso	10 polos
Paso	3.5 mm
Conveniente para cable	AWG 26 -16
0.14...1.5 mm ² cable múltiple	
0.14...1.5 mm ² un conductor	

DECV 50/5

305259



Dimensiones en [mm]

DEC 70/10

Conexiones Power

Terminales enchufables	6 polos
Paso	5.0 mm
Conveniente para cable	AWG 26 - 14
0.14...1.5 mm ² cable múltiple	
0.14...2.5 mm ² un conductor	

Conexiones Hall sensor

Terminales enchufables	6 polos
Paso	3.5 mm
Conveniente para cable	AWG 26 - 16
0.14...1.0 mm ² cable múltiple	
0.14...1.3 mm ² un conductor	

Conexiones Signal

Terminales enchufables	10 polos
Paso	3.5 mm
Conveniente para cable	AWG 26 - 16
0.14...1.0 mm ² cable múltiple	
0.14...1.3 mm ² un conductor	

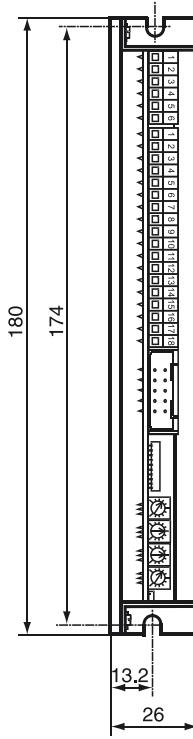
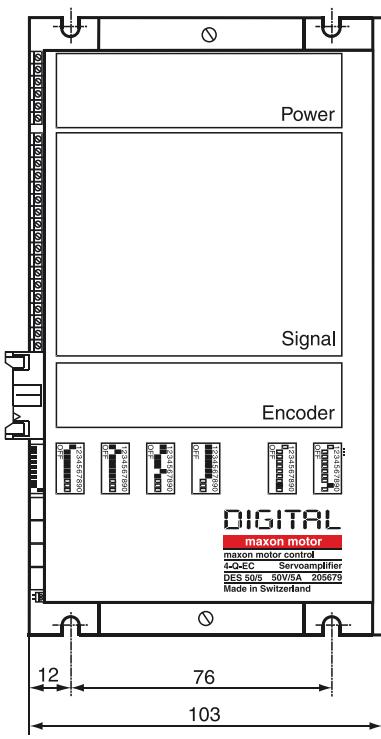
Consideraciones

Para evitar que se doblen los terminales debe utilizar las ranuras de desmontaje (máximo 20 veces).

DEC 70/10

306089

Servoamplificador 4-Q-EC Dimensiones y asignación de terminales



DES 50/5

Conecciones Power

Terminales de atornillar	6 polos
Paso	3.5 mm
Conveniente para cable	AWG 26 - 16 0.14...1.0 mm ² cable múltiple 0.14...1.5 mm ² un conductor

Conecciones Signal

Terminales de atornillar	18 polos
Paso	3.5 mm
Conveniente para cable	AWG 26 - 16 0.14...1.0 mm ² cable múltiple 0.14...1.5 mm ² un conductor

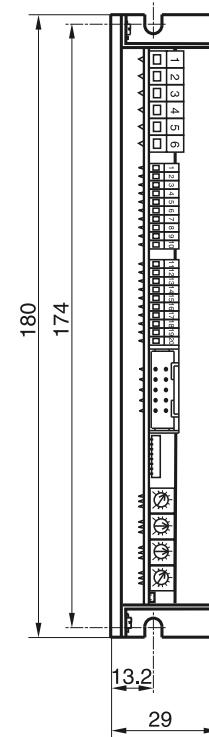
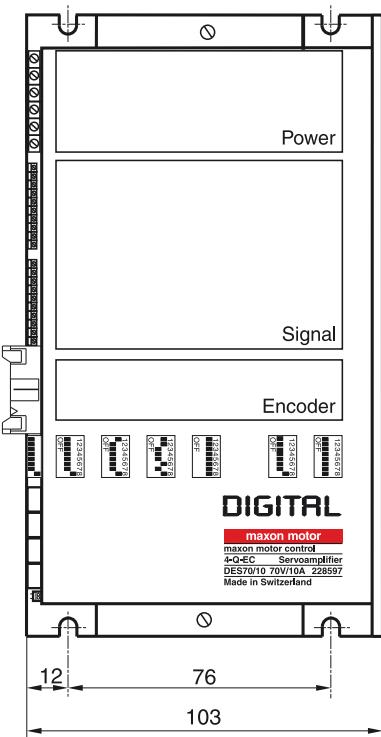
Conección Encoder

Conector para (DIN 41651)	10 polos
Paso	1.27 mm
Cable plano, conveniente para cable	AWG 28

DES 50/5

205679

Dimensiones en [mm]



DES 70/10

Conecciones Power

Terminales de atornillar	6 polos
Paso	5.08 mm
Conveniente para cable	AWG 26 - 16 0.14 - 1.5 mm ²

Conecciones Signal

Terminales de atornillar	20 polos (2 x10)
Paso	2.54 mm
Conveniente para cable	AWG 26 - 20 0.14...0.5 mm ²

Conección Encoder

Conector para (DIN 41651)	10 polos
Paso	1.27 mm
Cable plano, conveniente para cable	AWG 28

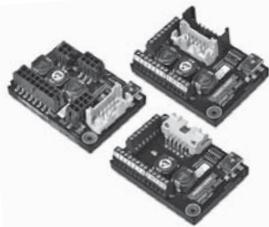
DES 70/10

228597

Dimensiones en [mm]

Control de posición EPOS2 Sumario

Control online



EPOS2 24/2

- Diferentes configuraciones permiten funcionar con varios motores maxon CC y EC hasta 48 W
- Unidad de control punto a punto (1 eje)
- Modo de Interpolación de posición
- Combinación de varios accionamientos vía CAN Bus
- CANopen
- 6 entradas digitales
- 2 salidas digitales
- 2 entradas digitales
- Diseño modular en miniatura

Detalles páginas 310–312

Versión esclava (comandos online) a través de CAN Master (EPOS2 P, PC, autómatas, microcontroladores) o PC via USB o interface RS232

Aplicaciones típicas:

- Pequeña máquina herramienta
- Tareas de automatización
- Tecnología del accionamiento

Nº del artículo

EPOS2 24/2

380264, 390003

390438

Control online



EPOS2 Module 36/2

- Motores CC y EC hasta 72 W
- Unidad de control punto a punto (1 eje)
- Modo de Interpolación de posición
- Combinación de varios accionamientos vía CAN Bus
- CANopen
- 6 entradas digitales
- 3 salidas digitales
- 2 entradas analógicas
- Placa electrónica miniaturizada en formato abierto (OEM)

Detalles páginas 310–312

Versión esclava (comandos online) a través de CAN Master (EPOS2 P, PC, SPS, SoftSPS, procesador µ, etc.) o PC de USB¹ o interface RS232

¹) Requiere un transceptor externo

Aplicaciones típicas:

- Pequeña máquina herramienta
- Tareas de automatización
- Cliente OEM

Nº del artículo

EPOS2 Module 36/2 **360665**

Control online



EPOS2 24/5

- Motores CC y EC hasta 120 W
- Unidad de control punto a punto (1 eje)
- Modo de Interpolación de posición
- Combinación de varios accionamientos vía CAN Bus
- CANopen
- 6 entradas digitales
- 4 salidas digitales
- 2 entradas analógicas
- Diseño modular compacto

Detalles páginas 310–313

Versión esclava (comandos online) a través de CAN Master (EPOS2 P, PC, autómatas, microcontroladores) o PC via USB o interface RS232

Aplicaciones típicas:

- Máquina herramienta
- Equipos de producción
- Tareas de automatización

Nº del artículo

EPOS2 24/5 **367676**

Control online



EPOS2 50/5

- Motores CC y EC hasta 250 W
- Unidad de control punto a punto (1 eje)
- Modo de Interpolación de posición
- Combinación de varios accionamientos vía CAN Bus
- CANopen
- 11 entradas digitales
- 5 salidas digitales
- 2 entradas analógicas
- 1 salida analógica
- Diseño modular compacto

Detalles páginas 310–313

Versión esclava (comandos online) a través de CAN Master (EPOS2 P, PC, autómatas, microcontroladores) o PC via USB o interface RS232

Aplicaciones típicas:

- Máquina herramienta
- Equipos de producción
- Tareas de automatización

Nº del artículo

EPOS2 50/5 **347717**

Control online



EPOS2 70/10

- Motores CC y EC hasta 700 W
- Unidad de control punto a punto (1 eje)
- Modo de Interpolación de posición
- Combinación de varios accionamientos vía CAN Bus
- CANopen
- 10 entradas digitales
- 5 salidas digitales
- 2 entradas analógicas
- Robusto diseño modular

Detalles páginas 310–313

Versión esclava (comandos online) a través de CAN Master (EPOS2 P, PC, autómatas, microcontroladores) o PC via USB o interface RS232

Aplicaciones típicas:

- Equipos de producción
- Tareas de automatización
- Construcción de plantas de producción

Nº del artículo

EPOS2 70/10 **375711**

Control de posición EPOS2

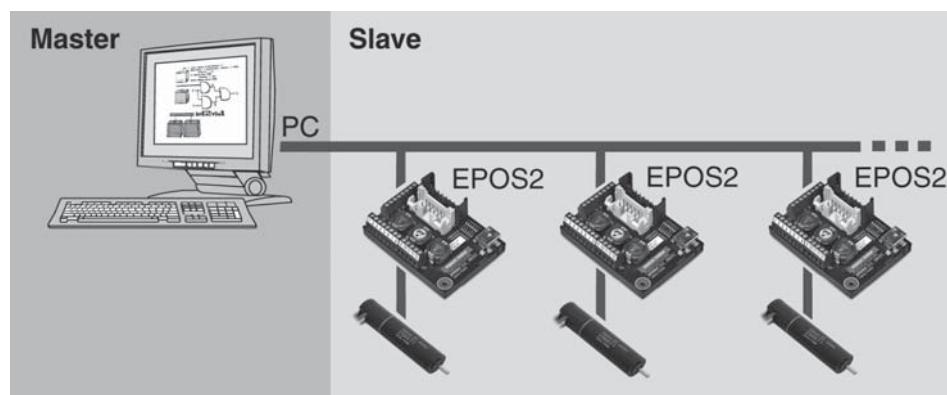
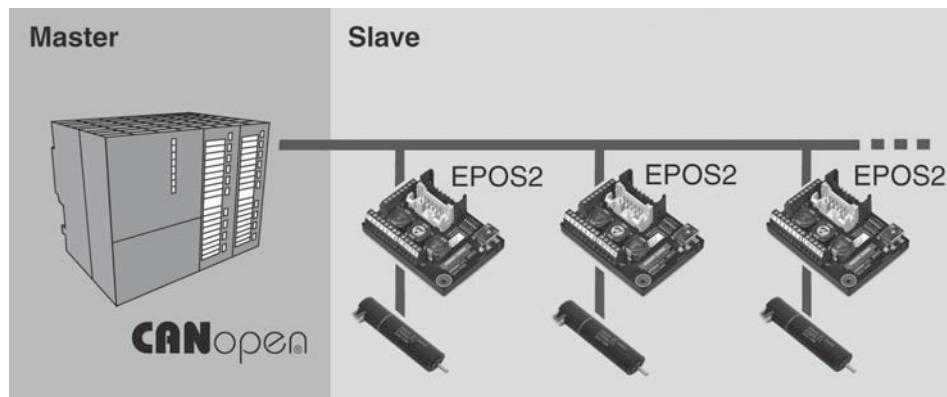
CANopen®



Versión esclava (comandos online)

Los comandos de movimiento y de E/S son transmitidos al control de posición por un sistema superior. Los comandos específicos de cada sistema se encuentran a su disposición.

El EPOS2 es un controlador digital de posición construido de forma modular. Es adecuado para motores CC y EC con encoder incremental y una potencia entre 1 y 700 W. Varios modos de funcionamiento permiten su flexible adaptación a una amplia gama de accionamientos en tecnologías de automatismos y mecatrónica.



Punto a punto

El modo «CANopen Profile Position Mode» permite posicionar el eje del motor desde un punto A a un punto B. El posicionamiento puede ejecutarse con respecto al origen absoluto del eje o con respecto a la posición actual (relativo).

Modo de interpolación de posición

Gracias al modo de interpolación de posición (IPM), el EPOS2 es capaz de recorrer sincrónicamente una trayectoria especificada a través de puntos interpolados. Con una unidad master adecuada se pueden sincronizar movimientos multieje y se puede llevar a cabo cualquier perfil con un sistema de un eje.
(PVT = Position and Velocity versus Time)

Control de posición y de velocidad con proalimentación (Feed Forward)

La combinación de retroalimentación y proalimentación (feed forward) en el control permite el comportamiento ideal del movimiento. El control con proalimentación reduce los errores. El EPOS2 soporta control de velocidad y aceleración con proalimentación.

Control de velocidad

En el modo «CANopen Profile Velocity Mode», el eje del motor sigue una consigna de velocidad. Esta velocidad se mantiene hasta recibir una nueva consigna.

Control de par

En el modo «Current Mode» se efectúa un control de par en el eje del motor, permitiendo, entre otras cosas, mantener el par constante. La conmutación sinusoidal utilizada reduce al mínimo el rizo de par.

Búsqueda de referencia

El «CANopen homing mode» permite referenciar con respecto a una posición mecánica previamente establecida (home). Existen más de 30 métodos disponibles para buscar la posición de referencia.

Reducción electrónica

En el modo «Master Encoder Mode», el motor sigue una entrada de referencia generada por un encoder externo. Se puede definir un factor de reducción mediante parámetros de software. Usando este método, sincronizar dos motores resulta realmente fácil.

Pulso / Dirección

En el modo «Step/Direction Mode», el eje del motor se desplaza gradualmente mediante una señal digital. Este modo permite reemplazar a los motores paso a paso. También permite el control del EPOS2 mediante autómatas que carezcan de Bus CAN.

Control mediante señales analógicas

Es posible comandar la posición, velocidad y corriente mediante un voltaje de control externo. Esta funcionalidad permite trabajar con el EPOS2 sin necesidad de control en línea.

Entradas de captura

(marcadores de posición)

Las entradas pueden configurarse de forma que la posición actual del motor es almacenada cuando aparece un flanco positivo y/o negativo en una entrada.

Activación de Salida

(comparación de posición)

Las salidas digitales se pueden configurar de tal manera que emitan una señal digital al alcanzar una posición configurable.

Doble lazo de control de posición y velocidad

Con un sensor adicional, la carga se puede controlar directamente con una precisión muy alta; el control del motor está subordinado. Las holguras y elasticidades mecánicas se pueden compensar. Una amplia variedad de sensores se pueden acoplar: encoder incremental digital, encoder absoluto SSI, encoder analógico incremental (sen/cos). (Sólo en uso con EPOS2 50/5 y EPOS2 70/10.)

Control de frenos de seguridad

El control del freno de seguridad se puede implementar en el control de estado de dispositivos. Con esto pueden configurarse individualmente los tiempos de retardo para conexión y desconexión.

Información en datos técnicos en [páginas 312/313](#)

Estandarizados, multieje

Estándares CANopen CiA DS-301, DS-402 y adicionalmente el DSP-305. Se pueden integrar sencillamente con sistemas CANopen existentes. Integración en redes con otros módulos CANopen. Alternativamente controlable a través de puerto serie (USB y RS232).

Flexible, modular

Misma tecnología para motores CC con y sin escobillas. Entradas y salidas configurables para finales de carrera, interruptores de referencia, frenos y otros sensores y displays cercanos al equipo.

Rápida instalación

Interfaz Gráfico de Usuario (GUI) con numerosas funciones y asistentes para la puesta en marcha, control automático de ajustes, configuración E/S, pruebas.

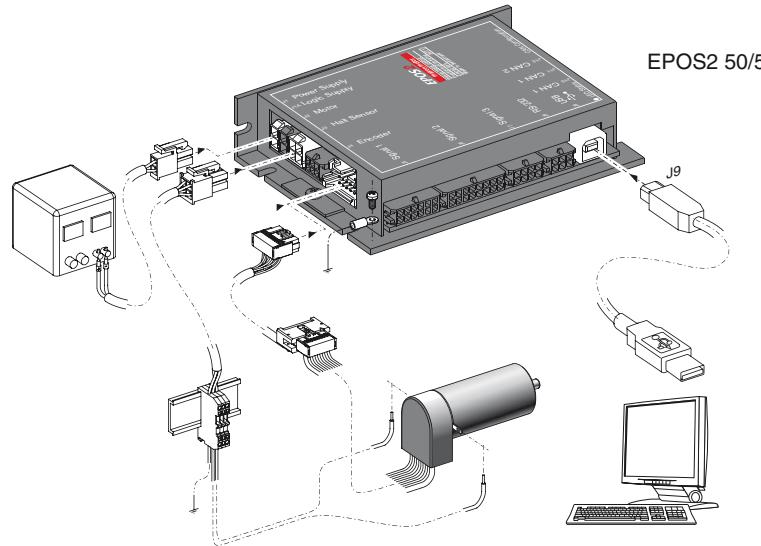
Tecnología más avanzada

Numerosas librerías IEC 61131-3 para unidades CAN-Master de diferentes proveedores de autómatas (Beckhoff, Siemens/Helmos, VIPA) y también Windows-DLLs de 32-/64-bit para PC Master (IXXAT, Vector y National Instruments). Varios ejemplos de programas para MS Visual C#, MS Visual C++, MS Visual Basic, Borland C++, Borland Delphi, National Instruments. LabVIEW y National Instruments LabWindows/CVI disponibles sin coste.

También disponible la librería Linux Shared Object Library de 32 bits con el ejemplo de programación para Eclipse C++/QT. Es posible además una fácil integración de la EPOS2 en el sistema National Instruments Compact Rio gracias a la librería maxon para NI SoftMotion.

Tecnología moderna

Control digital de posición, de velocidad y de corriente-par. Conmutación sinusoidal para máximo aprovechamiento de los motores EC.



Modos de Funcionamiento

Perfil CANopen de posición, velocidad y búsqueda de home

Modo posición, velocidad y corriente

Como alternativa es posible su control mediante Pulso/Dirección, Encoder Maestro o señal de control analógica

Generador de trayectorias sinusoidales o trapezoidales

Control previo de velocidad y aceleración (feed forward)

Control de posición con interpolación (PVT)

Conmutación de forma sinusoidal o trapezoidal para los motores EC

Controlador de doble lazo de posición y velocidad

Comunicación

Comunicación via CANopen y/o USB 2.0 y/o RS232

Gateway USB-a-CAN y RS232-a-CAN

Entradas/salidas

Entradas digitales configurables opcionales, p. ej. para interruptores de fin de carrera y de referencia.

Salidas digitales configurables, p. ej. para freno

Entradas analógicas opcionales.

Software disponibles

EPOS Studio

Windows DLL

IEC 61131-3 Libraries

Firmware

Documentación disponibles

Getting Started

Cable Starting Set

Hardware Reference

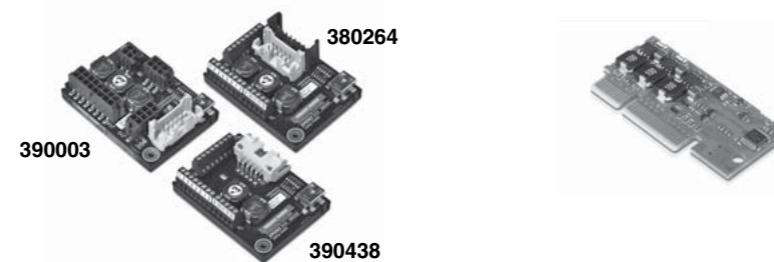
Firmware Specification

Communication Guide

Application Notes

Cable

Opcionalmente, está disponible un completo juego de cables. Ver detalles en [página 321](#).



EPOS2 24/2
Diseñado para funcionar junto con los motores CC con escobillas y encoder o motores EC (brushless) con sensores Hall y encoder hasta 48 W.

EPOS2 Module 36/2
Es un controlador de posición OEM en modulo enchufable para motores CC con encoder o motores brushless con sensores Hall hasta 72 W.



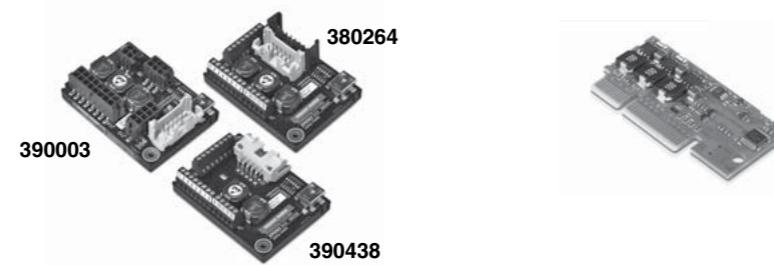
EPOS2 24/5
Diseñado para funcionar junto con los motores CC con escobillas y encoder o motores EC (brushless) con sensores Hall y encoder desde 5 hasta 120 W.

EPOS2 50/5
Diseñado para funcionar junto con los motores CC con escobillas y encoder o motores EC (brushless) con sensores Hall y encoder desde 5 hasta 250 W.

EPOS2 70/10
Diseñado para funcionar junto con los motores CC con escobillas y encoder o motores EC (brushless) con sensores Hall y encoder desde 80 hasta 700 W.

Tipos de controlador	Versión Slave	Versión Slave
Datos Eléctricos		
Tensión de alimentación V_{CC}	9 - 24 VDC	11 - 36 VDC (opcionales 0 - 36 VDC)
Voltaje de alimentación de la lógica V_C (opcionales)		11 - 36 VDC (opcionales 5.0 VDC)
Máx. tensión de salida	$0.9 \times V_{CC}$	$0.9 \times V_{CC}$
Máx. corriente de salida $I_{max} (<1 s)$	2 A	4 A
Corriente en continuo de salida I_{cont}	1 A	2 A
Frecuencia de conmutación	100 kHz	50 kHz
Velocidad de muestreo del PI = control de corriente	10 kHz	10 kHz
Velocidad de muestreo del PI = control de velocidad	1 kHz	1 kHz
Velocidad de muestreo del PID = control de posición	1 kHz	1 kHz
Máx. velocidad (1 par de polos)	25 000 rpm (sinusoidal); 100 000 rpm (bloque)	25 000 rpm (sinusoidal); 100 000 rpm (bloque)
Choque motor incorporado por fase	150 μ H / 1 A (motor CC / EC)	10 μ H / 2 A
Entradas		
Señales de los sensores	H1, H2, H3	H1, H2, H3
Señales encoder	A, A\, B, B\, I, I\ (máx. 5 MHz)	A, A\, B, B\, I, I\ (máx. 5 MHz)
Entradas digitales	6 (TTL)	6 (TTL)
Entradas analógicas	2	2
	Resolución de 12-bit, 0...+5 V	Resolución de 11-bit, 0...+5 V
CAN-ID (CAN node identification)	Configurable con interruptor DIP 1...4	Ajuste mediante cableado externo
Salidas		
Salidas digitales	2	3
Salidas analógicas		
Voltajes de salida encoder	+5 VDC, máx. 100 mA	+5 VDC, máx. 100 mA
Voltajes de salida sensores Hall	+5 VDC, máx. 30 mA	+5 VDC, máx. 30 mA
Voltajes de salida auxiliar	+5 VDC, máx. 10 mA	
Interfaces		
RS232	RxD; TxD (máx. 115 200 bit/s)	RxD; TxD (máx. 115 200 bit/s)
CAN	high; low (máx. 1 Mbit/s)	high; low (máx. 1 Mbit/s)
USB 2.0	Data+; Data- (máx. 12 Mbit/s)	Se requiere un transceptor USB externo
Indicator		
LED verde = READY, rojo = ERROR	LED verde, LED rojo	LED verde, LED rojo
Temperatura ambiente/Rango de humedad		
Funcionamiento	-10...+45°C	-10...+45°C
Almacenaje	-40...+85°C	-40...+85°C
Sin condensación	20...80%	20...80%
Datos mecánicos		
Peso	aprox. 30 g	aprox. 10 g
Dimensiones (L x a x a)	55 x 40 x 19.6 mm	54.5 x 28.2 x 9 mm
Montaje	Para tornillos M2.5	Conector de circuito impreso PCB con seguro
Números del artículo		
	390438 EPOS2 24/2 con motores CC	360665 EPOS2 Module 36/2
	380264 EPOS2 24/2 con motores EC	
	390003 EPOS2 24/2 con motores CC/EC	
Accesorios		
	309687 DSR 50/5 Freno electrónico	363407 EPOS2 Module Kit de evaluación
	Pida los accesorios por separado, ver pág. 321	Pida los accesorios por separado, ver pág. 321

Tipos de controlador	Versión Slave	Versión Slave
Datos Eléctricos		
11 - 24 VDC	11 - 50 VDC	11 - 70 VDC
11 - 24 VDC	11 - 50 VDC	11 - 70 VDC
0.9 $\times V_{CC}$	0.9 $\times V_{CC}$	0.9 $\times V_{CC}$
10 A	10 A	25 A
5 A	5 A	10 A
50 kHz	50 kHz	50 kHz
10 kHz	10 kHz	10 kHz
1 kHz	1 kHz	1 kHz
1 kHz	1 kHz	1 kHz
25 000 rpm (sinusoidal); 100 000 rpm (bloque)	25 000 rpm (sinusoidal); 100 000 rpm (bloque)	25 000 rpm (sinusoidal); 100 000 rpm (bloque)
15 μ H / 5 A	22 μ H / 5 A	25 μ H / 10 A
Entradas		
H1, H2, H3	H1, H2, H3	H1, H2, H3
A, A\, B, B\, I, I\ (máx. 5 MHz)	A, A\, B, B\, I, I\ (máx. 5 MHz)	A, A\, B, B\, I, I\ (máx. 5 MHz)
6 (TTL y SPS)	11 (7 optoacopladas, 4 diferencial)	10 (7 optoacopladas, 3 diferencial)
2	2 (diferencial)	2 (diferencial)
Resolución de 12-bit, 0...+5 V	Resolución de 12-bit, ± 10 V	Resolución de 12-bit, 0...+5 V
Configurable con interruptor DIP 1...7	Configurable con interruptor DIP 1...7	Configurable con interruptor DIP 1...7
Salidas		
4	5 (4 optoacopladas, 1 diferencial)	5 (4 optoacopladas, 1 diferencial)
	1 (12-bit, 0...10 V)	
+5 VDC, máx 100 mA	+5 VDC, máx. 100 mA	+5 VDC, máx. 100 mA
+5 VDC, máx. 30 mA	+5 VDC, máx. 30 mA	+5 VDC, máx. 30 mA
V_{CC} , máx. 1300 mA	+5 VDC, máx. 150 mA	+5 VDC, máx. 150 mA; +5 VDC ($R_i = 1 \text{ k}\Omega$)
Interfaces		
RxD; TxD (máx. 115 200 bit/s)	RxD; TxD (máx. 115 200 bit/s)	RxD; TxD (máx. 115 200 bit/s)
high; low (máx. 1 Mbit/s)	high; low (máx. 1 Mbit/s)	high; low (máx. 1 Mbit/s)
Data+; Data- (máx. 12 Mbit/s)	Data+; Data- (máx. 12 Mbit/s)	Data+; Data- (máx. 12 Mbit/s)
Indicator		
LED verde, LED rojo	LED verde, LED rojo	LED verde, LED rojo
Temperatura ambiente/Rango de humedad		
-10...+45°C	-10...+45°C	-10...+45°C
-40...+85°C	-40...+85°C	-40...+85°C
20...80%	20...80%	20...80%
Datos mecánicos		
aprox. 170 g	aprox. 240 g	aprox. 330 g
105 x 83 x 24 mm	120 x 93.5 x 27 mm	150 x 93 x 27 mm
Para tornillos M3	Para tornillos M3	Para tornillos M3
Números del artículo		
	367676 EPOS2 24/5	347717 EPOS2 50/5
		375711 EPOS2 70/10
Accesorios		
	309687 DSR 50/5 Freno electrónico	309687 DSR 50/5 Freno electrónico
	Pida los accesorios por separado, ver pág. 321	Pida los accesorios por separado, ver pág. 321
		Pida los accesorios por separado, ver pág. 321



EPOS2 24/2
Diseñado para funcionar junto con los motores CC con escobillas y encoder o motores EC (brushless) con sensores Hall y encoder hasta 48 W.

EPOS2 Module 36/2
Es un controlador de posición OEM en modulo enchufable para motores CC con encoder o motores brushless con sensores Hall hasta 72 W.



EPOS2 24/5
Diseñado para funcionar junto con los motores CC con escobillas y encoder o motores EC (brushless) con sensores Hall y encoder desde 5 hasta 120 W.

EPOS2 50/5
Diseñado para funcionar junto con los motores CC con escobillas y encoder o motores EC (brushless) con sensores Hall y encoder desde 5 hasta 250 W.

EPOS2 70/10
Diseñado para funcionar junto con los motores CC con escobillas y encoder o motores EC (brushless) con sensores Hall y encoder desde 80 hasta 700 W.

Tipos de controlador	Versión Slave	Versión Slave
Datos Eléctricos		
Tensión de alimentación V_{CC}	9 - 24 VDC	11 - 36 VDC (opcionales 0 - 36 VDC)
Voltaje de alimentación de la lógica V_C (opcionales)		11 - 36 VDC (opcionales 5.0 VDC)
Máx. tensión de salida	$0.9 \times V_{CC}$	$0.9 \times V_{CC}$
Máx. corriente de salida $I_{max} (<1 s)$	2 A	4 A
Corriente en continuo de salida I_{cont}	1 A	2 A
Frecuencia de conmutación	100 kHz	50 kHz
Velocidad de muestreo del PI = control de corriente	10 kHz	10 kHz
Velocidad de muestreo del PI = control de velocidad	1 kHz	1 kHz
Velocidad de muestreo del PID = control de posición	1 kHz	1 kHz
Máx. velocidad (1 par de polos)	25 000 rpm (sinusoidal); 100 000 rpm (bloque)	25 000 rpm (sinusoidal); 100 000 rpm (bloque)
Choque motor incorporado por fase	150 μ H / 1 A (motor CC / EC)	10 μ H / 2 A
Entradas		
Señales de los sensores	H1, H2, H3	H1, H2, H3
Señales encoder	A, A\, B, B\, I, I\ (máx. 5 MHz)	A, A\, B, B\, I, I\ (máx. 5 MHz)
Entradas digitales	6 (TTL)	6 (TTL)
Entradas analógicas	2	2
	Resolución de 12-bit, 0...+5 V	Resolución de 11-bit, 0...+5 V
CAN-ID (CAN node identification)	Configurable con interruptor DIP 1...4	Ajuste mediante cableado externo
Salidas		
Salidas digitales	2	3
Salidas analógicas		
Voltajes de salida encoder	+5 VDC, máx. 100 mA	+5 VDC, máx. 100 mA
Voltajes de salida sensores Hall	+5 VDC, máx. 30 mA	+5 VDC, máx. 30 mA
Voltajes de salida auxiliar	+5 VDC, máx. 10 mA	
Interfaces		
RS232	RxD; TxD (máx. 115 200 bit/s)	RxD; TxD (máx. 115 200 bit/s)
CAN	high; low (máx. 1 Mbit/s)	high; low (máx. 1 Mbit/s)
USB 2.0	Data+; Data- (máx. 12 Mbit/s)	Se requiere un transceptor USB externo
Indicator		
LED verde = READY, rojo = ERROR	LED verde, LED rojo	LED verde, LED rojo
Temperatura ambiente/Rango de humedad		
Funcionamiento	-10...+45°C	-10...+45°C
Almacenaje	-40...+85°C	-40...+85°C
Sin condensación	20...80%	20...80%
Datos mecánicos		
Peso	aprox. 30 g	aprox. 10 g
Dimensiones (L x a x a)	55 x 40 x 19.6 mm	54.5 x 28.2 x 9 mm
Montaje	Para tornillos M2.5	Conector de circuito impreso PCB con seguro
Números del artículo		
	390438 EPOS2 24/2 con motores CC	360665 EPOS2 Module 36/2
	380264 EPOS2 24/2 con motores EC	
	390003 EPOS2 24/2 con motores CC/EC	
Accesorios		
	309687 DSR 50/5 Freno electrónico	363407 EPOS2 Module Kit de evaluación
	Pida los accesorios por separado, ver pág. 321	Pida los accesorios por separado, ver pág. 321

Tipos de controlador	Versión Slave	Versión Slave
Datos Eléctricos		
11 - 24 VDC	11 - 50 VDC	11 - 70 VDC
11 - 24 VDC	11 - 50 VDC	11 - 70 VDC
0.9 $\times V_{CC}$	0.9 $\times V_{CC}$	0.9 $\times V_{CC}$
10 A	10 A	25 A
5 A	5 A	10 A
50 kHz	50 kHz	50 kHz
10 kHz	10 kHz	10 kHz
1 kHz	1 kHz	1 kHz
1 kHz	1 kHz	1 kHz
25 000 rpm (sinusoidal); 100 000 rpm (bloque)	25 000 rpm (sinusoidal); 100 000 rpm (bloque)	25 000 rpm (sinusoidal); 100 000 rpm (bloque)
15 μ H / 5 A	22 μ H / 5 A	25 μ H / 10 A
Entradas		
H1, H2, H3	H1, H2, H3	H1, H2, H3
A, A\, B, B\, I, I\ (máx. 5 MHz)	A, A\, B, B\, I, I\ (máx. 5 MHz)	A, A\, B, B\, I, I\ (máx. 5 MHz)
6 (TTL y SPS)	11 (7 optoacopladas, 4 diferencial)	10 (7 optoacopladas, 3 diferencial)
2	2 (diferencial)	2 (diferencial)
Resolución de 12-bit, 0...+5 V	Resolución de 12-bit, ± 10 V	Resolución de 12-bit, 0...+5 V
Configurable con interruptor DIP 1...7	Configurable con interruptor DIP 1...7	Configurable con interruptor DIP 1...7
Salidas		
4	5 (4 optoacopladas, 1 diferencial)	5 (4 optoacopladas, 1 diferencial)
	1 (12-bit, 0...10 V)	
+5 VDC, máx 100 mA	+5 VDC, máx. 100 mA	+5 VDC, máx. 100 mA
+5 VDC, máx. 30 mA	+5 VDC, máx. 30 mA	+5 VDC, máx. 30 mA
V_{CC} , máx. 1300 mA	+5 VDC, máx. 150 mA	+5 VDC, máx. 150 mA; +5 VDC ($R_i = 1 \text{ k}\Omega$)
Interfaces		
RxD; TxD (máx. 115 200 bit/s)	RxD; TxD (máx. 115 200 bit/s)	RxD; TxD (máx. 115 200 bit/s)
high; low (máx. 1 Mbit/s)	high; low (máx. 1 Mbit/s)	high; low (máx. 1 Mbit/s)
Data+; Data- (máx. 12 Mbit/s)	Data+; Data- (máx. 12 Mbit/s)	Data+; Data- (máx. 12 Mbit/s)
Indicator		
LED verde, LED rojo	LED verde, LED rojo	LED verde, LED rojo
Temperatura ambiente/Rango de humedad		
-10...+45°C	-10...+45°C	-10...+45°C
-40...+85°C	-40...+85°C	-40...+85°C
20...80%	20...80%	20...80%
Datos mecánicos		
aprox. 170 g	aprox. 240 g	aprox. 330 g
105 x 83 x 24 mm	120 x 93.5 x 27 mm	150 x 93 x 27 mm
Para tornillos M3	Para tornillos M3	Para tornillos M3
Números del artículo		
	367676 EPOS2 24/5	347717 EPOS2 50/5
		375711 EPOS2 70/10
Accesorios		
	309687 DSR 50/5 Freno electrónico	309687 DSR 50/5 Freno electrónico
	Pida los accesorios por separado, ver pág. 321	Pida los accesorios por separado, ver pág. 321
		Pida los accesorios por separado, ver pág. 321

EPOS2 P control de posición programable

Sumario

Autónomo de funcionamiento



EPOS2 P 24/5 (programable)

- IEC 61131-3 programable
- CANopen Master funcionalidad
- Sistemas multiejes a través del BUS CAN
- Unidad de control punto a punto (1 eje)
- Interpolated Position Mode (PVT)
- Motores DC y EC hasta 120 W
- 6 entradas digitales (TTL y SPS)
- 4 salidas digitales
- 2 entradas analógicas (12-bit ADC)
- Diseño compacto

Detalles [página 316](#)

Funcionamiento autónomo, programable desde PC vía RS232 o USB 2.0 con los lenguajes de programación estándar IEC 61131-3 (ST, IL, FBD, LD, SFC). Función máster de CANopen para el control de otros ejes. Librería estándar de control de movimiento. Control de supervisión y adquisición de datos para monitorización y control de procesos vía RS232 USB 2.0 o CANopen.

Aplicaciones típicas:

- Equipamientos para la producción
- Máquina herramienta
- Tareas de automatización

Nº del artículo

EPOS2 P 24/5 **378308**

El EPOS2 P es un controlador de posición de libre programación, con etapa de potencia integrada, basado en la versión esclava EPOS2. Es adecuado para motores con y sin escobillas hasta 120 W, requiere el uso de encoder incremental.

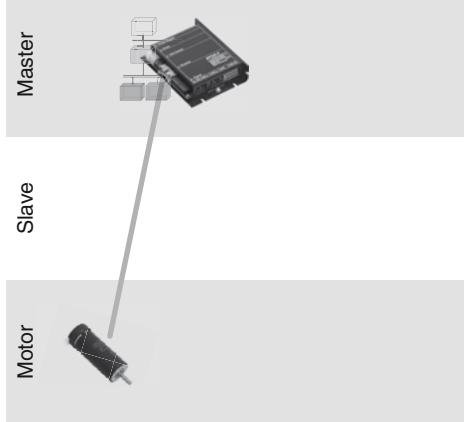
Sistemas de funcionamiento autónomo

Con programas auto compilados, la versión autónoma del EPOS2 puede controlar sistemas de uno o varios ejes, sin necesidad de un sistema de control superior. A través del bus CAN todos los ejes pueden coordinarse simultáneamente.

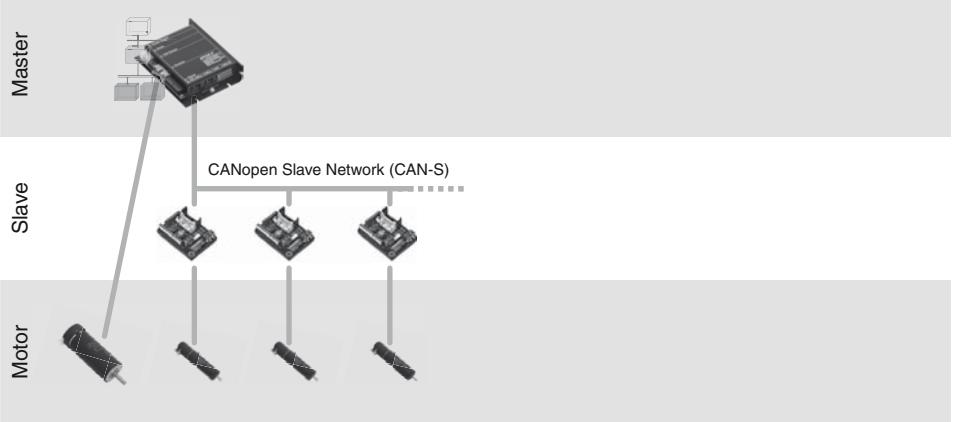
En combinación con los motores maxon se pueden realizar movimientos altamente dinámicos.

Standalone

Sistema de un solo eje

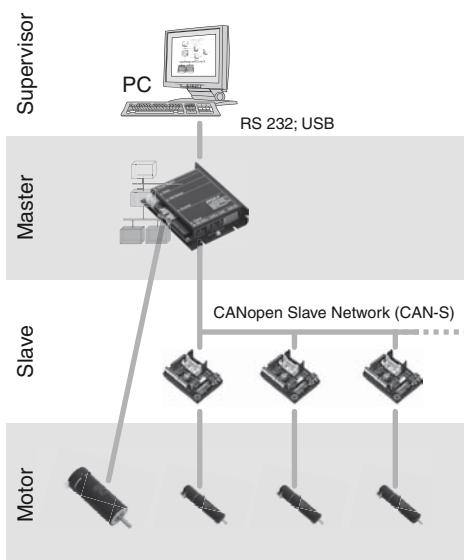


Sistema multieje

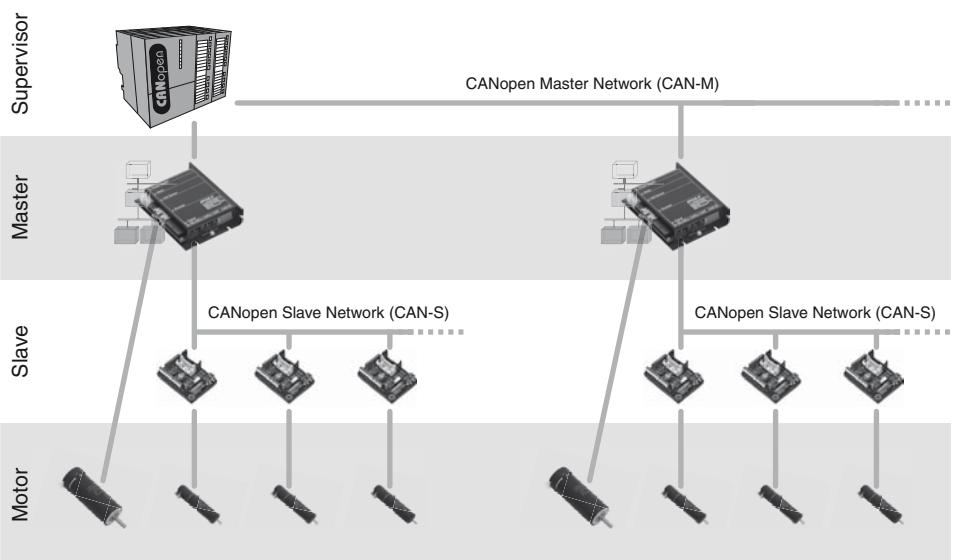


Supervisory Control

Autónomo - sistema de un solo eje



Autónomo - sistema multieje



Tecnología

La programación de las aplicaciones cumple con el estándar IEC 61131-3. Estos programas quedan almacenados en una memoria flash interna. La depuración de código en tres etapas ayuda a producir programas IEC 61131-3 adaptados a las necesidades de la aplicación; se puede optimizar para el tamaño de memoria, prestaciones o una combinación de ambos.

EPOS Studio - programación IEC 61131-3

Los editores (ST, IL, FBD, LD, SFC) de la potente herramienta «EPOS Studio» están disponibles para programar de acuerdo a la norma IEC 61131-3. El navegador de proyecto muestra todos los recursos de la red. Se puede optimizar el manejo de programas complejos con un gran número de controles descentralizados. Los sistemas de accionamiento se configuran e integran en red rápidamente siguiendo los pasos del asistente inteligente.

Biblioteca Motion Control

La complejidad y los costes de desarrollo de sistemas de accionamiento se reducen sustancialmente. La librería de software de movimiento ha sido implementada utilizando el estándar Motion Control, ampliamente difundido. Bloques de funciones estandarizados permiten una sencilla implementación.

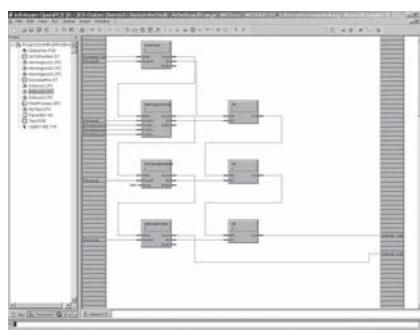
Librería de usuario maxon

Gracias a esta librería maxon, se simplifica la programación de tareas de control de posición repetitivas. Mediante los programas «Best Practice» y los numerosos ejemplos de aplicaciones, se pueden compilar programas de aplicación IEC 61131-3 a medida.

Datos técnicos en [página 316](#)

Datos de funcionamiento

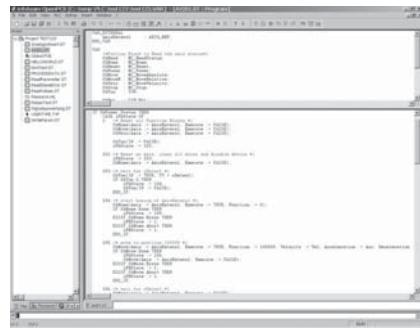
- Procesador 32 bit, 60 MHz
- 1 MB de memoria, con 768 KB libres para programar por el usuario
- Tiempo 2,5 ms / 5000 líneas AWL
- 4 KB de memoria no volátil
- Procesador digital de señales de control de movimiento



FBD Editor

Características del Software

- Entorno de desarrollo basado en Windows
- Lenguajes de programación IEC 61131-3 (ST, IL, FBD, LD, SFC)
- Librerías estándar IEC 61131-3
- Motion control function blocks
- Librería de bloques de función maxon Utility
- Librería de bloques de función CANopen
- Librería de usuario maxon
- Variables de red y de intercambio de datos
- Depurador en línea con puntos de interrupción y vigilancia de variables
- Configuración de ejes y parametrización
- Ayuda en línea



ST Editor



SFC Editor

Biblioteca Motion Control

- Control del accionamiento
- Búsqueda de referencia
- Regulación de velocidad
- Posicionamiento absoluto y relativo
- Gestión de errores
- Gestión de parámetros

Biblioteca Motion Utility

- Inputs and Outputs
- Error handling
- Object Dictionary Access
- Homing Parameter
- Data Handling

EPOS2 P control de posición programable Datos

CANopen

USB

RS232

GUI



EPOS2 P 24/5

Diseñado para funcionar junto con los motores CC con escobillas y encoder o motores EC (brushless) con sensores Hall y encoder desde 5 hasta 120 W.

Información adicional

Tipos de controlador

Versión Master (programable)

Datos Eléctricos

Tensión de alimentación V_{CC}	11 - 24 VDC
Voltaje de alimentación de la lógica V_C (opcionales)	11 - 24 VDC
Máx. tensión de salida	$0.9 \times V_{CC}$
Máx. corriente de salida $I_{max} (<1 s)$	10 A
Corriente en continuo de salida I_{cont}	5 A
Frecuencia de conmutación	50 kHz
Velocidad de muestreo del PI = control de corriente	10 kHz
Velocidad de muestreo del PI = control de velocidad	1 kHz
Velocidad de muestreo del PID = control de posición	1 kHz
Máx. velocidad (1 par de polos)	25 000 rpm (sinusoidal); 100 000 rpm (block)
Choque motor incorporado por fase	$15 \mu H / 5 A$

Entradas

Señales de los sensores	H1, H2, H3
Señales encoder	A, A\, B, B\, I, I\ (máx. 1 MHz)
Entradas digitales	6 (TTL y SPS)
Entradas analógicas	2 Resolución de 12-bit, 0...+5 V
CAN-ID (CAN node identification)	Configurable con interruptor DIP 1...7

Salidas

Salidas digitales	4
Voltajes de salida encoder	+5 VDC, máx. 100 mA
Voltajes de salida sensores Hall	+5 VDC, máx. 30 mA
Voltajes de salida auxiliar	V_{CC} , máx. 1300 mA

Interfaces

RS232	RxD; TxD (máx. 115200 bit/s)
CAN	high; low (máx. 1 Mbit/s)
USB 2.0	Data+; Data- (máx. 12 Mbit/s)

Indicator

Operating/Error/Program	verde LED, rojo LED, azul LED
-------------------------	-------------------------------

Temperatura ambiente/Rango de humedad

Funcionamiento	-10...+45°C
Almacenaje	-40...+85°C
Sin condensación	20...80%

Datos mecánicos

Peso	aprox. 180 g
Dimensiones (L x a x a)	105 x 83 x 24 mm
Montaje	Para tornillos M3

Números del artículo

378308 EPOS2 P 24/5

Accesorios

309687 DSR 50/5 Freno electrónico

Pida los accesorios por separado, ver pág. 321

Modos de Funcionamiento

Perfil CANopen de posición, velocidad y búsqueda de home

Modo posición, velocidad y corriente

Generador de perfil de movimiento con rampas senoidales y trapezoidales

Control previo de velocidad y aceleración (feed forward)

Interpolated Position Mode (PVT)

Conmutación de forma sinusoidal o trapezoidal para los motores EC

Comunicación

Interface de programación (Windows) via USB 2.0 o RS232

Comunicación via CANopen, o protocolo maxon RS232 o USB 2.0

Entradas / salidas

Entradas digitales configurables opcionales, p. ej. para interruptores de fin de carrera y de referencia.

Salidas digitales configurables, p. ej. para freno

Entradas analógicas opcionales.

Software disponibles

EPOS Studio
programación conforme IEC 61131-3

Librerías del estandar IEC 61131-3

Librería motion control

Librería de bloques de funciones «maxon utility»

Librería de bloques de funciones CANopen

maxon Utility Library

Ejemplos de aplicaciones

Ejemplos de buenas prácticas

Firmware

Documentación disponibles

Getting Started

Cable Starting Set

Hardware Reference

Firmware Specification

Programming Reference

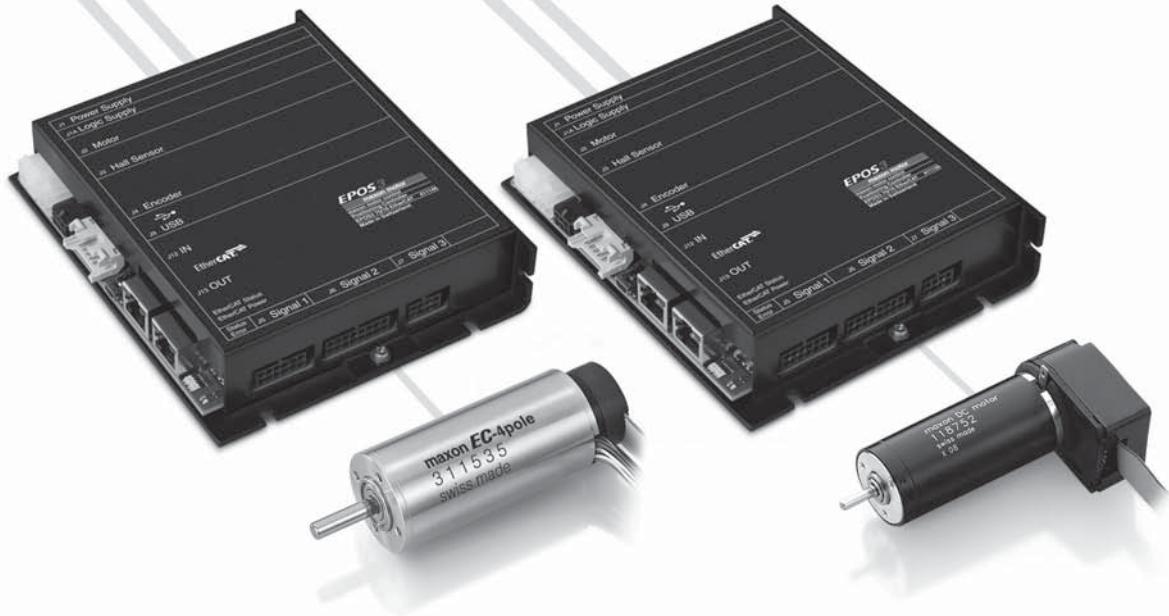
Application Notes

Cable

Opcionalmente, está disponible un completo juego de cables. Ver detalles en [página 321](#).

Control de posición EPOS3

EtherCAT®

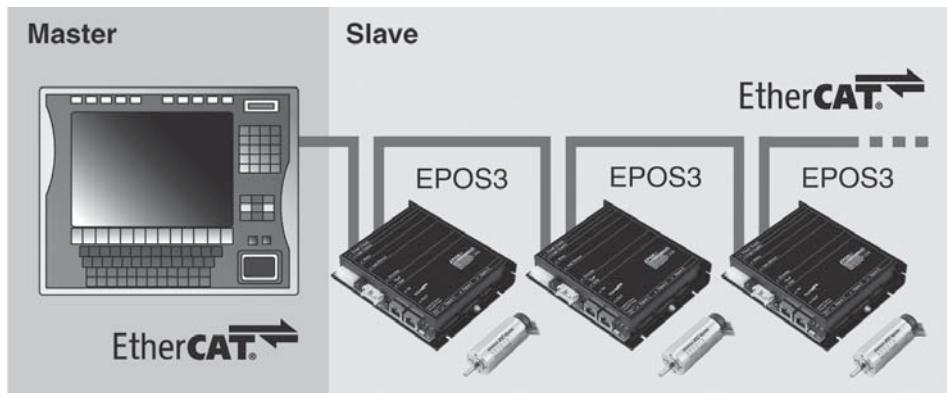


EPOS3 70/10 EtherCAT Esclava

La controladora de posición EPOS3 70/10 EtherCAT recibe comandos I/O y de movimiento de un EtherCAT Master de orden superior que asume el control del desarrollo del proceso. La EPOS3 70/10 EtherCAT es compatible con CoE (CAN application layer over EtherCAT).

La EPOS3 es una controladora digital de posición estructurada modularmente. Resulta adecuada para motores EC y de CC con encoder incremental en un rango de potencia de hasta 700 W.

Una multitud de modos operativos permite su aplicación flexible en los más diversos sistemas de transmisión de fuerza en la automatización industrial y en mecatrónica.



EtherCAT®

Cyclic Synchronous Position (CSP)

El master EtherCAT calcula la planificación de recorrido y envía la posición de destino cíclicamente y de forma sincronizada mediante la red EtherCAT al EPOS3.

El lazo de control de posición opera en la EPOS3. El EPOS3 entrega los valores reales de intensidad, velocidad de giro y posición medidos por los sensores al master EtherCAT.

Cyclic Synchronous Velocity (CSV)

El master EtherCAT calcula la planificación de recorrido y envía la consigna de velocidad cíclicamente y de forma sincronizada mediante la red EtherCAT al EPOS3. El lazo de control de velocidad opera en la EPOS3. El EPOS3 entrega los valores reales de intensidad, velocidad de giro y posición medidos por los sensores al master EtherCAT. Si el lazo de posición se cierra mediante el master EtherCAT se utilizará con frecuencia el modo CSV.

Cyclic Synchronous Torque (CST)

El master EtherCAT calcula la planificación de recorrido y envía la consigna de par cíclicamente y de forma sincronizada mediante la red EtherCAT al EPOS3. El lazo control de par (de corriente) opera en el EPOS3. El EPOS3 entrega los valores reales de intensidad, velocidad de giro y posición medidos por los sensores al master

EtherCAT. Si un lazo de regulación de posición PID se cierra mediante el master EtherCAT se utilizará con frecuencia el modo CST.

Punto a punto

El modo «Profile Position Mode» permite posicionar el eje del motor desde un punto A a un punto B. El posicionamiento puede ejecutarse con respecto al origen absoluto del eje o con respecto a la posición actual (relativo).

Modo de interpolación de posición

Gracias al modo de interpolación de posición (IPM), el EPOS3 es capaz de recorrer sincrónicamente una trayectoria especificada a través de puntos interpolados. Con una unidad master adecuada se pueden sincronizar movimientos multieje y se puede llevar a cabo cualquier perfil con un sistema de un eje. (PVT = Position and Velocity versus Time.)

Control de posición y de velocidad con proalimentación (Feed Forward)

La combinación de retroalimentación y proalimentación (feed forward) en el control permite el comportamiento ideal del movimiento. El control con proalimentación reduce los errores. El EPOS3 soporta control de velocidad y aceleración con proalimentación.

Control de velocidad

En el modo «Profile Velocity Mode», el eje del motor sigue una consigna de velocidad. Esta velocidad se mantiene hasta recibir una nueva consigna.

Búsqueda de referencia

El «homming mode» permite referenciar con respecto a una posición mecánica previamente establecida (home). Existen más de 30 métodos disponibles para buscar la posición de referencia.

Entradas de captura

(marcadores de posición)

Las entradas pueden configurarse de forma que la posición actual del motor es almacenada cuando aparece un flanco positivo y/o negativo en una entrada.

Activación de Salida

(comparación de posición)

Las salidas digitales se pueden configurar de tal manera que emitan una señal digital al alcanzar una posición configurable.

Doble lazo de control de posición y velocidad

Con un sensor adicional, la carga se puede controlar directamente con una precisión muy alta; el control del motor está subordinado. Las holguras y elasticidades mecánicas se pueden compensar. Una amplia variedad de sensores se pueden acoplar: encoder incremental digital, encoder absoluto SSI, encoder analógico incremental (sen/cos).

Control de frenos de seguridad

La activación del freno de parada puede integrarse en la gestión de estado de dispositivos. Con esto pueden configurarse individualmente los tiempos de retardo para conexión y desconexión.

Información en datos técnicos en [página 319](#)

Estandarizados

Esclavo EtherCAT: CoE (CAN application layer over EtherCAT) según el estándar CANopen DSP-402 Device Profile Drives and Motion Control. Sencilla integración en los sistemas EtherCAT existentes. Conectable en red con otras unidades EtherCAT. Configurable de forma alternativa mediante interfaz serie (USB 2.0).

Flexible, modular

Misma tecnología para motores CC con y sin escobillas. Entradas y salidas configurables para finales de carrera, interruptores de referencia, frenos y otros sensores y displays cercanos al equipo.

Rápida instalación

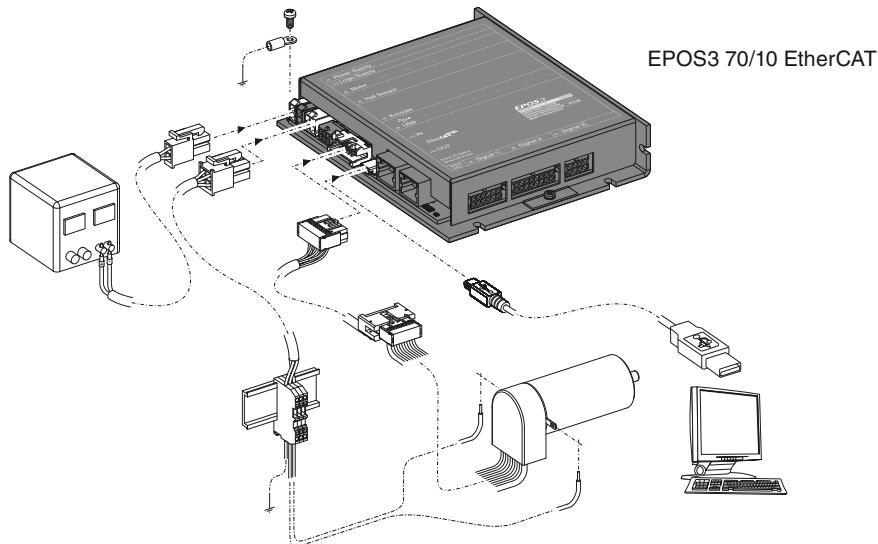
Interfaz Gráfico de Usuario (GUI) con numerosas funciones y asistentes para la puesta en marcha, control automático de ajustes, configuración E/S, pruebas.

EtherCAT Master (Beckhoff TwinCAT®): Fácil integración

Sencilla integración del controlador de posición EPOS3 70/10 EtherCAT en el Beckhoff-TwinCAT-SoftPLC gracias al archivo descriptivo de los dispositivos existentes (ESI-File) y a las instrucciones de configuración específicas para cada dispositivo.

Tecnología moderna

Control digital de posición, de velocidad y de corriente-par. Comutación sinusoidal para máximo aprovechamiento de los motores EC.



Modos de Funcionamiento

Cyclic Synchronous Position (CSP), Cyclic Synchronous Velocity (CSV), Cyclic Synchronous Torque (CST)

Perfil de posición, velocidad y búsqueda de home

Generador de trayectorias sinusoidales o trapezoidales

Control previo de velocidad y aceleración (feed forward)

Control de posición con interpolación (PVT)

Comutación de forma sinusoidal o trapezoidal para los motores EC

Controlador de doble lazo de posición y velocidad

Comunicación

Comunicación via EtherCAT

Configuración

Configuración mediante EtherCAT o USB 2.0

Entradas/salidas

Entradas digitales configurables opcionales, p. ej. para interruptores de fin de carrera y de referencia.

Salidas digitales configurables, p. ej. para freno. Entradas analógicas opcionales.

Software disponibles

EPOS Studio

Firmware

Documentación disponibles

Getting Started

Cable Starting Set

Hardware Reference

Firmware Specification

Communication Guide

Application Notes

Cable

Opcionalmente, está disponible un completo juego de cables. Ver detalles en [página 321](#).

EPOS3 Control de posición Datos

EtherCAT®

USB

GUI



NEW

EPOS3 70/10 EtherCAT

Diseñado para funcionar junto con los motores CC con escobillas y encoder o motores EC (brushless) con sensores Hall y encoder hasta 700 W.

Tipos de controlador	Slave EtherCAT
Datos Eléctricos	
Tensión de alimentación V_{CC}	11 - 70 VDC
Voltaje de alimentación de la lógica V_C (opcionales)	11 - 70 VDC
Máx. tensión de salida	$0.9 \times V_{CC}$
Máx. corriente de salida $I_{max} (<1 s)$	25 A
Corriente en continuo de salida I_{cont}	10 A
Frecuencia de conmutación	50 kHz
Velocidad de muestreo del PI = control de corriente	10 kHz
Velocidad de muestreo del PI = control de velocidad	1 kHz
Velocidad de muestreo del PID = control de posición	1 kHz
Máx. velocidad (1 par de polos)	25 000 rpm (sinusoidal); 100 000 rpm (bloque)
Choque motor incorporado por fase	22 μ H / 10 A
Entradas	
Señales de los sensores	H1, H2, H3
Señales encoder	A, A\, B, B\, I, I\ (máx. 5 MHz)
Entradas digitales	11 (7 optoacopladas, 4 diferencial)
Entradas analógicas	2 (diferencial) Resolución de 12-bit, ± 10 V
Salidas	
Salidas digitales	5 (4 optoacopladas, 1 diferencial)
Salidas analógicas	1 (Resolución de 12-bit, 0...10 V)
Voltajes de salida encoder	+5 VDC, máx. 100 mA
Voltajes de salida sensores Hall	+5 VDC, máx. 30 mA
Voltajes de salida auxiliar	+5 VDC, máx. 150 mA
Interfaces	
EtherCAT	IEEE 802.3 100 Base Tx (100 Mbit/s, Full Duplex)
USB 2.0	Data+; Data- (máx. 12 Mbit/s)
Indicator	
Device	LED verde, LED rojo
EtherCAT	LED verde, LED rojo
EtherCAT Port	LED verde, LED amarillo
Temperatura ambiente/Rango de humedad	
Funcionamiento	-10...+45°C
Almacenaje	-40...+85°C
Sin condensación	20...80%
Datos mecánicos	
Peso	442 g
Dimensiones (L x a x a)	150 x 120 x 29 mm
Montaje	Para tornillos M3
Números del artículo	
411146 EPOS3 70/10 EtherCAT	
Accesorios	
235811 DSR 70/30 Freno electrónico	
Pida los accesorios por separado, ver pág. 321	

Sumario maxon motor control

Servocontroladoras 4-Q			Página
ESCON	403112	ESCON 36/2 CC, con motores CC, variador/regulador de velocidad, regulador de corriente, 2/4 A, 10 - 36 VDC	292
	409510	ESCON 50/5, con motores CC/EC, variador/regulador de velocidad, regulador de corriente, 5/15 A, 10 - 50 VDC	292
Servoamplificador 4-Q-CC			
LSC	250521	LSC 30/2, 4-Q-Servoamplificador lineal 30 V/2 A en módulo encapsulado	372
ADS	145391	ADS 50/5, Servoamplificador (PWM) 4-Q-CC 50 V/5 A en módulo encapsulado	372
	201583	ADS 50/10, Servoamplificador (PWM) 4-Q-CC 50 V/10 A en módulo encapsulado	373
	166143	ADS_E 50/5, Servoamplificador (PWM) 4-Q-CC 50 V/5 A en formato Eurocard	373
	168049	ADS_E 50/10, Servoamplificador (PWM) 4-Q-CC 50 V/10 A en formato Eurocard	373
Amplificador 1-Q-EC			
DECS	274645	DECS 5/0.05, Amplificador digital 1-Q-EC 5 V/0.05 A, sin sensores, control de velocidad, circuito impreso	
	343253	DECS 50/5, Amplificador digital 1-Q-EC 50 V/5 A, sin sensores, control de velocidad, circuito impreso	297
DEC	318305	DEC 24/1, Amplificador digital 1-Q-EC 24 V/1 A, control de velocidad, adaptadores FPC RM 0.5 mm	297
	249630	DEC 24/1, Amplificador digital 1-Q-EC 24 V/1 A, control de velocidad, adaptadores FPC RM 1.0 mm	297
	249631	DEC 24/1, Amplificador digital 1-Q-EC 24 V/1 A, control de velocidad, adaptadores conector de pines RM 2.5 mm	297
	249632	DEC 24/1, Amplificador digital 1-Q-EC 24 V/1 A, control de velocidad, adaptadores terminales de atornillar RM 2.54 mm	297
	381510	DEC 24/1, Amplificador digital 1-Q-EC 24V/1A, control de velocidad, con adaptador FPC de paso 0,5 mm para el EC 9,2 plano y EC 8	297
	249633	DEC 24/1, Amplificador digital 1-Q-EC 24 V/1 A, control de velocidad, módulo básico, sin adaptadores	
	367661	DEC Module 24/2, Amplificador digital 1-Q-EC 24 V/2 A, control de velocidad, funcionamiento PWM	298
	336286	DEC 24/3, Amplificador digital 1-Q-EC 24 V/3 A, control de velocidad, adaptadores conector de pines RM 2.5 mm	298
	336287	DEC 24/3, Amplificador digital 1-Q-EC 24 V/3 A, control de velocidad, adaptadores FPC RM 1.0 mm	298
	380200	Módulo DEC 50/5, Amplificador digital 1-Q-EC de 50 V/5 A, control de velocidad en módulo OEM	299
	230572	DEC 50/5, Amplificador digital 1-Q-EC 50 V/5 A, control de velocidad, control de corriente, funcionamiento PWM	299
Amplificador 4-Q-EC			
DECV	305259	DECV 50/5, Amplificador digital 4-Q-EC 50 V/5 A, control de velocidad	305
DEC	306089	DEC 70/10, Amplificador digital 4-Q-EC 70 V/10 A, control de velocidad, control de corriente	305
Servoamplificador 4-Q-EC			
DES	205679	DES 50/5, Servoamplificador digital 4-Q-EC 50 V/5 A, conmutación senoidal	306
	228597	DES 70/10, Servoamplificador digital 4-Q-EC 70 V/10 A, conmutación senoidal	306
Posicionamiento			
EPOS, EPOS2	280937	EPOS 24/1 con motores CC, digitale control de posición, 1 A, 9 - 24 VDC	
	317270	EPOS 24/1 con motores EC 10 flat, digital control de posición, 1 A, 9 - 24 VDC	
	302267	EPOS 24/1 con motores EC 16 / EC 22, digital control de posición, 1 A, 9 - 24 VDC	
	302287	EPOS 24/1 con motores CC/EC (con conectores de crimpas), digital control de posición, 1 A, 9 - 24 VDC	
	380264	EPOS2 24/2 con motores EC, digital control de posición, 2 A, 9 - 24 VDC	312
	390003	EPOS2 24/2 con motores CC/EC, digital control de posición, 2 A, 9 - 24 VDC	312
	390438	EPOS2 24/2 con motores CC, digitale control de posición, 2 A, 9 - 24 VDC	312
	360665	EPOS2 Module 36/2 OEM control de posiciones modul, 2 A, 11 - 36 VDC	312
	392159	EPOS2 Module 24/3 OEM control de posiciones modul, 3 A, 11 - 24 VDC	
	367676	EPOS2 24/5, digital control de posición, 5 A, 11 - 24 VDC	313
	347717	EPOS2 50/5 digital control de posición, 5 A, 11 - 50 VDC	313
	375711	EPOS2 70/10, digital control de posición, 10 A, 11 - 70 VDC	313
EPOS2 P	378308	EPOS2 P 24/5, digital control de posición, programable, 5 A, 11 - 24 VDC	316
EPOS3	411146	EPOS3 70/10 EtherCAT, digital control de posición, 10 A, 11 - 70 VDC	319

Sumario maxon motor control accesorios

	Página
Panel trasero	
166873 Panel trasero con terminales de atornillar para ADS_E 50/5 (166143) y ADS_E 50/10 (168049)	373
Panel frontal	
167850 Panel frontal 3HE / 5TE para ADS_E 50/5 (166143)	373
168910 Panel frontal 3HE / 7TE para ADS_E 50/10 (168049)	373
Bobinas de choque	
137303 Modulo de bobinas de choque, 3 x 0.25 mH, 5.0 A, L x An x Al (90 x 70 x 49 mm) con terminales de atornillar	
347919 Modulo de bobinas de choque, 3 x 0.1 mH, 10.0 A, L x An x Al (90 x 70 x 49,7 mm) con terminales de atornillar	
Cable	
403957 ESCON power cable (longitud 1.5 m) para 403112	
403962 ESCON CC motor cable (longitud 1.5 m) para 403112	
403964 ESCON analog I/O cable (longitud 1.5 m) para 403112	
403965 ESCON digital I/O cable (longitud 1.5 m) para 403112	
403968 USB 2.0 type A-micro B cable (longitud 1.5 m) para 403112, 409510	
275829 EPOS power cable (longitud 3 m) para 347717, 367676, 375711, 378308, 411146	
275851 EPOS motores cable (longitud 3 m) para 347717, 367676, 375711, 378308, 411146	
303490 EPOS motores cable (longitud 3 m) para 302287, 390003	
275878 EPOS sensor Hall cable (longitud 3 m) para 347717, 367676, 375711, 378308, 411146	
302948 EPOS motores / sensor Hall Cable (longitud 3 m) para 302287, 390003	
275934 EPOS encoder cable (longitud 3 m) para 347717, 367676, 375711, 378308, 390438, 380264, 390003, 403112, 409510, 411146	
275932 EPOS signal cable (longitud 3 m) para 302287, 347717, 367676, 375711, 378308, 390003, 411146	
300586 EPOS signal cable 2 (longitud 3 m) para 347717, 411146	
350390 EPOS2 signal cable 3 (longitud 3 m) para 347717, 411146	
378173 EPOS2 signal cable 4 (longitud 3 m) para 375711	
275900 EPOS RS232-COM cable (longitud 3 m) para 347717, 367676, 375711, 378308, 390003	
350392 EPOS2 USB type A-B cable (longitud 3 m) para 347717	
370513 EPOS2 USB type A-mini B cable (longitud 3 m) para 367676, 375711, 378308, 390438, 380264, 390003, 411146	
275908 EPOS CAN-COM cable (longitud 3 m) para 347717, 367676, 375711, 378308, 390003	
275926 EPOS CAN-CAN cable (longitud 3 m) para 347717, 367676, 375711, 378308, 390003	
319471 EPOS CAN Y-cable para 302287, 390003, 378308	
422827 EPOS3 Ethernet cable (longitud 2 m) para 411146	
404404 ESCON 36/2 CC conector fijo para 403112	
303807 EPOS conector fijo para 302287, 390003	
351061 EPOS2 conector fijo para 347717	
384915 EPOS2 conector fijo para 367676, 378308	
381405 EPOS2 conector fijo para 375711	
423544 EPOS3 70/10 EtherCAT conector fijo para 411146	
Adaptadores	
220300 Adaptadores conector Flexprint 11 polos terminales de atornillar 8 polos para conectar planos maxon	
220310 Adaptadores xonector Flexprint 4 polos terminales de atornillar 4 polos para conectar planos maxon	
425931 Adaptadores xonector Flexprint 8 polos terminales de atornillar 8 polos para varios motores maxon, paso 0.5 mm	
223774 Adaptadores de hilera de contacto con muelle DIN41651 10 polos terminales de atornillar 8 polos	
262359 Adaptadores male header DIN41651 10 polos terminales de atornillar 10 polos	
257703 Adaptadores para DEC 24/1: conector Flexprint 8 polos, top contact style, paso 0.5 mm	
249635 Adaptadores para DEC 24/1: conector Flexprint 11 polos, top contact style, paso 1.0 mm	
249636 Adaptadores para DEC 24/1: conector de pines con cierre de seguridad (Stocko) 8 polos, paso 2.5 mm	
249637 Adaptadores para DEC 24/1: terminales de atornillar 8 polos, paso 2.54 mm, AWG 20 - 26	
380555 Adaptador para el DEC 24/1: conector de 8 polos y paso 0,5 mm, para circuito impreso flexible, para el EC 9,2 plano y EC 8	
405120 Adaptador enchufable encoder, paso de 1,27 mm a 2,54 mm (DIN 41651)	
397973 Adaptador encoder EC 6 MILE para regleta de bornes y DIN 41651	

Sumario maxon motor control accesorios

Freno electrónico

309687	DSR 50/5, freno electrónico 27 VDC y 56 VDC (ajustables), P_{max} 300 W, P_{cont} 10 W
235811	DSR 70/30, freno electrónico 12-75 VDC (seleccionable), P_{max} 475 W, P_{cont} 25 W, en módulo encapsulado 180x103x26 mm

Kits de evaluación, tarjetas de evaluación, placas madre

DEC	370652	Tarjeta de evaluación para módulo DEC, con interruptor, LED, potenciómetro etc. apto para 367661 y 380200
EPOS2	363407	Starter Kit 36/2 para módulo EPOS2 compuesto de 361435, 360665, 275829, 275851, 275878, 275934, 275932, 350392
	361435	Tarjeta de evaluación para módulo EPOS2, 1 eje (con interruptor, LED, potenciómetro y enchufe de conexión) apto para 360665
	407582	Placa madre para módulo EPOS2, 1 hasta un máx. de 11 ejes, apta para 360665 (incl. 1x conector Power-Link rojo y negro, 1x cable CAN-Link respectivamente) Accesorios opcionales: Módulo USB 407583 para placa madre EPOS2 (incl. cable de conexión de 4 hilos L = 0,25 m, 2x tornillos M3) Módulo RS232 407584 para placa madre EPOS2 (incl. cable de conexión de 6 hilos L = 0,25 m, 2x tornillos M3) Módulo de expansión I/O 407585 para placa madre EPOS2 (2x tornillos M3) Módulo encoder dual 423536 para placa madre EPOS2 (2x tornillos M3) Cable de alimentación 423507 para placa madre EPOS2 (L = 1 m) apto para 407582 Cable USB tipo A 423526 para placa madre EPOS2 (L = 1,5 m) apto para 407583 Cable DB9 RS232 423530 para placa madre EPOS2 (L = 1 m) apto para 407584
EPOS2 P	327460	Starter Kit 24/5 para EPOS2 P compuesto de EPOS2 P 24/5, motor EC con encoder, fuente de alimentación, tarjeta I/O, cables

Software

ESCON	409286	Llave USB ESCON incl. ESCON-Setup apto para 403112, 409510
-------	--------	--



maxon compact drive

Los accionamientos compactos maxon incluyen controlador, sensores y motor en una moderna carcasa de aluminio. La combinación de productos maxon ya existentes, adaptando su diseño, da como resultado, robustas soluciones de accionamientos con una gran concentración de potencia, que ahorran espacio. El concepto decentralizado de estos accionamientos inteligentes minimiza el uso de controladores centralizados.

Resumen
MCD EPOS

324
325–326

MCD EPOS Accionamiento inteligente y compacto



CANopen

Accionamiento

Una solución de accionamiento fiable es la clave para que la maquinaria de producción esté libre de mantenimiento por muchos años en multitud de aplicaciones.



Ajuste

El rápido reglaje de la maquinaria de producción con precisión constante es el fundamento de una fabricación racional.



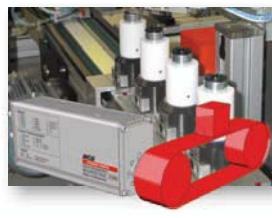
Guiado

Los productos que se guían dinámicamente desde el principio al fin del proceso permiten una calidad homogénea.



Dosificación

La disposición precisa de los sistemas de dosificación proporciona dosificación exacta y flexibilidad de las cantidades de componentes.



Posicionamiento

Varios ejes sincronizados sitúan el producto en la posición correcta con gran precisión y repetibilidad.



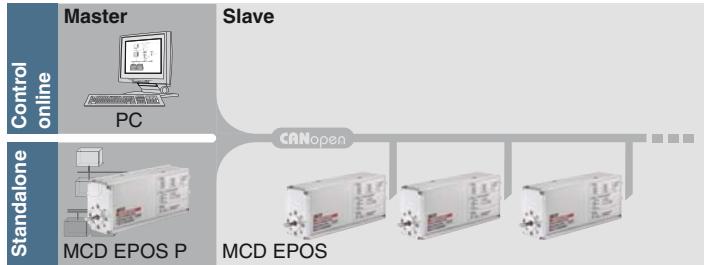
Unidad de posicionamiento, con componentes fiables y sin mantenimiento

La combinación del motor brushless maxon EC motor con el encoder digital MR y el control de posición digital EPOS da como resultado un sistema de posicionamiento altamente dinámico, de gran rendimiento, funcionalidad y totalmente libre de mantenimiento.

La versión programable MCD EPOS P con procesador y memoria puede funcionar independientemente.

Un sistema completo — Sencilla puesta en marcha

La combinación motor-electrónica de control ha sido concebida de manera óptima y se puede usar inmediatamente. El cableado se reduce al mínimo al tener conexión directa con el bus CANopen y el PLC. Por lo tanto se evitan errores de cableado y el tiempo de instalación se reduce significativamente. El control, la configuración y el diagnóstico del accionamiento se realiza por el bus CAN o el puerto serie (RS232).



Inteligencia justo en su sitio

Los maxon compact drive están equipados con numerosas entradas y salidas optoacopladas. Las señales de los sensores y los eventos pueden ser evaluadas directamente por el MCD. De esta manera se reduce la longitud de los cables minimizando la posibilidad de interferencias.

CANopen, IEC 61131-3 y Librerías de Control de Movimiento — la clave para el funcionamiento estandarizado

El MCD puede ser conectado a través del estándar CANopen permitiendo la comunicación con otros aparatos CANopen. El software cumple con la norma IEC 61131-3 y usa la potente herramienta «EPOS Studio». La integración de la Librería Motion Control dentro de estándares de amplia difusión reduce la complejidad de los programas y los costes de desarrollo.

Todo integrado — También una cuestión de precio

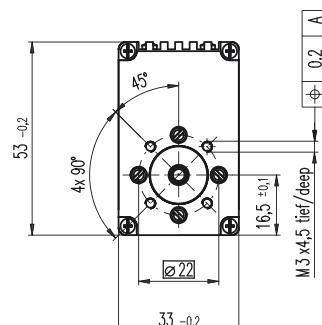
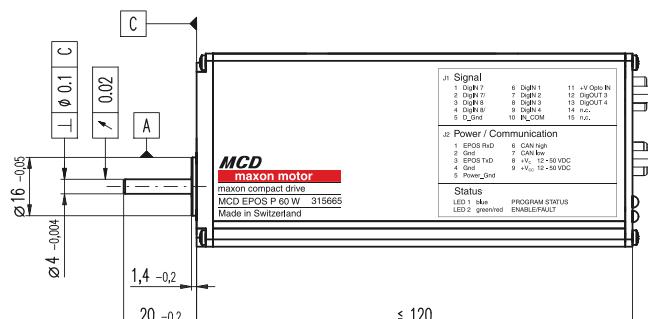
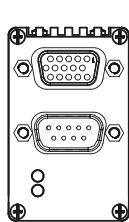
Se han conseguido notables ahorros de costes a través de la cuidadosa optimización de componentes. El accionamiento resultante está disponible a un precio interesante, bastante por debajo de la suma de las partes. La simplificación del montaje ayuda a ahorrar todavía más.

Accionamientos con amplio campo de aplicación

Los requerimientos de diseño compacto y una funcionalidad mejorada se han llevado a cabo en los compact drive de maxon. Su gran flexibilidad permite su utilización en una amplia variedad de aplicaciones industriales.

MCD EPOS y EPOS P 60 W Compacto

DIGITAL CANopen
RS232 GUI



M 1:2

Datos del motor

Par nominal (máx. par en continuo)	54 mNm
	(T _U =25°C, 5000 rpm)
Par máximo	218 mNm
Velocidad máxima (limitada por el encoder)	12000 rpm
Máx. rendimiento	70 %
Constante de par	24.3 mNm/A
Constante de velocidad	393 rpm/V
Relación velocidad/par	20.6 rpm/mNm
Inercia del rotor	21.9 gcm ²
Juego axial con carga axial (rodamiento a bolas pretensado)	< 6 N > 6 N
	0 mm 0.14 mm
Juego radial	pretensado
Máx. carga axial (dinámica)	5.5 N
Max. fuerza axial para acoplamientos a presión (estática)	100 N
Carga radial máx. a 5 mm de la brida	25 N

Conexión

Conector J1: Señales

Conector D-sub de alta densidad de 15 polos (hembra)

1 DigIN 7	6 DigIN 1	11 +V Opto IN
2 DigIN 7/	7 DigIN 2	12 DigOUT 3
3 DigIN 8	8 DigIN 3	13 DigOUT 4
4 DigIN 8/	9 DigIN 4	14 not connected
5 D_Gnd	10 IN_COM	15 not connected

Conector J2: Power/Communication

Conector D-sub 9 polos (macho)

1 EPOS RxD	4 Gnd	7 CAN low
2 Gnd	5 Power_Gnd	8 +V _C 12-50 VDC
3 EPOS TxD	6 CAN high	9 +V _{CC} 12-50 VDC

Temperatura ambiente / Rango de humedad

Protección	IP42
Funcionamiento	-20 ... +85°C Reducción de potencia 1.4%/K, T _U = 25°C
Almacenaje	-40 ... +85°C
Sin condensación	20 ... 80 %
Máxima temperatura de la carcasa	< 100°C

Datos mecánicos

Peso	aprox. 528 g
Dimensiones (L x a x a)	120x33x53 mm
Montaje	Para tornillos M3x4,5

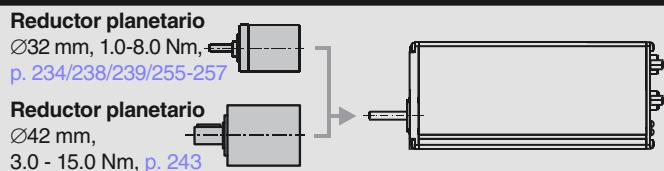
Datos eléctricos

Voltaje de alimentación +V _{CC}	+12....+50 VDC
Voltaje de alimentación de la lógica +V _C (opcionales)	+12....+50 VDC
Máx. tensión de salida	0.9 x V _{CC}
Máx. corriente de salida I _{max}	9 A
Corriente de salida en continuo I _{cont}	2.6 A (T _U = 25°C, 5000 rpm)
Frecuencia de conmutación	50 kHz
Ajustador	
Velocidad de muestreo del PI – control de corriente	10 kHz
Velocidad de muestreo del PI – control de velocidad	1 kHz
Velocidad de muestreo del PID – control de posición	1 kHz
Resolución de posicionamiento	0.09°
Precisión de posicionamiento	± 1°
Repetibilidad de posicionamiento	± 0.09°
Encoder	1000 pulsos/3 canal
Entradas	
4 entradas digitales (opto-acoplado)	+9...+24 VDC
2 entradas digitales (diferencial)	EIA-Estandar RS-422
Salidas	
2 salidas digitales (opto-acoplado)	máx. +24 VDC (I _L <350 mA)
Interfaces	
RS-232 (EIA-Estandar RS-232)	máx. 115 200 bit/s
CAN (high-speed; ISO 11898 compatible)	máx. 1 MBit/s
CAN ID	LSS CiA DSP-305
Funciones de protección	Limitación de corriente (ajustable) Limitación de sobretensión/infratensión Monitor de temperatura
Indicator	
LED de 2 colores	verde = Enable, rojo = Fault Código de intermitencia = status de funcionamiento
LED azul (sólo para versión EPOS P)	Estado del programa

Características MCD EPOS P

Procesador de 32 bits, 60 MHz
512 KB de memoria, con 256 KB libres para programar por el usuario
Típico 2,5 ms / 5000 líneas AWL
512 Bytes de memoria no volátil
Procesador de señales digitales para el control de movimiento

Sistema modular maxon



Números del artículo

326343
315665

MCD EPOS 60 W
MCD EPOS P 60 W

Programación

Modos de funcionamiento EPOS

Punto a punto

- Posicionamiento del eje del motor del punto A al punto B. (posición absoluta y relativa)

Control de posición con (feed forward)

- Reducción del error de regulación con pre-comandos de aceleración y velocidad.

Regulación de velocidad

- Mantiene el eje del motor a una velocidad constante predefinida por el usuario.

Control de par (corriente)

- Mantiene un par constante en el eje del motor. Mínima oscilación gracias a su commutación sinusoidal.

Modo de referencia (Home)

- Referencia con respecto a una posición mecánica a través de más de 30 métodos distintos.

Engranaje electrónico

- Sincronización (con un factor de reducción/multiplicación) con un valor de posición generado externamente.

Paso/dirección

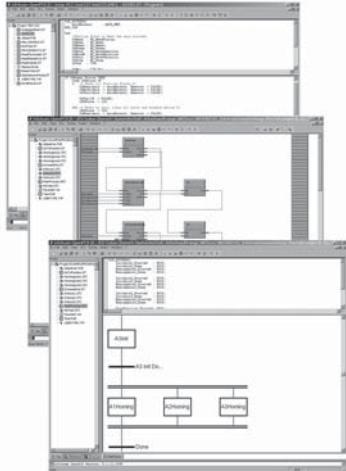
- Movimiento paso a paso del eje del motor.

Captura de entradas

- Almacenamiento de la posición actual cuando se produce un pulso positivo o negativo en una entrada.

EPOS Studio

Los editores (ST, IL, FBD, LD, SFC) de la potente herramienta «EPOS Studio» están disponibles para programar de acuerdo a la norma IEC 61131-3. El navegador de proyecto muestra todos los recursos de la red. Se puede optimizar el manejo de programas complejos con un gran número de controles descentralizados. Los sistemas de accionamiento se configuran e integran en red rápidamente siguiendo los pasos del asistente inteligente.



- Entorno de desarrollo basado en Windows
- Lenguajes de programación IEC 61131-3 (ST, IL, FBD, LD, SFC)
- Librerías estándar IEC 61131-3
- Bloques de funciones Motion Control
- Librería de bloques de funciones «maxon utility»
- Librería de bloques de función CANopen
- Librerías de usuario
- Variables de red y de intercambio de datos
- Depurador en línea con puntos de interrupción y vigilancia de variables
- Configuración de ejes y parametrización
- Ayuda en línea

Librerías de Control de Movimiento

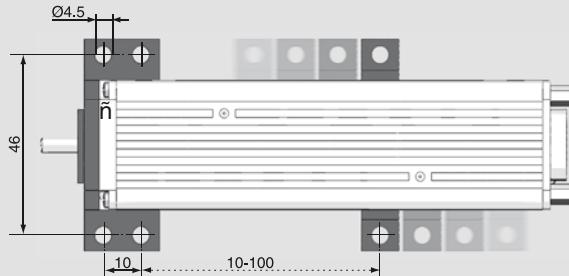
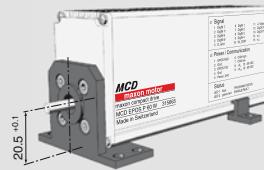
La complejidad y los costes de desarrollo de sistemas de accionamiento se reducen sustancialmente. La librería Motion Firmware ha sido implementada de acuerdo con el reconocido Estándar de Control de Movimiento. Los bloques de funciones estándar facilitan la implementación.

- Control del accionamiento
- Búsqueda de referencia
- Regulación de velocidad
- Posicionamiento absoluto y relativo
- Gestión de errores
- Gestión de parámetros

Accesorios MCD EPOS 60 W

Kit de montaje

Abrazaderas de montaje opcionales para el MCD EPOS 60 W. Las abrazaderas suministradas pueden situarse en cualquier posición a lo largo del MCD. Se incluyen los tornillos de montaje. Funciona solamente con MCDs sin redutores.



Números del artículo

326930

MCD EPOS 60 W Kit de montaje

Cable

Señales cable

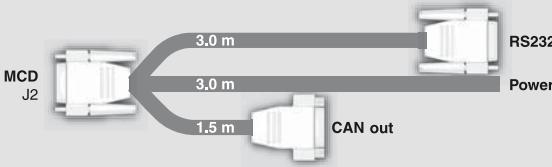


Números del artículo

326923

MCD EPOS Señales cable

Power / RS232-CAN cable

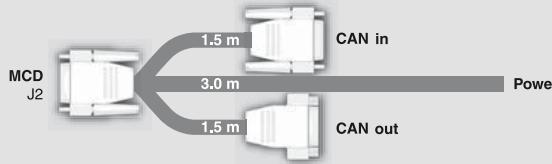


Números del artículo

325939

MCD EPOS Power / RS232-CAN Cable

Power / CAN-CAN cable



Números del artículo

325235

MCD EPOS Power / CAN-CAN cable

Terminación CAN

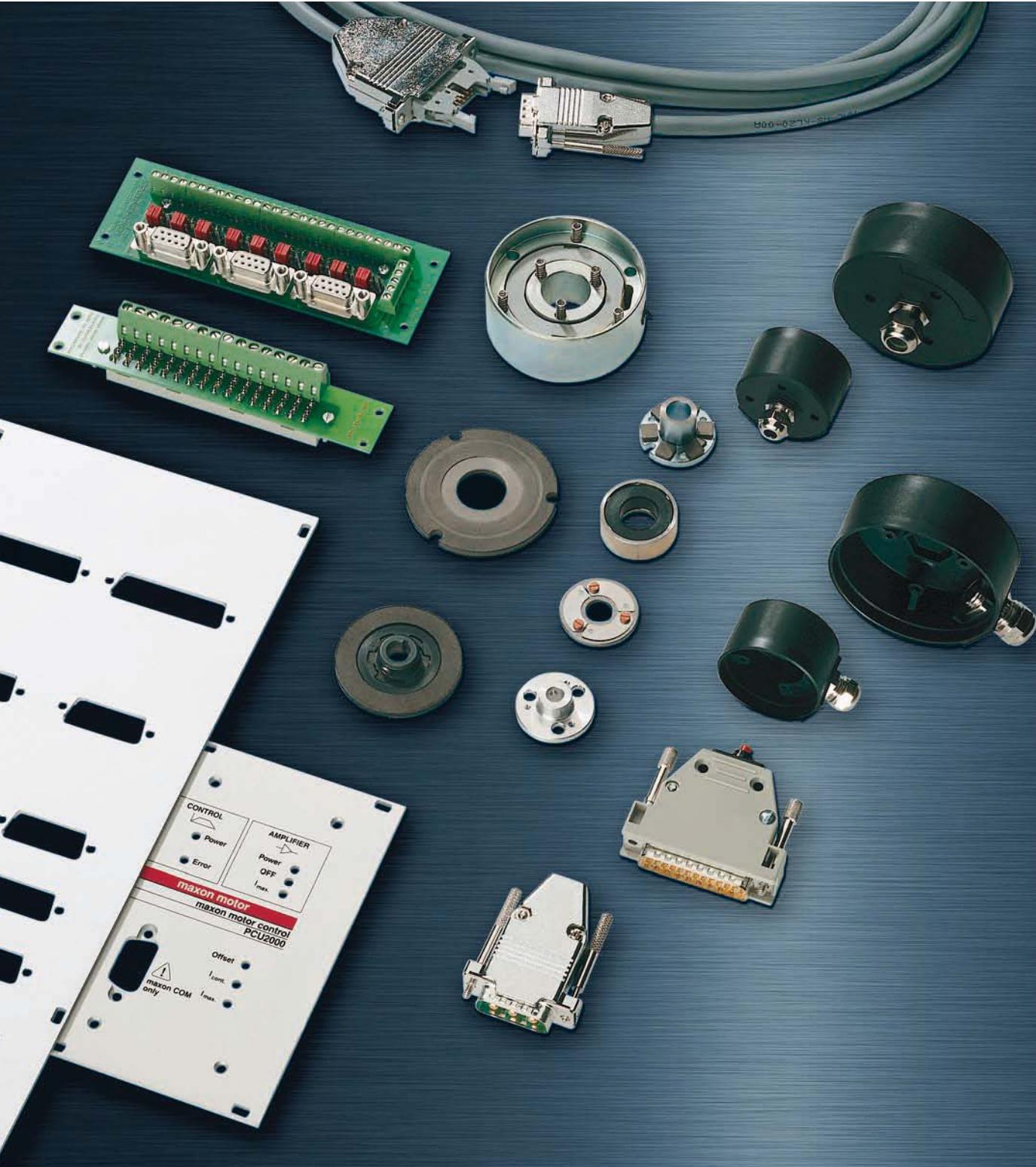
Necesario para terminación de linea de la red CAN



Números del artículo

326925

MCD EPOS CAN Terminación CAN



maxon accessories

Accesorios de gran utilidad completan la amplia gama maxon de productos para el accionamiento. Los frenos deben ser acoplados a los motores exclusivamente en la planta de producción.

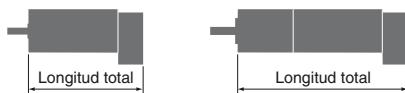
Frenos	328–334
Tapas	335
Sinopsis de accesorios	336–337
Accessorios para maxon motor control ver página 321	

Freno AB 20 24 VDC, 0.1 Nm



■ Programa Stock
□ Programa Estándar
■ Programa Especial (previo encargo)

Tipo



Información importante

- Freno de imán permanente – cara simple para CC. En ausencia de corriente queda frenado por la acción de muelles (funcionamiento en seco).
- Freno estático, impide la rotación con motor parado o sin tensión.
- Inadecuado para frenados con el motor en marcha.

Números del artículo

301212 301213

Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Sensor	Página	Ø AB [mm]	Longitud total [mm] / • ver reduktor
EC-max 22, 12 W	166					22	67.8
EC-max 22, 12 W	166	GP 22, 0.5 - 2.0 Nm	226/227			22	•
EC-max 22, 12 W	166	KD 32	240			22	•
EC-max 22, 12 W	166	GP 22 S	253/254			22	•
EC-max 22, 25 W	167					22	84.2
EC-max 22, 25 W	167	GP 22	227			22	•
EC-max 22, 25 W	167	GP 32, 1 - 6 Nm	238			22	•
EC-max 22, 25 W	167	KD 32	240			22	•
EC-max 22, 25 W	167	GP 32 S	255-257			22	•
EC-max 30, 40 W	168					30	77.6
EC-max 30, 40 W	168	GP 32, 1 - 6 Nm	238			30	•
EC-max 30, 40 W	168			HEDL 5540	279	30	96.0
EC-max 30, 40 W	168	GP 32, 1 - 6 Nm	238	HEDL 5540	279	30	•
EC-max 30, 40 W	168	GP 32, 8 Nm	239			30	•
EC-max 30, 40 W	168	GP 32, 8 Nm	238	HEDL 5540	279	30	•
EC-max 30, 40 W	168	GP 32 S	255-257			30	•
EC-max 30, 40 W	168	GP 32 S	255-257	HEDL 5540	279	30	•
EC-max 30, 60 W	169	GP 32, 8 Nm	239			30	•
EC-max 30, 60 W	169	GP 32, 8 Nm	239	HEDL 5540	279	30	•
EC-max 30, 60 W	169					30	99.6
EC-max 30, 60 W	169	GP 42, 3 - 15 Nm	243			30	•
EC-max 30, 60 W	169			HEDL 5540	279	30	120.4
EC-max 30, 60 W	169	GP 42, 3 - 15 Nm	243	HEDL 5540	279	30	•
EC-4pole 30, 100 W	177					30	83.2
EC-4pole 30, 100 W	177	GP 32, 8 Nm	239			30	•
EC-4pole 30, 100 W	177	GP 42, 3 - 15 Nm	243			30	•
EC-4pole 30, 100 W	177			HEDL 5540	280	30	104
EC-4pole 30, 100 W	177	GP 32, 8 Nm	239	HEDL 5540	280	30	•
EC-4pole 30, 100 W	177	GP 42, 3 - 15 Nm	243	HEDL 5540	280	30	•
EC-4pole 30, 200 W	178					30	100.2
EC-4pole 30, 200 W	178	GP 32, 8 Nm	239			30	•
EC-4pole 30, 200 W	178	GP 42, 3 - 15 Nm	243			30	•
EC-4pole 30, 200 W	178			HEDL 5540	280	30	121
EC-4pole 30, 200 W	178	GP 32, 8 Nm	239	HEDL 5540	280	30	•
EC-4pole 30, 200 W	178	GP 42, 3 - 15 Nm	243	HEDL 5540	280	30	•

Datos Técnicos

Par máx. de bloqueo permitido a 20°C	0.1 Nm	Tensión nominal, alisado	24 VDC ±10%
Momento de inercia	1.8 gcm ²	Resistencia	R ₂₀ = 227 Ω ±6%
Máx. velocidad permitida	49000 rpm	Tiempo de funcionamiento	100%
Peso	29 g	Tiempo de reacción	– Tiempo de subida ≤ 12 ms
Temperatura ambiente	-40...+100°C		– Tiempo de bajada ≤ 6 ms

Conección

Cable (AWG 26)	Designación
rojo	U _{Freno} + 24 VDC
azul	U _{Freno} GND

Mínima longitud de cable

350 mm

Freno AB 28 24 VDC, 0.4 Nm



■ Programa Stock
□ Programa Estándar
■ Programa Especial (previo encargo)

Tipo



Información importante

- Freno de imán permanente – cara simple para CC. En ausencia de corriente queda frenado por la acción de muelles (funcionamiento en seco).
- Freno estático, impide la rotación con motor parado o sin tensión.
- Inadecuado para frenados con el motor en marcha.
- Se recomienda reducir la tensión aplicada al freno una vez accionado con el propósito de evitar el calentamiento.

Números del artículo

301215

Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Sensor	Página	\varnothing AB [mm]	Longitud total [mm] / • ver reductor
EC-max 40, 70 W	170					40	92.5
EC-max 40, 70 W	170	GP 42, 3 - 15 Nm	243			40	•
EC-max 40, 70 W	170			HEDL 5540	279	40	115.9
EC-max 40, 70 W	170	GP 42, 3 - 15 Nm	243	HEDL 5540	279	40	•
EC-max 40, 120 W	171					40	122.5
EC-max 40, 120 W	171	GP 52, 4 - 30 Nm	246			40	•
EC-max 40, 120 W	171			HEDL 5540	279	40	140.8
EC-max 40, 120 W	171	GP 52, 4 - 30 Nm	246	HEDL 5540	279	40	•

Datos Técnicos

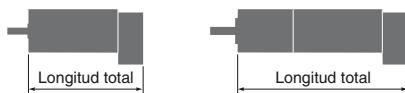
Par máx. de bloqueo permitido a 20°C	0.4 Nm	Tensión nominal, alisado	24 VDC $\pm 10\%$	Conección
Momento de inercia	10 gcm ²	Resistencia	$R_{20} = 92.5 \Omega \pm 6\%$	Cable (AWG 26)
Máx. velocidad permitida	16000 rpm	Tiempo de funcionamiento	100%	Designación
Peso	0.05 kg	Tiempo de reacción	– Tiempo de subida	rojo U _{Freno} + 24 VDC
Temperatura ambiente	-5...+85°C		– Tiempo de bajada	azul U _{Freno} GND
			≤ 12 ms	Mínima longitud de cable
			≤ 6 ms	350 mm

Freno AB 28 24 VDC, 0.4 Nm



■ Programa Stock
□ Programa Estándar
■ Programa Especial (previo encargo)

Tipo



Información importante

- Freno de imán permanente – cara simple para CC. En ausencia de corriente queda frenado por la acción de muelles (funcionamiento en seco).
- Freno estático, impide la rotación con motor parado o sin tensión.
- Inadecuado para frenados con el motor en marcha.
- Se recomienda reducir la tensión aplicada al freno una vez accionado con el propósito de evitar el calentamiento.

Números del artículo

228384 228386 228387

Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Sensor	Página	Ø AB [mm]	Longitud total [mm] / • ver reductor
RE 25, 20 W	78	GP 26, 0.5 - 2.0 Nm	231			40	77.1
RE 25, 20 W	78	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234			40	•
RE 25, 20 W	78	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	235			40	•
RE 25, 20 W	78	GP 32, 1.0 - 6.0 Nm	237/240			40	•
RE 25, 20 W	78	GP 32 S	255-257			40	•
RE 25, 20 W	78		HED_5540	277/280		40	
RE 25, 20 W	78	GP 26, 0.5 - 2.0 Nm	231	HED_5540	277/280	40	94.3
RE 25, 20 W	78	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234	HED_5540	277/280	40	•
RE 25, 20 W	78	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	235	HED_5540	277/280	40	•
RE 25, 20 W	78	GP 32, 1.0 - 6.0 Nm	237/240	HED_5540	277/280	40	•
RE 25, 20 W	78	GP 32 S	255-257	HED_5540	277/280	40	•
RE 25, 20 W	79					40	88.6
RE 25, 20 W	79	GP 26, 0.5 - 2.0 Nm	231			40	•
RE 25, 20 W	79	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	234			40	•
RE 25, 20 W	79	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	235			40	•
RE 25, 20 W	79	GP 32, 1.0 - 6.0 Nm	237/240			40	•
RE 25, 20 W	79	GP 32 S	255-257			40	•
RE 25, 20 W	79		HED_5540	276/278		40	
RE 25, 20 W	79	GP 26, 0.5 - 2.0 Nm	231	HED_5540	276/278	40	105.8
RE 25, 20 W	79	GP 32, 0.4 - 2.0 Nm	234	HED_5540	276/278	40	•
RE 25, 20 W	79	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	235	HED_5540	276/278	40	•
RE 25, 20 W	79	GP 32, 1.0 - 6.0 Nm	237/240	HED_5540	276/278	40	•
RE 25, 20 W	79	GP 32 S	255-257	HED_5540	276/278	40	•
RE 35, 90 W	81					40	107.1
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	236			40	•
RE 35, 90 W	81	GP 32, 1.0 - 6.0 Nm	237/240			40	•
RE 35, 90 W	81	GP 32, 8 Nm	239			40	•
RE 35, 90 W	81	GP 42, 3 - 15 Nm	242			40	•
RE 35, 90 W	81		HED_5540	276/278		40	
RE 35, 90 W	81	GP 32, 0.75 - 4.5 Nm	236	HED_5540	276/278	40	124.3
RE 35, 90 W	81	GP 32, 1.0 - 6.0 Nm	237/240	HED_5540	276/278	40	•
RE 35, 90 W	81	GP 32, 8 Nm	239	HED_5540	276/278	40	•
RE 35, 90 W	81	GP 42, 3 - 15 Nm	242	HED_5540	276/278	40	•
RE 35, 90 W	81	GP 32 S	255-257	HED_5540	276/278	40	•
RE 35, 90 W	81	GP 32 S	255-257	HED_5540	276/278	40	•
RE 40, 150 W	82					45	107.1
RE 40, 150 W	82	GP 42, 3 - 15 Nm	242			45	•
RE 40, 150 W	82	GP 52, 4 - 30 Nm	245			45	•
RE 40, 150 W	82		HED_5540	276/278		45	
RE 40, 150 W	82	GP 42, 3 - 15 Nm	242	HED_5540	276/278	45	124.3
RE 40, 150 W	82	GP 52, 4 - 30 Nm	245	HED_5540	276/278	45	•

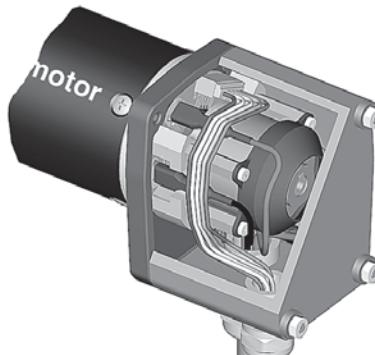
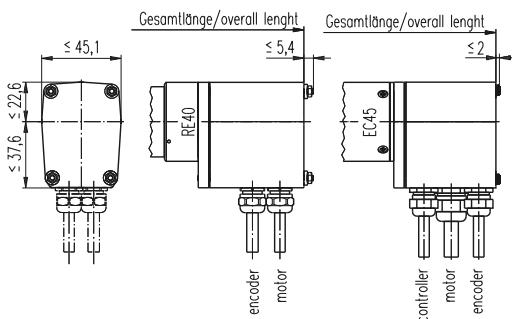
Datos Técnicos

Par máx. de bloqueo permitido a 20°C	0.4 Nm	Tensión nominal, alisado	24 VDC ±10%
Momento de inercia	10 gcm ²	Resistencia	R ₂₀ = 92.5 Ω ±6%
Máx. velocidad permitida	16000 rpm	Tiempo de funcionamiento	100%
Peso	0.05 kg	Tiempo de reacción	≤ 13 ms
Temperatura ambiente	-5...+85°C	– Tiempo de subida	≤ 27 ms
		– Tiempo de bajada	

Conexión

Cable (AWG 26)	Designación
rojo	U _{Freno} + 24 VDC
azul	U _{Freno} GND
rojo	Motor+
negro	Motor-
	Mínima longitud de cable
	350 mm

Freno AB 28 24 VDC, 0.4 Nm



Información importante

- Freno de imán permanente – cara simple para CC. En ausencia de corriente queda frenado por la acción de muelles (funcionamiento en seco).
- Freno estático, impide la rotación con motor parado o sin tensión.
- Inadecuado para frenados con el motor en marcha.
- Se recomienda reducir la tensión aplicada al freno una vez accionado con el propósito de evitar el calentamiento.

Programa Stock

Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

228389 | 228390

Tipo



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Sensor	Página	Longitud total [mm] / • ver reduktor
RE 40, 150 W	82					115.1
RE 40, 150 W	82	GP 42, 3 - 15 Nm	242			•
RE 40, 150 W	82	GP 52, 4 - 30 Nm	245			•
RE 40, 150 W	82			HEDL 9140	281	135.6
RE 40, 150 W	82	GP 42, 3 - 15 Nm	242	HEDL 9140	281	•
RE 40, 150 W	82	GP 52, 4 - 30 Nm	245	HEDL 9140	281	•
EC 45, 150 W	158					118.6
EC 45, 150 W	158	GP 42, 3 - 15 Nm	242			•
EC 45, 150 W	158	GP 52, 4 - 30 Nm	245			•
EC 45, 150 W	158			HEDL 9140	281	135.6
EC 45, 150 W	158	GP 42, 3 - 15 Nm	242	HEDL 9140	281	•
EC 45, 150 W	158	GP 52, 4 - 30 Nm	245	HEDL 9140	281	•
EC 45, 250 W	159					151.4
EC 45, 250 W	159	GP 42, 3 - 15 Nm	243			•
EC 45, 250 W	159	GP 52, 4 - 30 Nm	245			•
EC 45, 250 W	159	GP 62, 8 - 50 Nm	247			•
EC 45, 250 W	159			HEDL 9140	281	168.4
EC 45, 250 W	159	GP 42, 3 - 15 Nm	243	HEDL 9140	281	•
EC 45, 250 W	159	GP 52, 4 - 30 Nm	245	HEDL 9140	281	•
EC 45, 250 W	159	GP 62, 8 - 50 Nm	247	HEDL 9140	281	•

Datos Técnicos

Par máx. de bloqueo permitido a 20°C

0.4 Nm

Tensión nominal, alisado

24 VDC ±10%

Momento de inercia

10 gcm²

Resistencia

R₂₀ = 92.5 Ω ±6%

Máx. velocidad permitida

16000 rpm

Tiempo de funcionamiento

100%

Peso

0.05 kg

Tiempo de reacción

– Tiempo de subida ≤ 13 ms

Temperatura ambiente

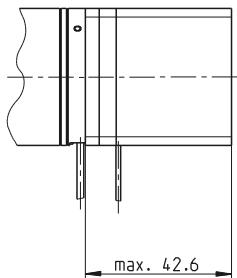
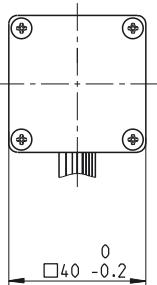
-5...+85°C

– Tiempo de bajada ≤ 27 ms

Conexión

Freno	pin del conector	Designación del motor
RE 40	(AWG 20)	U _{Freno} + 24 VDC
Cable verde	(AWG 20)	U _{Freno} GND
Cable amarillo	EC 45	
Cable rojo	N° 4 (AWG 18)	U _{Freno} + 24 VDC
Cable azul	N° 5 (AWG 18)	U _{Freno} GND
		500 mm
		Mínima longitud de cable

Freno AB 32 24 VDC, 0.4 Nm



Información importante

- Freno de imán permanente – cara simple para CC. En ausencia de corriente queda frenado por la acción de muelles (funcionamiento en seco).
- Freno estático, impide la rotación con motor parado o sin tensión.
- Inadecuado para frenados con el motor en marcha.
- Se recomienda reducir la tensión aplicada al freno una vez accionado con el propósito de evitar el calentamiento.

Programa Stock

Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

392335

Tipo



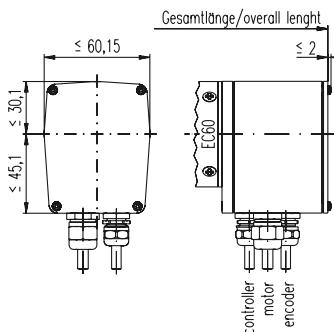
Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Sensor	Página	Longitud total [mm] / • ver reduktor
EC 40, 170 W	157					122.6
EC 40, 170 W	157	GP 42, 3 - 15 Nm	242			•
EC 40, 170 W	157	GP 52, 4 - 30 Nm	245			•
EC 40, 170 W	157			HED_5540	277/279	146.0
EC 40, 170 W	157	GP 42, 3 - 15 Nm	242	HED_5540	277/279	•
EC 40, 170 W	157	GP 52, 4 - 30 Nm	245	HED_5540	277/279	•

Datos Técnicos

Par máx. de bloqueo permitido a 20°C	0.4 Nm	Tensión nominal, alisado	24 VDC ±10%	Conección
Momento de inercia	19 gcm²	Resistencia	R ₂₀ = 100 Ω ±7%	Cable (AWG 24)
Máx. velocidad permitida	10000 rpm	Tiempo de funcionamiento	100%	Designación
Peso	0.1 kg	Tiempo de reacción	≤ 13 ms	rojo U _{Freno} + 24 VDC
Temperatura ambiente	-40...+100°C	– Tiempo de subida	≤ 24 ms	azul U _{Freno} GND
		– Tiempo de bajada		Mínima longitud de cable 350 mm

Freno AB 41 24 VDC, 2.0 Nm



Información importante

- Freno de imán permanente – cara simple para CC. En ausencia de corriente queda frenado por la acción de muelles (funcionamiento en seco).
- Freno estático, impide la rotación con motor parado o sin tensión.
- Inadecuado para frenados con el motor en marcha.
- Se recomienda reducir la tensión aplicada al freno una vez accionado con el propósito de evitar el calentamiento.

Programa Stock

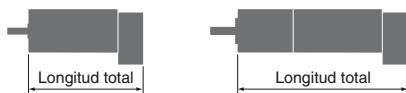
Programa Estándar

Programa Especial (previo encargo)

Tipo

Números del artículo

228998



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Sensor	Página	Longitud total [mm] / • ver reduktor
EC 60, 400 W	160					190,9
EC 60, 400 W	160	GP 81, 20 - 120 Nm	248			•
EC 60, 400 W	160			HEDL 9140	281	214,9
EC 60, 400 W	160	GP 81, 20 - 120 Nm	248	HEDL 9140	281	•

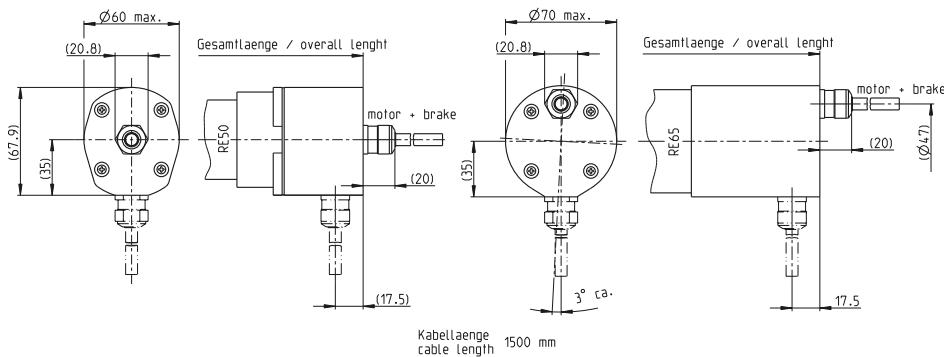
Datos Técnicos

Par máx. de bloqueo permitido a 20°C	2.0 Nm	Tensión nominal, alisado	24 VDC -10 ... +6%
Momento de inercia	45 gcm ²	Resistencia	R ₂₀ = 72 Ω ±7%
Máx. velocidad permitida	10000 rpm	Tiempo de funcionamiento	100%
Peso	0.18 kg	Tiempo de reacción	– Tiempo de subida ≤ 2 ms
Temperatura ambiente	-5...+85°C		– Tiempo de bajada ≤ 25 ms

Conexión

Freno	pin del conector del motor	Designación
Cable rojo	N° 4 (AWG 16)	U _{Freno} + 24 VDC
Cable negro	N° 5 (AWG 16)	U _{Freno} GND
		Mínima longitud de cable 500 mm

Freno AB 44 24 VDC, 2.5 Nm



Información importante

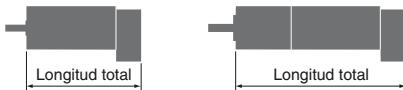
- Freno de imán permanente – cara simple para CC. En ausencia de corriente queda frenado por la acción de muelles (funcionamiento en seco).
- Freno estático, impide la rotación con motor parado o sin tensión.
- Inadecuado para frenados con el motor en marcha.
- Se recomienda reducir la tensión aplicada al freno una vez accionado con el propósito de evitar el calentamiento.
- Índice protección: IP54

Programa Stock
Programa Estándar
Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

Salida axial del cable	386052	385999
Salida radial del cable	386054	386000

Tipo



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Reductor	Página	+ Sensor	Página	Longitud total [mm] / • ver reduktor
RE 50, 200 W	83					170.4
RE 50, 200 W	83	GP 52, 4 - 30 Nm	246			•
RE 50, 200 W	83	GP 62, 8 - 50 Nm	247			•
RE 50, 200 W	83			HEDL 9140	282	183.4
RE 50, 200 W	83	GP 52, 4 - 30 Nm	246	HEDL 9140	282	•
RE 50, 200 W	83	GP 62, 8 - 50 Nm	247	HEDL 9140	282	•
RE 65, 250 W	84					187.5
RE 65, 250 W	84	GP 81, 20 - 120 Nm	248			•
RE 65, 250 W	84			HEDL 9140	282	205.5
RE 65, 250 W	84	GP 81, 20 - 120 Nm	248	HEDL 9140	282	•

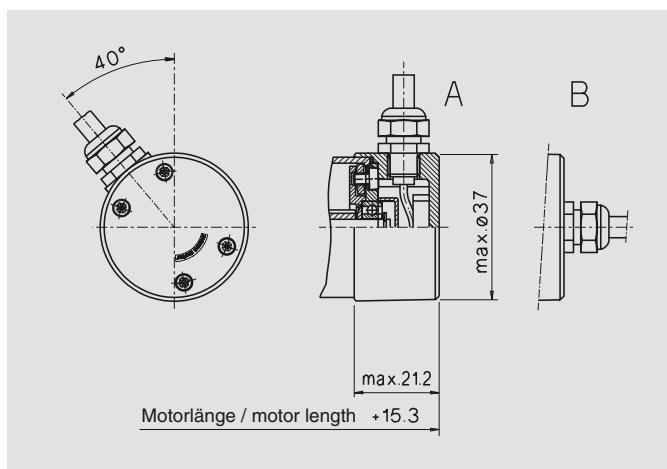
Datos Técnicos

Par máx. de bloqueo permitido a 20°C	2.5 Nm	Tensión nominal, alisado	24 VDC ±10%
Momento de inercia	90 gcm ²	Resistencia	R ₂₀ = 64 Ω ±7%
Máx. velocidad permitida	10000 rpm	Tiempo de funcionamiento	100%
Peso	0.19 kg	Tiempo de reacción	– Tiempo de subida ≤ 20 ms – Tiempo de bajada ≤ 35 ms
Temperatura ambiente	-40...+100°C		

Conexión

Cable (AWG 18)	Designación
blanco	Motor+
marrón	Motor-
verde	U _{Freno} + 24 VDC
amarillo	U _{Freno} GND
Mínima longitud de cable	1490 mm

Tapas traseras



Tapa trasera para maxon CC motor RE 35 mm

Detalles del motor en [página 81](#)

- Carcasa de plástico
- Índice de protección IP54
- Cable de 500 mm, AWG 20 ($2 \times 0.5 \text{ mm}^2$) otras longitudes previo encargo
- Salida de cable axial o radial
- Montado únicamente por maxon motor. El eje debe ser recortado.

Conexión

Nº de cable	color	motor
1	negro	polo +
2	negro	polo -

Números del artículo

Tipo	Versión
137235	A Tapa trasera con salida de cable radial (500 mm)
137234	B Tapa trasera con salida de cable axial (500 mm)

Tapa trasera para maxon CC motor RE 40 mm

Detalles del motor en [página 82](#)

- Carcasa de plástico
- Índice de protección IP54
- Cable de 500 mm, AWG 20 ($2 \times 0.5 \text{ mm}^2$) otras longitudes previo encargo
- Salida de cable axial o radial
- Montado únicamente por maxon motor. El eje debe ser recortado.

Conexión

Nº de cable	color	motor
1	negro	polo +
2	negro	polo -

Números del artículo

Tipo	Versión
232341	A Tapa trasera con salida de cable radial (500 mm)
232343	B Tapa trasera con salida de cable axial (500 mm)

Tapa trasera para maxon CC motor RE 50 mm

Detalles del motor en [página 83](#)

- Carcasa de aluminio
- Índice de protección IP54
- Cable de 1500 mm, AWG 18 ($2 \times 1.0 \text{ mm}^2$) otras longitudes previo encargo
- Salida de cable axial o radial
- Montado únicamente por maxon motor.

Conexión

Nº de cable	color	motor
1	blanco	polo +
2	marrón	polo -

Números del artículo

Tipo	Versión
386056	A Tapa trasera con salida de cable radial (1500 mm)
386055	B Tapa trasera con salida de cable axial (1500 mm)

Tapa trasera para maxon CC motor RE 65 mm

Detalles del motor en [página 84](#)

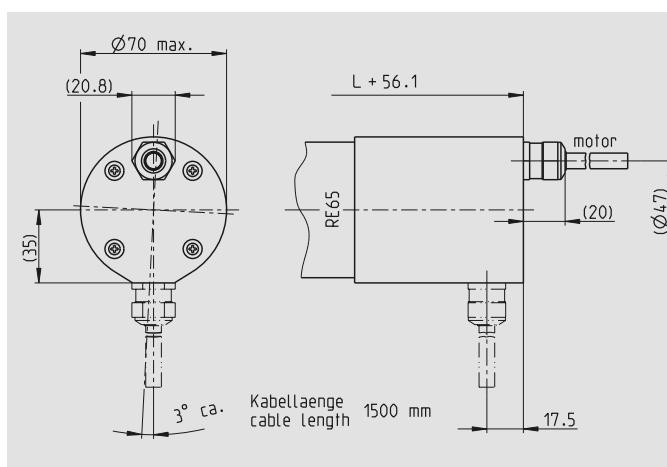
- Carcasa de aluminio
- Índice de protección IP54
- Cable de 1500 mm, AWG 18 ($2 \times 1.0 \text{ mm}^2$) otras longitudes previo encargo
- Salida de cable axial o radial
- Montado únicamente por maxon motor.

Conexión

Nº de cable	color	motor
1	blanco	polo +
2	marrón	polo -

Números del artículo

Tipo	Versión
386004	A Tapa trasera con salida de cable radial (1500 mm)
386003	B Tapa trasera con salida de cable axial (1500 mm)



En las siguientes tablas hallará información sobre la conexión de motores maxon con los controladores maxon. Todos los adaptadores, conectores, tarjetas de evaluación, etc. que se indican se tienen que pedir por separado. Los números hacen referencia a la Guía de selección, [páginas 17-21](#).

maxon sensor, página 17

maxon DC motor, página 18

maxon EC motor, página 20

maxon sensor

Guía de selección, página 17

- ① Conectable directamente. Sin necesidad de accesorios.
 - ② Conectable directamente. Hay que quitar el conector.
 - ③ Se requiere cable alargador sin conector.
 - ④ Se requiere el adaptador 223774.
 - ⑤ Se requiere el adaptador 223774 y el cable alargador 3409.506 (hay que quitar el conector 6 polos macho).
 - ⑥ Se requiere el cable alargador 3409.506 (hay que quitar el conector 6 polos macho).
 - ⑦ Se requiere el adaptador 327086.
 - ⑧ Se requiere el adaptador 397973, el cable alargador 302948 y el cable alargador 354046.
 - ⑨ Conectable directamente. Colocar un puente de soldadura en el circuito impreso.
 - ⑩ Se requiere el adaptador 223774. Hay que quitar el conector macho.
 - ⑪ Se requiere el cable alargador 403964.
 - ⑫ Se requiere el adaptador 425931.
 - ⑬ Se requiere la tarjeta de evaluación 361435 y el adaptador 425931.
 - ⑭ Se requiere el cable alargador 354046.

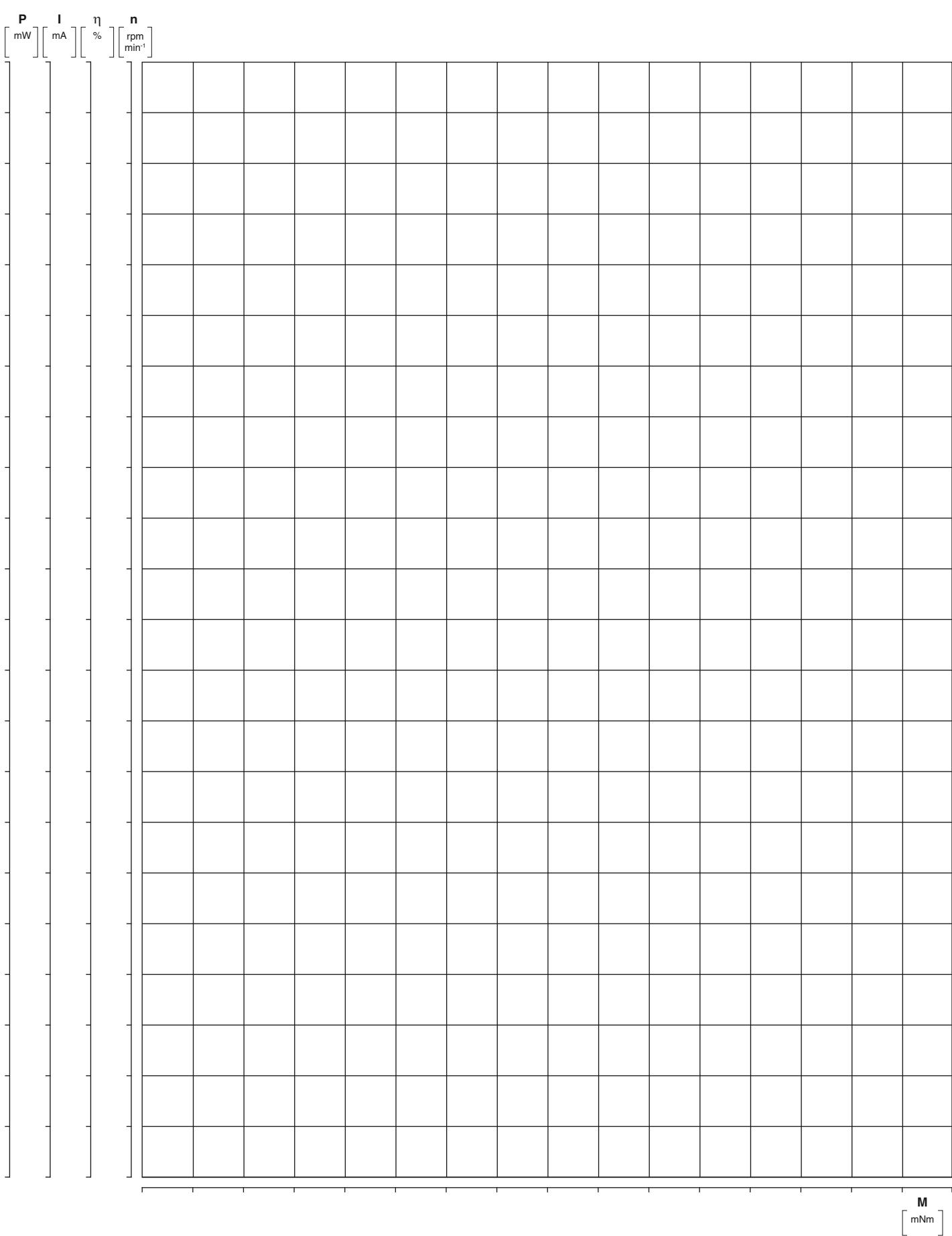
maxon DC motor**Guía de selección, página 18**

- ① Conectable directamente. Sin necesidad de accesorios.
- ② Conectable directamente. Colocar un puente de soldadura en el circuito impreso.
- ③ Conectable directamente. Unión mediante conexión de encoder.
- ④ Se requiere el adaptador 327086.
- ⑤ Se requiere el cable alargador 303490.
- ⑥ Se requiere la tarjeta de evaluación 361435 y el adaptador 327086. Unión mediante conexión de encoder.
- ⑦ Se requiere la tarjeta de evaluación 361435. Unión mediante conexión de encoder.
- ⑧ Se requiere la tarjeta de evaluación 361435 y el cable alargador 275851.
- ⑨ Se requiere el cable alargador 275851.
- ⑩ Se requiere el adaptador 327086. Colocar un puente de soldadura en el circuito impreso.
- ⑪ Conectable directamente al motor con cable. Se requiere el cable alargador 403962 en motor con terminales.

maxon EC motor**Guía de selección, página 20**

- ① Conectable directamente. Sin necesidad de accesorios.
- ② Conectable directamente. Hay que quitar el conector.
- ③ Conectable directamente (solo para motores sin sensores).
- ④ Se requiere el conector 203209.
- ⑤ Se requiere la tarjeta de evaluación 370652.
- ⑥ Se requiere la tarjeta de evaluación 370652. Hay que quitar el conector.
- ⑦ Se requiere el cable alargador 339380 y el conector 203209.
- ⑧ Se requiere la tarjeta de evaluación 370652 y el cable alargador 339380.
- ⑨ Se requiere el adaptador 220300.
- ⑩ Se requiere el cable alargador 339380.
- ⑪ Se requiere el adaptador 397973, el cable alargador 302948 y el cable alargador 354046.
- ⑫ Se requiere el adaptador 220300 y el cable alargador 302948.
- ⑬ Se requiere el adaptador 397973, el cable alargador 275851, el cable alargador 275878 y el cable alargador 354046.
- ⑭ Se requiere la tarjeta de evaluación 361435 y el juego de conectores 384915. Hay que quitar el conector macho.
- ⑮ Se requiere el adaptador 220300, el cable alargador 275878 y el cable alargador 275851.
- ⑯ Se requiere el cable alargador 354045.
- ⑰ Se requiere el juego de conectores 384915. Hay que quitar el conector.
- ⑱ Se requiere el juego de conectores 384915.
- ⑲ Se requiere el juego de conectores 351061. Hay que quitar el conector.
- ⑳ Se requiere el juego de conectores 351061.
- ㉑ Se requiere el juego de conectores 381405. Hay que quitar el conector.
- ㉒ Se requiere el juego de conectores 381405.
- ㉓ Se requiere el juego de conectores 423544. Hay que quitar el conector.
- ㉔ Se requiere el juego de conectores 423544.
- ㉕ Se requiere la tarjeta de evaluación 370652 y el adaptador 425931.
- ㉖ Se requiere el adaptador 425931 y el cable alargador 302948.
- ㉗ Se requiere el adaptador 425931, el cable alargador 275878 y el cable alargador 275851.

Para sus notas personales



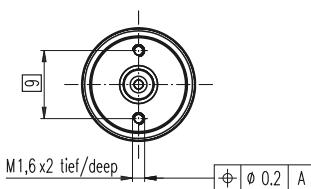
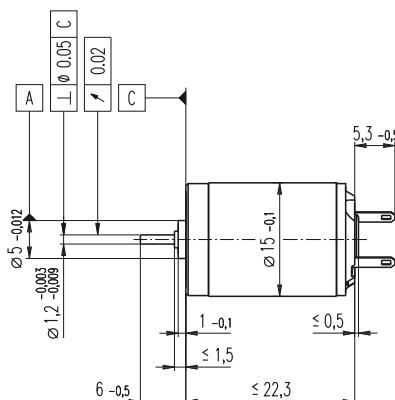
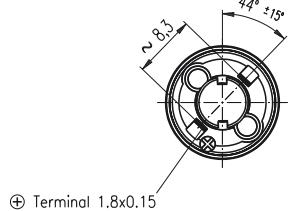


maxon programa especial

Con el programa especial maxon ofrecemos una gama de motores y combinaciones que están únicamente disponible bajo pedido. Las instalaciones de producción están disponibles, los materiales requeridos se adquieren cuando se recibe el pedido, lo que significa que hace falta pedir una cantidad mínima (cantidad típica 10.000 uds).

DC Programa Especial	340–357
GM Programa Especial	358
EC Programa Especial	359–368
Reductor Programa Especial	369
mmc Programa Especial	370–374

RE 15 Ø15 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 1.6 Vatios, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

118643 118644 118645 118646 118647 118648 118649 118650

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	3.0	4.5	6.0	7.2	9.0	12.0	15.0	24.0
2 Velocidad en vacío	rpm	7780	7450	7990	7740	7710	8370	8110	9890
3 Corriente en vacío	mA	27.2	17.2	14.1	11.3	8.97	7.45	5.73	4.59
4 Velocidad nominal	rpm	4420	3080	3610	3370	3320	3930	3700	5480
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.71	2.25	2.25	2.25	2.24	2.20	2.22	2.19
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.500	0.416	0.333	0.270	0.214	0.171	0.134	0.101
7 Par de arranque	mNm	4.03	3.92	4.17	4.06	4.02	4.22	4.16	4.98
8 Corriente de arranque	A	1.12	0.697	0.596	0.469	0.370	0.316	0.241	0.220
9 Máx. rendimiento	%	72	71	72	72	72	72	72	74

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	2.67	6.46	10.1	15.3	24.4	38.0	62.2	109
11 Inductancia en bornes	mH	0.0500	0.122	0.190	0.291	0.458	0.692	1.15	1.99
12 Constante de par	mNm/A	3.60	5.62	7.01	8.67	10.9	13.4	17.2	22.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	2660	1700	1360	1100	878	714	554	421
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1970	1950	1960	1950	1970	2030	2000	2030
15 Constante de tiempo mecánica	ms	10.9	10.8	10.8	10.8	10.9	10.9	10.9	10.9
16 Inercia del rotor	gcm²	0.528	0.530	0.528	0.530	0.527	0.514	0.519	0.514

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	35 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	8.2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	4.18 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	214 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

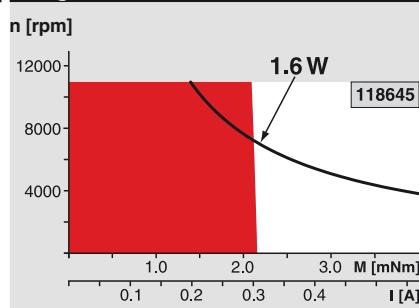
23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.2 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	20 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	0.5 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	5
30 Número de delgas del colector	1
31 Peso del motor	20 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor engranaje recto

Ø16 mm
0.015 - 0.04 Nm
Página 213

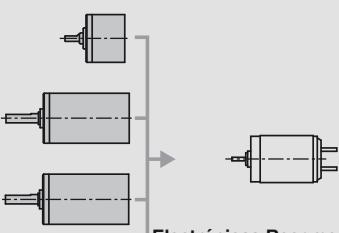
Reductor planetario

Ø16 mm
0.06 - 0.18 Nm
Página 216

Reductor planetario

Ø16 mm
0.1 - 0.3 Nm
Página 217

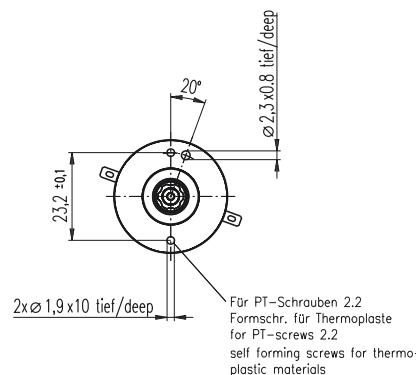
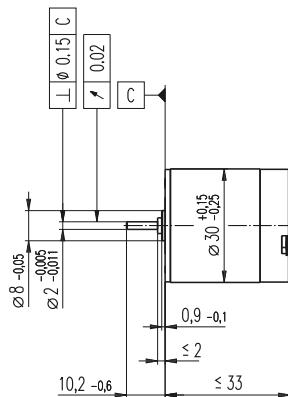
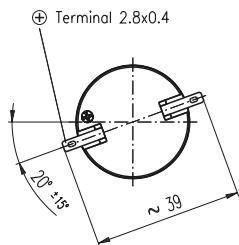
Esquema general en página 16 - 21



Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292
ESCON 50/5 292
Notas 18

F 2130 Ø30 mm, Escobillas de grafito, 3 Vatios, CE certificado



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

2130. -22.116-050 (Insertar el número de bobinado)

Número de bobinado 900 903 904 905 906 907 908 910

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	3	6	6	9	12	12	15	24
2 Velocidad en vacío	rpm	4220	5260	4190	5470	6050	4920	4990	5140
3 Corriente en vacío	mA	56.5	31.2	23.5	20.9	17.5	13.5	10.9	6.96
4 Velocidad nominal	rpm	987	2020	929	2200	2780	1600	1650	1760
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	2.41	2.84	2.98	2.97	3.00	3.07	3.08	3.11
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.544	0.332	0.276	0.230	0.189	0.157	0.127	0.0809
7 Par de arranque	mNm	3.52	5.01	4.10	5.31	5.87	4.81	4.85	4.96
8 Corriente de arranque	A	0.725	0.540	0.353	0.380	0.341	0.228	0.185	0.120
9 Máx. rendimiento	%	37	51	49	54	57	55	56	57

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	4.14	11.1	17.0	23.7	35.2	52.5	80.9	200
11 Inductancia en bornes	mH	0.136	0.496	0.780	1.13	1.71	2.56	3.96	9.87
12 Constante de par	mNm/A	4.85	9.27	11.6	14.0	17.2	21.0	26.2	41.3
13 Constante de velocidad	rpm/V	1970	1030	822	683	555	454	365	231
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1680	1230	1200	1160	1130	1130	1130	1120
15 Constante de tiempo mecánica	ms	72.6	50.6	49.2	46.1	44.5	44.1	43.3	42.1
16 Inercia del rotor	gcm²	4.13	3.91	3.91	3.80	3.75	3.71	3.67	3.60

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	23.1 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	13.3 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	22.1 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	728 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	13600 rpm
24 Juego axial	0.15 - 0.25 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.4 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	50 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2.0 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	13600 rpm
24 Juego axial	0.15 - 0.25 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.0 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	24 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	5 N

Otras especificaciones

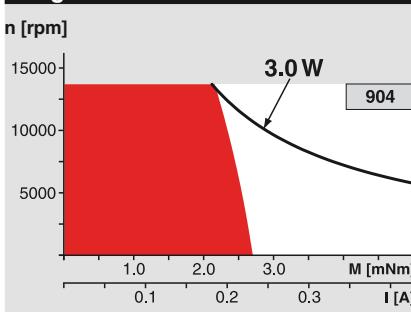
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	63 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

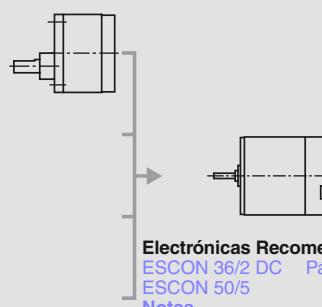
Reductor engranaje recto

Ø30 mm

0.07 - 0.2 Nm

Página 233

Esquema general en página 16 - 21



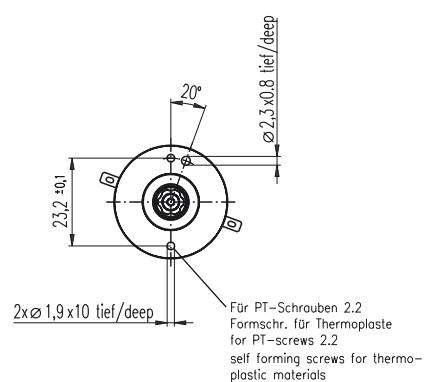
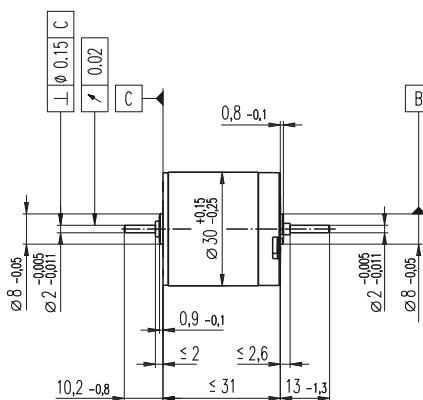
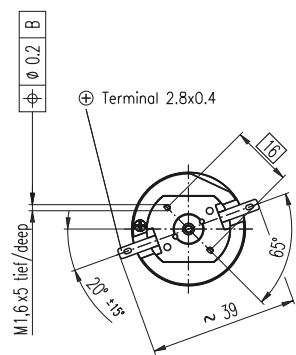
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

Notas 18

F 2130 Ø30 mm, Escobillas de grafito, 3 Vatios, CE certificado



M 1:2

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

Número de bobinado

2130. ... -57.236-050 (Insertar el número de bobinado)

900	903	904	905	906	907	908	910
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	3	6	6	9	12	12	15	24
2 Velocidad en vacío	rpm	4060	5150	4080	5380	5970	4830	4910	5050
3 Corriente en vacío	mA	72.2	38.7	30.2	25.7	21.1	16.9	13.6	8.65
4 Velocidad nominal	rpm	987	2030	929	2210	2790	1610	1650	1770
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	2.31	2.73	2.87	2.87	2.89	2.96	2.98	3.00
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.544	0.331	0.276	0.230	0.188	0.157	0.127	0.0808
7 Par de arranque	mNm	3.52	5.01	4.10	5.31	5.87	4.81	4.85	4.96
8 Corriente de arranque	A	0.725	0.540	0.353	0.380	0.341	0.228	0.185	0.120
9 Máx. rendimiento	%	32	46	44	50	53	50	51	52

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	4.14	11.1	17.0	23.7	35.2	52.5	80.9	200
11 Inductancia en bornes	mH	0.136	0.496	0.780	1.13	1.71	2.56	3.96	9.87
12 Constante de par	mNm/A	4.85	9.27	11.6	14.0	17.2	21.0	26.2	41.3
13 Constante de velocidad	rpm/V	1970	1030	822	683	555	454	365	231
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1680	1230	1200	1160	1130	1130	1130	1120
15 Constante de tiempo mecánica	ms	72.6	50.6	49.2	46.1	44.5	44.1	43.3	42.1
16 Inercia del rotor	gcm²	4.13	3.91	3.91	3.80	3.75	3.71	3.67	3.60

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	23.1 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	13.3 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	22.1 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	728 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	13600 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.0 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	24 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	240 N
	5 N

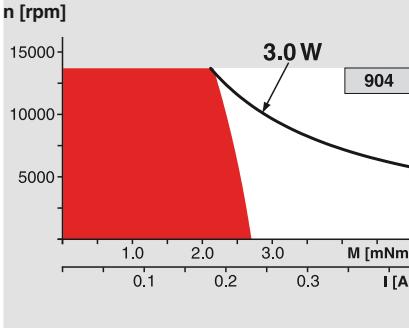
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	63 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Opción
Rodamiento a bolas pretensado

Rango de funcionamiento



Leyenda

█ Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

█ Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor engranaje recto

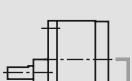
Ø30 mm
0.07 - 0.2 Nm

[Página 233](#)

Esquema general en [página 16 - 21](#)

Encoder

22 mm
100 ppv, 2 canales
[Página 275](#)



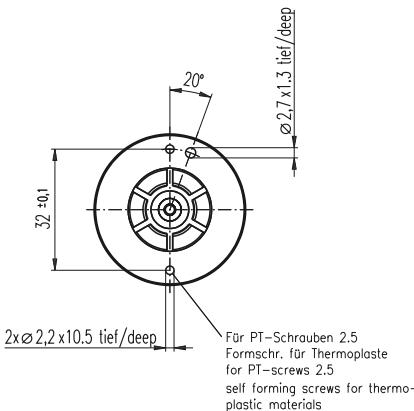
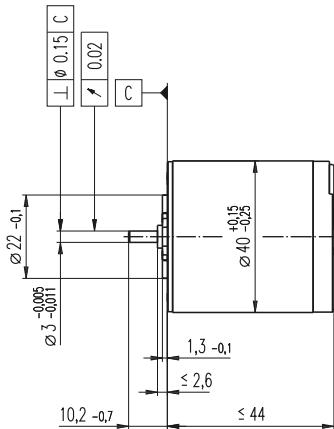
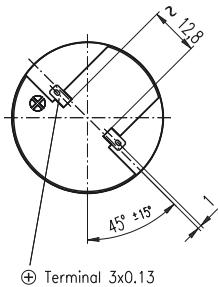
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC [Página 292](#)

ESCON 50/5 [Página 292](#)

Notas [18](#)

F 2140 Ø40 mm, Escobillas de metal precioso CLL, 4 Vatios, CE certificado



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

2140. -22.112-050 (Insertar el número de bobinado)

Número de bobinado

931	932	933	934	935	936	937	939
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	9	9	12	15	18	24	36
2 Velocidad en vacío	rpm	3940	4630	3740	4090	4080	3850	4110	4130
3 Corriente en vacío	mA	23.1	20.1	14.2	12.3	9.77	7.43	6.19	4.17
4 Velocidad nominal	rpm	2270	2990	2080	2430	2410	2160	2420	2400
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	13.8	13.9	13.9	13.9	13.8	13.6	13.6	13.3
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.974	0.773	0.624	0.508	0.404	0.314	0.251	0.164
7 Par de arranque	mNm	32.6	39.5	31.6	34.2	33.9	31.2	33.1	31.8
8 Corriente de arranque	A	2.26	2.15	1.39	1.23	0.974	0.706	0.601	0.387
9 Máx. rendimiento	%	81	82	81	82	81	81	81	81

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	2.65	4.19	6.47	9.73	15.4	25.5	40.0	93.0
11 Inductancia en bornes	mH	0.341	0.558	0.853	1.27	1.99	3.21	5.02	11.2
12 Constante de par	mNm/A	14.4	18.4	22.7	27.8	34.8	44.1	55.2	82.3
13 Constante de velocidad	rpm/V	664	519	420	344	275	216	173	116
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	122	118	120	121	122	125	125	131
15 Constante de tiempo mecánica	ms	32.2	31.9	31.9	31.9	32.0	32.1	32.1	32.5
16 Inercia del rotor	gcm²	25.1	25.7	25.5	25.3	25.1	24.6	24.5	23.6

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	10.4 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	8.8 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	45.5 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	988 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	6400 rpm
24 Juego axial	0.2 - 0.3 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.5 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	50 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2.5 N

Otras especificaciones

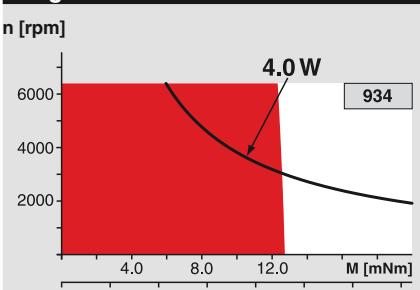
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	190 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

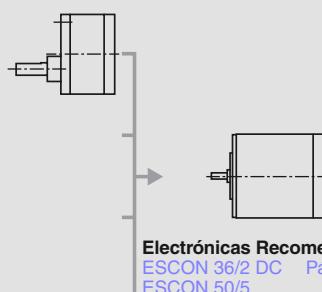
Reductor engranaje recto

Ø38 mm

0.1 - 0.6 Nm

Página 241

Esquema general en página 16 - 21



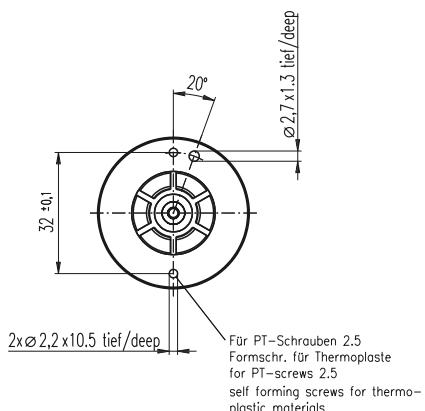
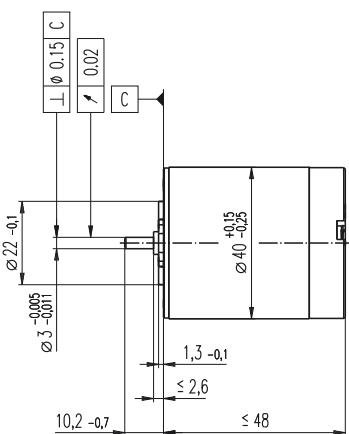
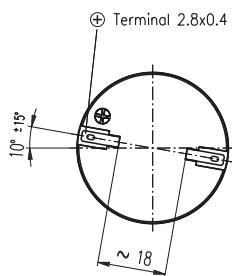
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC Página 292

ESCON 50/5 292

Notas 18

F 2140 Ø40 mm, Escobillas de grafito, 6 Vatios, CE certificado



M 1:2

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

Número de bobinado

2140. ... -22.116-050 (Insertar el número de bobinado)

Número de bobinado	931	932	933	934	935	936	937	939

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	9	9	12	15	18	24	36
2 Velocidad en vacío	rpm	3550	4320	3500	3880	3910	3710	3990	4030
3 Corriente en vacío	mA	53.3	45.6	33.5	28.7	23.0	17.7	14.6	9.87
4 Velocidad nominal	rpm	1900	2720	1880	2270	2300	2080	2360	2380
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	11.1	11.7	12.1	12.3	12.5	12.5	12.6	12.5
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.815	0.672	0.560	0.466	0.377	0.298	0.240	0.160
7 Par de arranque	mNm	26.3	34.4	27.9	31.2	31.6	29.5	31.9	31.1
8 Corriente de arranque	A	1.83	1.87	1.23	1.13	0.909	0.669	0.578	0.378
9 Máx. rendimiento	%	61	66	65	68	69	69	70	70

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	3.28	4.81	7.35	10.7	16.5	26.9	41.5	95.2
11 Inductancia en bornes	mH	0.341	0.558	0.853	1.27	1.99	3.21	5.02	11.2
12 Constante de par	mNm/A	14.4	18.4	22.7	27.8	34.8	44.1	55.2	82.3
13 Constante de velocidad	rpm/V	664	519	420	344	275	216	173	116
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	152	136	136	132	130	132	130	134
15 Constante de tiempo mecánica	ms	37.9	34.9	34.4	33.3	32.6	32.2	31.7	31.5
16 Inercia del rotor	gcm²	23.9	24.5	24.2	24.0	23.9	23.3	23.2	22.4

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	10.4 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	8.8 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	45.5 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	998 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.2 - 0.3 mm
25 Juego radial	0.014 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.5 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	50 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	2.5 N

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.2 - 0.3 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1.5 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	50 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	7.5 N

Otras especificaciones

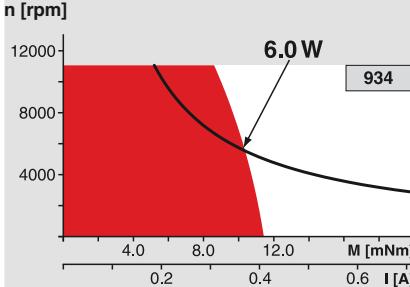
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	190 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados

Rango de funcionamiento



Leyenda

█ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

█ Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

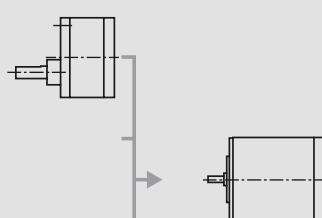
Sistema Modular maxon

Reductor engranaje recto

Ø38 mm
0.1 - 0.6 Nm

[Página 241](#)

Esquema general en página 16 - 21



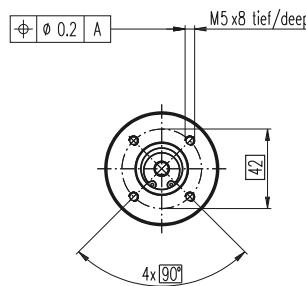
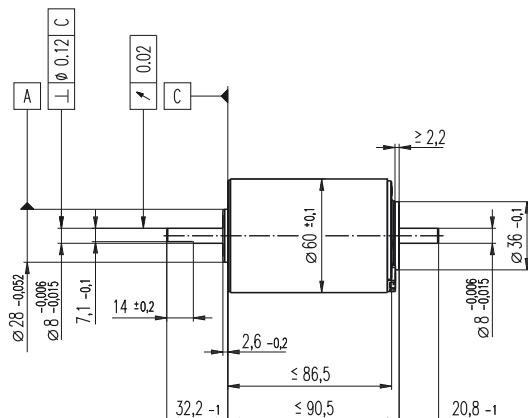
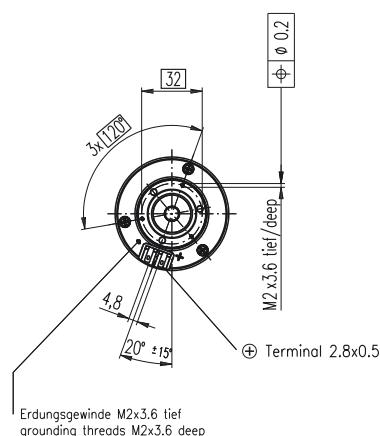
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC [Página 292](#)

ESCON 50/5 [292](#)

Notas [18](#)

F 2260 Ø60 mm, Escobillas de grafito, 40 Vatios



M 1:4

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

2260. -51.216-200 (Insertar el número de bobinado)

Número de bobinado	811	812	813	814	815	816	817	818	810	819	820
Datos del motor											

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	18	21	24	30	36	42	45	48	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	4440	4000	3620	4230	4550	4210	3680	3160	2560	2060
3 Corriente en vacío	mA	533	403	314	297	267	210	168	133	107	85.0
4 Velocidad nominal	rpm	4040	3580	3180	3820	4150	3800	3230	2670	2040	1510
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	65.6	77.8	85.9	78.5	74.6	81.4	88.8	95.3	102	106
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	2.33	2.03	1.74	1.50	1.29	1.09	0.955	0.815	0.701	0.585
7 Par de arranque	mNm	883	847	775	890	939	882	762	651	529	419
8 Corriente de arranque	A	24.2	17.8	12.9	13.7	12.9	9.59	6.77	4.67	3.09	1.99
9 Máx. rendimiento	%	69	69	69	71	72	71	70	68	66	62

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.743	1.18	1.87	2.19	2.79	4.38	6.64	10.3	15.5	24.2	40.0
11 Inductancia en bornes	mH	0.229	0.390	0.626	0.728	0.917	1.46	2.18	3.36	5.05	7.66	12.4
12 Constante de par	mNm/A	36.5	47.5	60.2	65.0	72.9	91.9	113	139	171	211	268
13 Constante de velocidad	rpm/V	262	201	159	147	131	104	84.9	68.5	55.8	45.3	35.7
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	5.34	4.98	4.91	4.96	5.02	4.95	5.01	5.05	5.07	5.19	5.33
15 Constante de tiempo mecánica	ms	37.0	35.8	35.3	35.0	34.7	34.5	34.4	34.4	34.4	34.4	34.6
16 Inercia del rotor	gcm²	661	687	687	674	661	665	655	650	648	633	619

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	5.0 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.4 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	79 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	1980 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (Rodamiento a bolas pretensado)

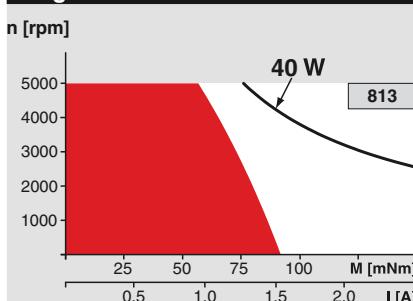
23 Máx. velocidad permitida	5000 rpm
24 Juego axial con < 15 N	0 mm
carga axial > 15 N	0.01 - 0.15 mm
25 Juego radial bei rodamiento a bolas	0.05 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	15 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	400 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	10000 N
	100 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	2
30 Número de delgas del colector	26
31 Peso del motor	790 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Rango de funcionamiento



Leyenda

■ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

■ Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

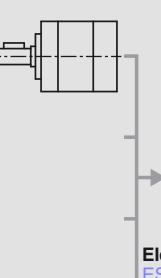
— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø62 mm
8 - 50 Nm

Página 247



Esquema general en página 16 - 21

Encoder HEDS 5540
500 ppv,
3 canales
Página 277

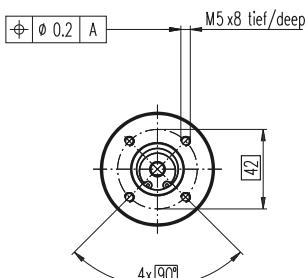
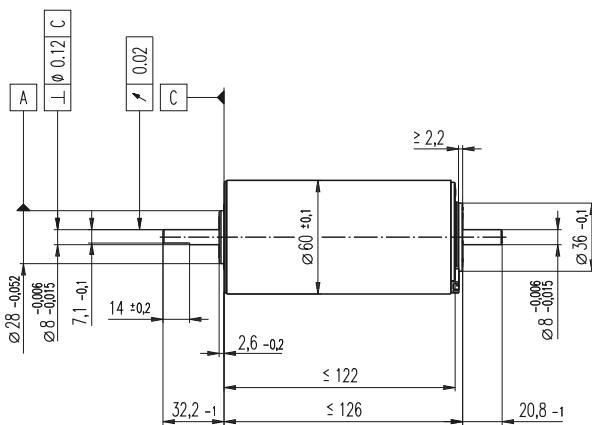
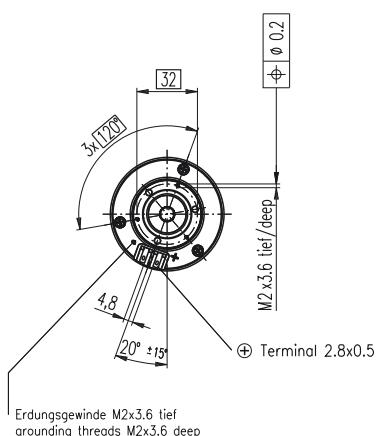
Encoder HEDL 5540
500 ppv,
3 canales
Página 279

Optional Encoder HEDS 6540
1000 ppv,
3 canales

Freno AB 28
Ø40 mm
24 VDC, 0.4 Nm
Página 330

Electrónicas Recomendadas:
ESCON 36/2 DC Página 292
ESCON 50/5 292
EPOSS 24/5 313
EPOSS 50/5 313
EPOSS 2 P 24/5 316
ADS 50/5 372
ADS_E 50/5 373
Notas 18

F 2260 Ø60 mm, Escobillas de grafito, 80 Vatios



M 1:4

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

2260. -51.216-200 (Insertar el número de bobinado)

Número de bobinado	880	881	882	883	884	885	886	887	888	889	890
Datos del motor											
Valores a tensión nominal											
1 Tensión nominal	V	15	18	18	24	24	24	36	42	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	3950	3290	2640	2840	2630	2220	2690	2560	2660	2360
3 Corriente en vacío	mA	604	398	305	247	226	185	153	124	113	98.2
4 Velocidad nominal	rpm	3570	2900	2230	2440	2220	1810	2290	2160	2270	1950
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	190	226	249	253	258	276	273	275	275	280
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	6.10	4.91	4.27	3.48	3.27	2.94	2.33	1.91	1.74	1.56
7 Par de arranque	mNm	2820	2370	1890	2050	1860	1660	2010	1860	1940	1690
8 Corriente de arranque	A	82.0	47.3	30.2	26.2	22.0	16.6	16.1	12.2	11.5	8.88
9 Máx. rendimiento	%	77.4	78	76.9	78.6	78	77.4	79.8	79.5	80	79
Características											
10 Resistencia en bornes	Ω	0.183	0.38	0.596	0.917	1.09	1.44	2.24	3.45	4.17	5.40
11 Inductancia en bornes	mH	0.066	0.140	0.218	0.341	0.398	0.559	0.873	1.31	1.59	2.03
12 Constante de par	mNm/A	34.4	50.0	62.5	78.2	84.4	100	125	153	169	191
13 Constante de velocidad	rpm/V	278	191	153	122	113	95.4	76.3	62.3	56.5	50.1
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1.48	1.45	1.45	1.43	1.46	1.38	1.37	1.40	1.40	1.42
15 Constante de tiempo mecánica	ms	21.3	20.4	20.1	19.6	19.6	19.3	18.9	18.8	18.8	18.7
16 Inercia del rotor	gcm²	1380	1340	1320	1310	1280	1340	1320	1280	1280	1320

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	3.4 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.1 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	72.5 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	1030 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

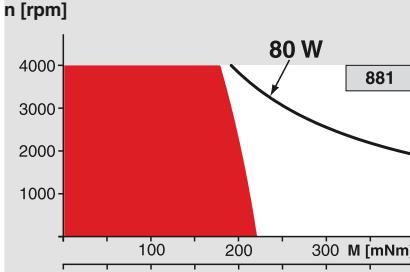
Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)	
23 Máx. velocidad permitida	4000 rpm
24 Juego axial con < 15 N	0 mm
carga axial > 15 N	0.01 - 0.15 mm
25 Juego radial bei rodamiento a bolas	0.05 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	15 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	400 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	10000 N
	100 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	2
30 Número de delgas del colector	26
31 Peso del motor	1300 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Rango de funcionamiento



Leyenda

■ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

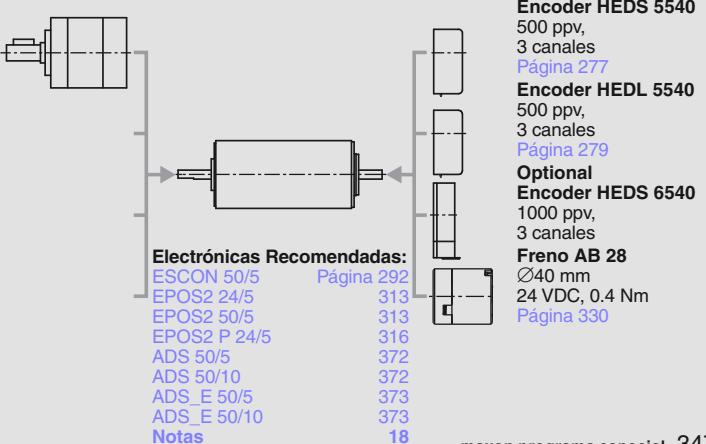
■ Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

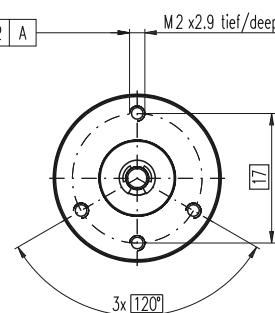
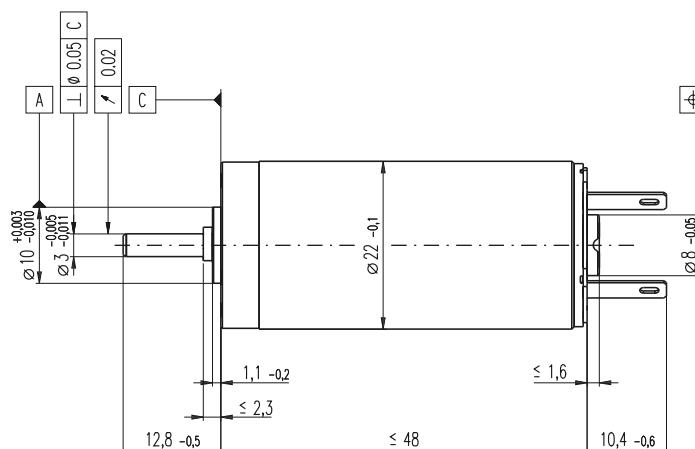
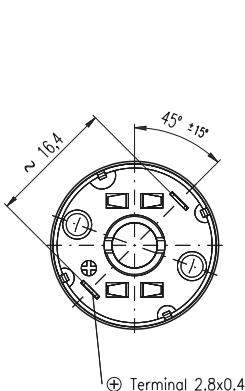
Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø62 mm
8 - 50 Nm
[Página 247](#)



S 2322 Ø22 mm, Escobillas de grafito, 6 Vatios, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

2322. -11.225-200 (Insertar el número de bobinado)

Número de bobinado 980 981 990 982 983 985 987

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	15	18	18	24	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	7010	7000	7530	6690	7190	7240	6370
3 Corriente en vacío	mA	42.2	33.3	30.6	25.8	21.3	14.3	8.88
4 Velocidad nominal	rpm	4300	4310	4840	3970	4490	4500	3580
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	11.8	12.2	12.2	12.3	12.4	12.3	12.4
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.807	0.654	0.583	0.520	0.420	0.279	0.184
7 Par de arranque	mNm	32.9	33.5	35.9	31.4	34.1	33.4	28.8
8 Corriente de arranque	A	2.14	1.72	1.64	1.28	1.11	0.724	0.411
9 Máx. rendimiento	%	70	71	72	71	73	73	73

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	5.61	8.71	10.9	14.1	21.6	49.7	117
11 Inductancia en bornes	mH	0.492	0.790	0.995	1.26	1.97	4.43	10.2
12 Constante de par	mNm/A	15.4	19.4	21.8	24.6	30.7	46.1	69.9
13 Constante de velocidad	rpm/V	622	491	437	389	311	207	137
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	227	220	219	223	219	224	228
15 Constante de tiempo mecánica	ms	13.9	13.5	13.3	13.3	13.0	12.9	12.8
16 Inercia del rotor	gcm²	5.84	5.86	5.79	5.70	5.68	5.50	5.37

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	14.1 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	3.6 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	9.24 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	649 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	9500 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	2.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	64 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	14 N

Otras especificaciones

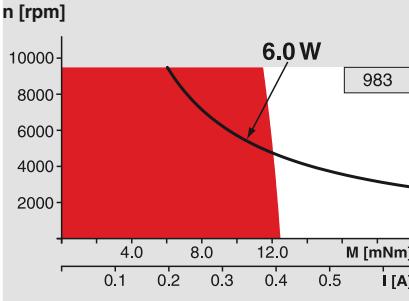
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	92 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Cojinetes sinterizados en lugar de rodamientos a bolas

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø22 mm

0.5 - 1.0 Nm

Página 224

Reductor planetario

Ø22 mm

0.5 - 2.0 Nm

Página 225

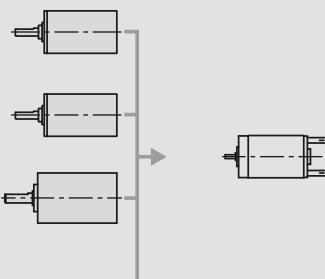
Reductor planetario

Ø26 mm

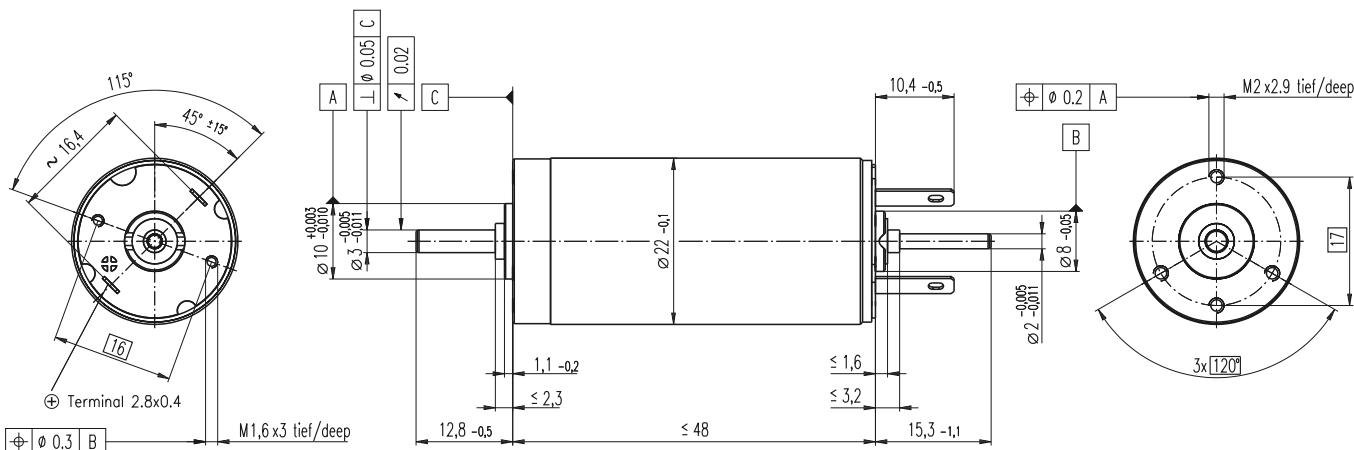
0.5 - 2.0 Nm

Página 231

Esquema general en página 16 - 21



S 2322 Ø22 mm, Escobillas de grafito, 6 Vatios, CE certificado



M 1:1

- █ Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

2322. ... -52.235-200 (Insertar el número de bobinado)

Número de bobinado

980	981	990	982	983	985	987
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	15	18	18	24	36	48
2 Velocidad en vacío	rpm	7010	7000	7530	6690	7190	7240	6370
3 Corriente en vacío	mA	42.2	33.3	30.6	25.8	21.3	14.3	8.88
4 Velocidad nominal	rpm	4300	4310	4840	3970	4490	4500	3580
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	11.8	12.2	12.2	12.3	12.4	12.3	12.4
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.807	0.654	0.583	0.520	0.420	0.279	0.184
7 Par de arranque	mNm	32.9	33.5	35.9	31.4	34.1	33.4	28.8
8 Corriente de arranque	A	2.14	1.72	1.64	1.28	1.11	0.724	0.411
9 MÁX. rendimiento	%	70	71	72	71	73	73	73

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	5.61	8.71	10.9	14.1	21.6	49.7	117
11 Inductancia en bornes	mH	0.492	0.790	0.995	1.26	1.97	4.43	10.2
12 Constante de par	mNm/A	15.4	19.4	21.8	24.6	30.7	46.1	69.9
13 Constante de velocidad	rpm/V	622	491	437	389	311	207	137
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	227	220	219	223	219	224	228
15 Constante de tiempo mecánica	ms	13.9	13.5	13.3	13.3	13.0	12.9	12.8
16 Inercia del rotor	gcm²	5.84	5.86	5.79	5.70	5.68	5.50	5.37

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	14.1 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	3.6 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	8.91 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	649 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 MÁX. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 MÁX. velocidad permitida	9500 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	2.8 N
27 MÁX. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	64 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	240 N
	14 N

Otras especificaciones

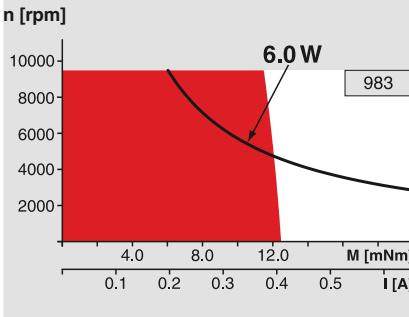
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	7
31 Peso del motor	92 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Opción

Cojinetes sinterizados en lugar de rodamientos a bolas

Rango de funcionamiento



Leyenda

█ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø22 mm

0.5 - 1.0 Nm

[Página 224](#)

Reducer planetario

Ø22 mm

0.5 - 2.0 Nm

[Página 225](#)

Reducer planetario

Ø22 mm

0.5 - 2.0 Nm

[Página 231](#)

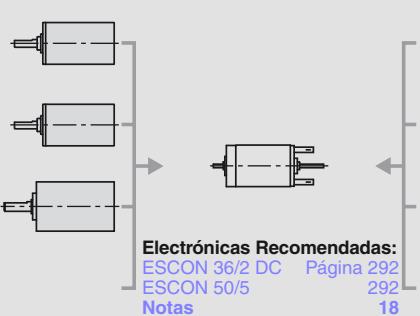
Esquema general en página 16 - 21

Encoder Enc

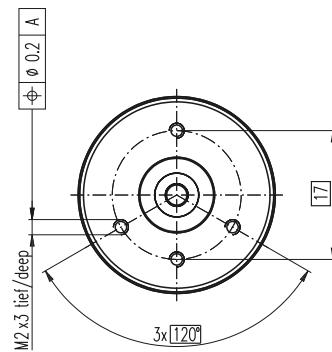
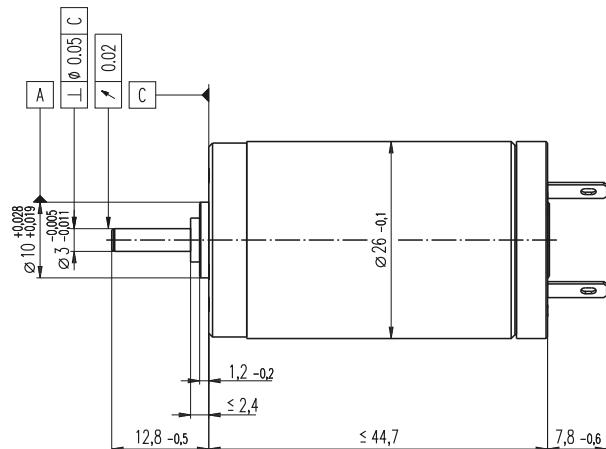
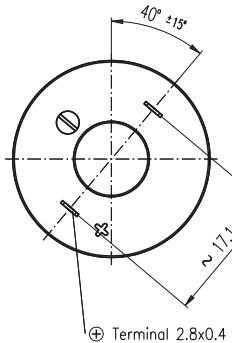
22 mm

100 ppv, 2 canales

[Página 274](#)



S 2326 Ø26 mm, Escobillas de metal precioso, 4 Vatios, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

2326. -12.111-050 (Insertar el número de bobinado)

Número de bobinado	930	932	933	934	948	936	937	938	945	939	946	940	941	942	949
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	3.0	3.6	4.5	6.0	6.0	7.2	9.0	12.0	12.0	15.0	18.0	18.0	24.0	30.0	42.0
2 Velocidad en vacío	rpm	5380	5590	5920	6410	5390	4920	5120	5540	5390	5450	6030	5300	5940	6020	5680
3 Corriente en vacío	mA	61.5	54.4	47.4	40.1	30.9	22.5	19.1	16.1	15.5	12.6	12.2	10.0	8.94	7.31	4.79
4 Velocidad nominal	rpm	4130	3910	4020	4060	2870	2460	2640	3030	2750	2910	3410	2740	3330	3390	2980
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	7.63	8.84	10.5	13	13.4	13.8	13.6	13.5	12.8	13.3	12.8	13.2	12.9	12.8	12.4
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.50	1.50	1.50	1.50	1.30	1.02	0.837	0.671	0.621	0.522	0.465	0.420	0.345	0.277	0.182
7 Par de arranque	mNm	33.2	29.6	32.9	35.6	28.9	27.9	28.3	30.0	26.4	28.7	29.8	27.5	29.5	29.4	26.4
8 Corriente de arranque	A	6.29	4.87	4.57	4.02	2.75	2.02	1.71	1.46	1.25	1.11	1.06	0.858	0.773	0.626	0.378
9 Máx. rendimiento	%	82	80	81	81	80	80	80	81	79	80	80	80	80	80	79

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.477	0.739	0.984	1.49	2.18	3.57	5.27	8.19	9.57	13.6	17.1	21.0	31.0	48.0	111
11 Inductancia en bornes	mH	0.0652	0.0866	0.121	0.183	0.258	0.447	0.644	0.980	1.03	1.58	1.86	2.41	3.41	5.17	11.4
12 Constante de par	mNm/A	5.28	6.08	7.19	8.85	10.5	13.8	16.6	20.5	21.0	26.0	28.2	32.1	38.2	47.0	69.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	1810	1570	1330	1080	909	691	576	467	455	367	339	298	250	203	137
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	163	191	182	182	189	179	183	187	207	192	205	195	204	207	218
15 Constante de tiempo mecánica	ms	19.0	18.6	18.2	18.0	17.9	17.7	17.7	17.7	17.7	17.9	17.8	17.9	17.9	18.0	18.1
16 Inercia del rotor	gcm²	11.1	9.30	9.57	9.42	9.03	9.46	9.23	9.03	8.24	8.84	8.32	8.71	8.38	8.27	7.91

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	17 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.4 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	5.72 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	640 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	6400 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.02 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	1 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	100 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	4.3 N

Otras especificaciones

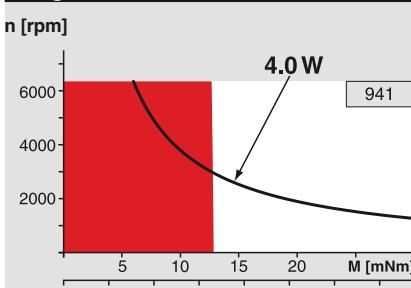
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	11
31 Peso del motor	107 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Rodamientos a bolas en lugar de cojinetes sinterizados
Cablecillos en lugar de terminales para soldar

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

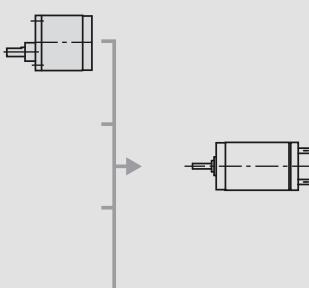
Reductor engranaje recto

Ø30 mm

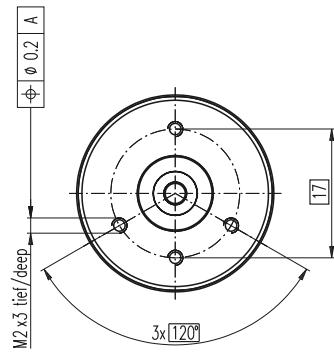
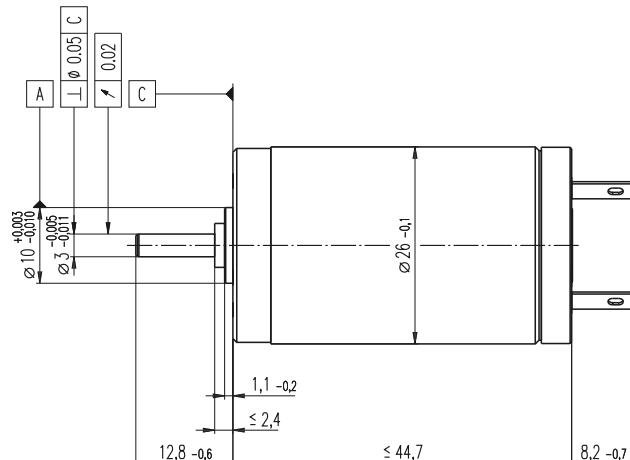
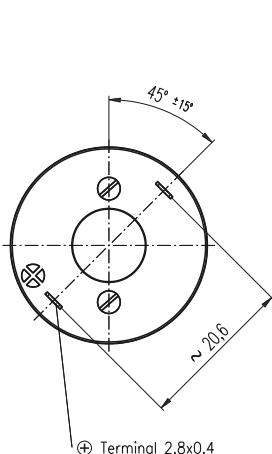
0.07 - 0.2 Nm

Página 233

Esquema general en página 16 - 21



S 2326 Ø26 mm, Escobillas de grafito, 6 Vatios, CE certificado



M 1:1

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

Número de bobinado	930	933	934	948	936	944	937	938	945	939	946	940	941	942	949	
Datos del motor																
Valores a tensión nominal																
1 Tensión nominal	V	3.0	7.2	9.0	12.0	12.0	12.0	15.0	18.0	18.0	24.0	24.0	30.0	36.0	42.0	48.0
2 Velocidad en vacío	rpm	5080	9270	9460	10700	8110	7770	8460	8240	8010	8660	7970	8780	8850	8380	6440
3 Corriente en vacío	mA	114	101	82.6	72.9	50.0	47.4	42.3	34.0	32.7	27.2	24.4	22.2	18.7	14.9	9.21
4 Velocidad nominal	rpm	2980	6760	6870	8140	5640	5120	6020	5790	5440	6220	5440	6330	6360	5870	3820
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	7.38	10.1	11.4	11.3	12.3	11.5	12.3	12.4	11.8	12.3	12.0	12.3	12.0	12.0	12.0
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.50	1.50	1.36	1.15	0.936	0.839	0.781	0.636	0.592	0.498	0.448	0.403	0.332	0.269	0.180
7 Par de arranque	mNm	20.9	42.5	45.7	51.7	42.7	35.1	44.4	43.0	38.0	44.7	38.7	44.9	43.6	40.7	29.9
8 Corriente de arranque	A	3.96	5.91	5.17	4.92	3.09	2.44	2.68	2.10	1.81	1.72	1.37	1.40	1.14	0.866	0.430
9 Máx. rendimiento	%	64	73	75	76	75	73	76	76	75	76	77	76	76	73	
Características																
10 Resistencia en bornes	Ω	0.758	1.22	1.74	2.44	3.88	4.92	5.60	8.56	9.96	14.0	17.5	21.4	31.5	48.5	112
11 Inductancia en bornes	mH	0.0652	0.121	0.183	0.258	0.447	0.484	0.644	0.980	1.03	1.58	1.86	2.41	3.41	5.17	11.4
12 Constante de par	mNm/A	5.28	7.19	8.85	10.5	13.8	14.4	16.6	20.5	21.0	26.0	28.2	32.1	38.2	47.0	69.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	1810	1330	1080	909	691	664	576	467	455	367	339	298	250	203	137
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	260	225	213	211	194	227	194	195	215	197	210	199	207	210	220
15 Constante de tiempo mecánica	ms	30.2	22.6	21.0	20.0	19.3	19.3	18.8	18.5	18.6	18.3	18.4	18.2	18.2	18.2	18.2
16 Inercia del rotor	gcm²	11.1	9.58	9.43	9.04	9.47	8.11	9.25	9.05	8.25	8.86	8.34	8.72	8.40	8.28	7.93

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	17 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.4 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	5.72 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	640 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	2.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	64 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	14 N

Otras especificaciones

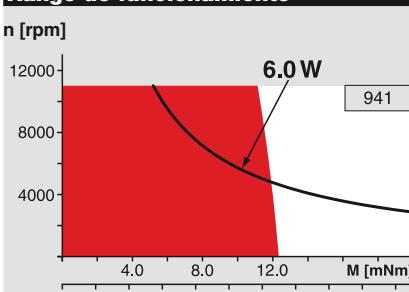
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	11
31 Peso del motor	109 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Cojinetes sinterizados en lugar de rodamientos a bolas
Cablecillos en lugar de terminales para soldar

Rango de funcionamiento



Leyenda

- █ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.
- █ Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).
- Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

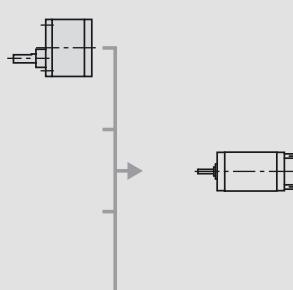
Reductor engranaje recto

Ø38 mm

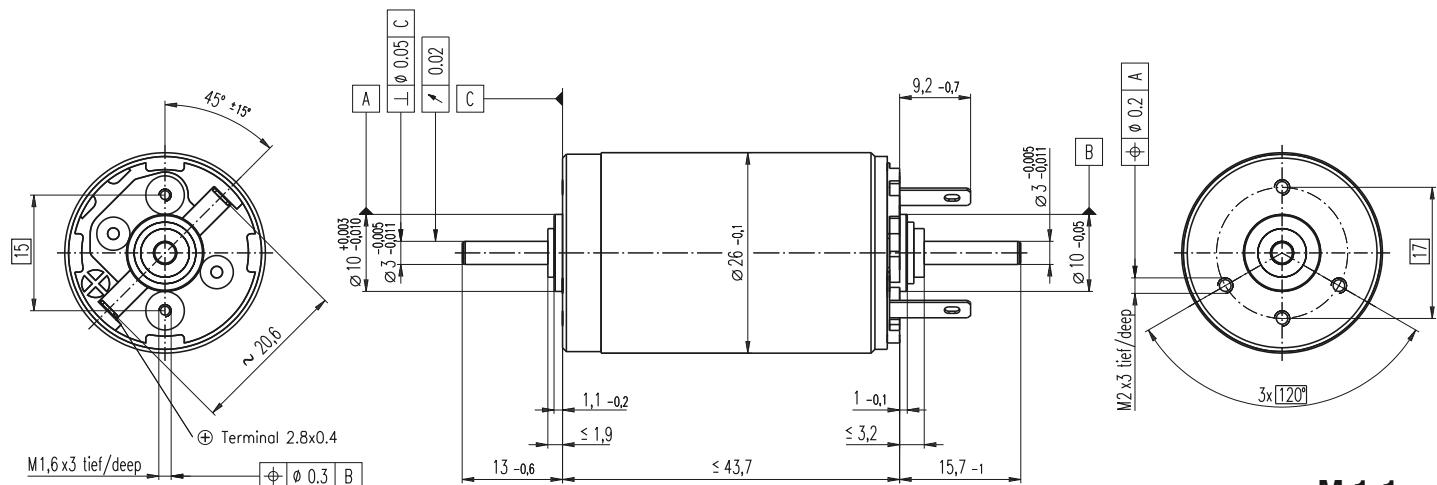
0.1 - 0.6 Nm

Página 241

Esquema general en página 16 - 21



S 2326 Ø26 mm, Escobillas de grafito, 6 Vatios, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

2326. -52.236-200 (Insertar el número de bobinado)

Número de bobinado	930	933	934	948	936	944	937	938	945	939	946	940	941	942	949
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	3.0	7.2	9.0	12.0	12.0	12.0	15.0	18.0	18.0	24.0	24.0	30.0	36.0	42.0	48.0
2 Velocidad en vacío	rpm	5080	9270	9460	10700	8110	7770	8460	8240	8010	8660	7970	8780	8850	8380	6440
3 Corriente en vacío	mA	114	101	82.6	72.9	50.0	47.4	42.3	34.0	32.7	27.2	24.4	22.2	18.7	14.9	9.21
4 Velocidad nominal	rpm	2980	6760	6870	8140	5640	5120	6020	5790	5440	6220	5440	6330	6360	5870	3820
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	7.38	10.1	11.4	11.3	12.3	11.5	12.3	12.4	11.8	12.3	12.0	12.3	12.0	12.0	12.0
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.50	1.50	1.36	1.15	0.936	0.839	0.781	0.636	0.592	0.498	0.448	0.403	0.332	0.269	0.180
7 Par de arranque	mNm	20.9	42.5	45.7	51.7	42.7	35.1	44.4	43.0	38.0	44.7	38.7	44.9	43.6	40.7	29.9
8 Corriente de arranque	A	3.96	5.91	5.17	4.92	3.09	2.44	2.68	2.10	1.81	1.72	1.37	1.40	1.14	0.866	0.43
9 Máx. rendimiento	%	64	73	75	76	75	73	76	76	75	76	77	76	76	73	

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.758	1.22	1.74	2.44	3.88	4.92	5.60	8.56	9.96	14.0	17.5	21.4	31.5	48.5	112
11 Inductancia en bornes	mH	0.0652	0.121	0.183	0.258	0.447	0.484	0.644	0.980	1.03	1.58	1.86	2.41	3.41	5.17	11.4
12 Constante de par	mNm/A	5.28	7.19	8.85	10.5	13.8	14.4	16.6	20.5	21.0	26.0	28.2	32.1	38.2	47.0	69.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	1810	1330	1080	909	691	664	576	467	455	367	339	298	250	203	137
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	260	225	213	211	194	227	194	195	215	197	210	199	207	210	220
15 Constante de tiempo mecánica	ms	30.2	22.6	21.0	20.0	19.3	19.3	18.8	18.5	18.6	18.3	18.4	18.2	18.2	18.2	18.2
16 Inercia del rotor	gcm²	11.1	9.58	9.43	9.04	9.47	8.11	9.25	9.05	8.25	8.86	8.34	8.72	8.40	8.28	7.93

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	17 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.4 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	5.72 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	640 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	11000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	2.8 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	64 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	700 N
	14 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	11
31 Peso del motor	109 g

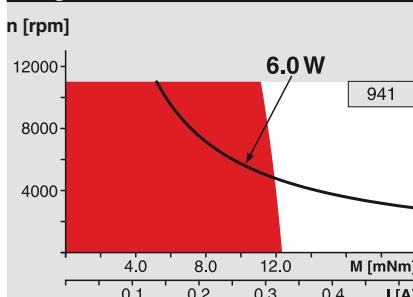
Los datos de la tabla son valores nominales.

Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Cojinetes sinterizados en lugar de rodamientos a bolas
Cablecillos en lugar de terminales para soldar

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

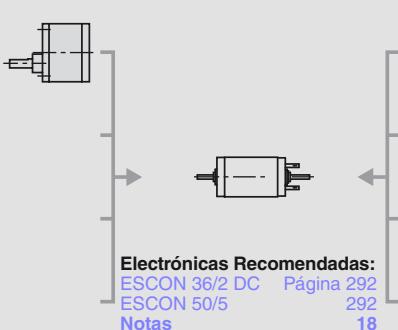
Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

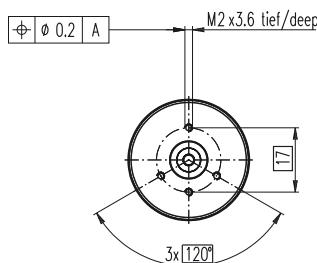
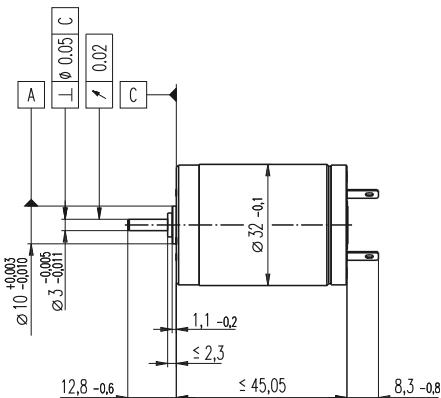
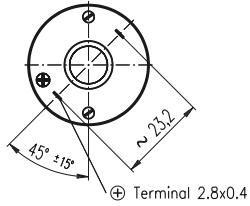
Sistema Modular maxon

Reductor engranaje recto
Ø38 mm
0.1 - 0.6 Nm
Página 241

Esquema general en página 16 - 21



S 2332 Ø32 mm, Escobillas de grafito, 11 Vatios, CE certificado



M 1:2

- █ Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

Número de bobinado

2332. ... -12.256-200 (Insertar el número de bobinado)

900	904	905	906	908	909	910	911	912	913
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	4.5	9.0	9.0	12.0	18.0	24.0	30.0	36.0	48.0	48.0
2 Velocidad en vacío	rpm	7730	8510	7370	7930	7980	8830	8770	8400	8930	7390
3 Corriente en vacío	mA	160	82.8	68.0	55.2	36.5	31.1	24.5	19.2	15.6	12.1
4 Velocidad nominal	rpm	6070	6410	5120	5740	5820	6690	6640	6230	6780	5190
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	6.32	13.3	15.4	16.1	16.9	17.0	17.3	17.3	17.4	17.4
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.50	1.50	1.48	1.23	0.847	0.703	0.565	0.448	0.359	0.298
7 Par de arranque	mNm	52.3	66.4	58.8	66.2	67.4	74.5	74.7	69.4	74.5	59.9
8 Corriente de arranque	A	11.2	7.10	5.42	4.84	3.25	2.96	2.34	1.73	1.48	0.986
9 Máx. rendimiento	%	60	72	72	75	77	78	79	79	80	78

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.403	1.27	1.66	2.48	5.54	8.12	12.8	20.8	32.5	48.7
11 Inductancia en bornes	mH	0.0417	0.167	0.224	0.357	0.821	1.21	1.94	3.06	4.85	7.05
12 Constante de par	mNm/A	4.68	9.35	10.8	13.7	20.8	25.2	31.9	40.0	50.4	60.8
13 Constante de velocidad	rpm/V	2040	1020	881	698	460	379	300	239	189	157
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	176	138	135	126	123	122	120	124	122	126
15 Constante de tiempo mecánica	ms	39.5	28.1	27.7	26.1	24.8	24.3	24.0	23.9	23.6	23.7
16 Inercia del rotor	gcm²	21.5	19.4	19.6	19.7	19.3	19.0	19.0	18.4	18.5	18.0

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	13.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	8.51 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	1170 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	9200 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	3.2 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	64 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	16 N

Otras especificaciones

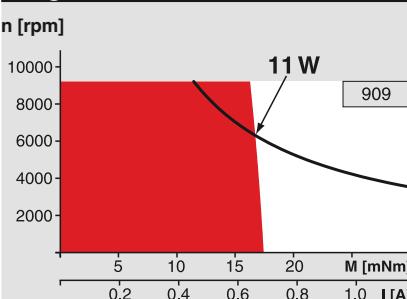
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	13
31 Peso del motor	174 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Cojinetes sinterizados en lugar de rodamientos a bolas
Cablecillos en lugar de terminales para soldar

Rango de funcionamiento



Leyenda

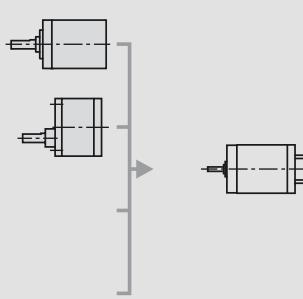
█ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

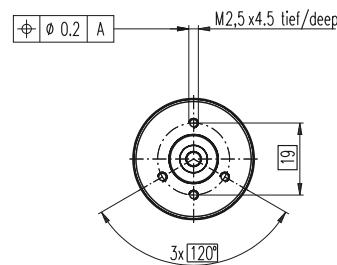
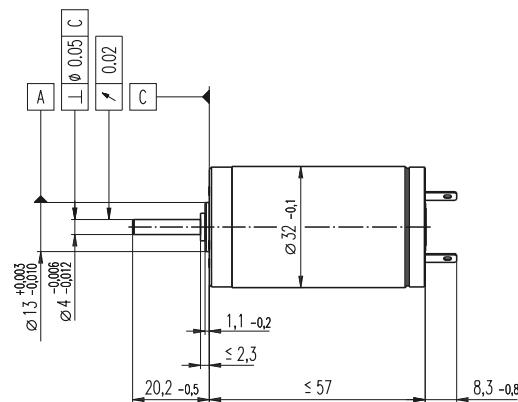
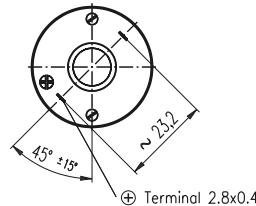
— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21



S 2332 Ø32 mm, Escobillas de grafito, 15 Vatios, CE certificado



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

2332. -12.216-200 (Insertar el número de bobinado)

Número de bobinado	960	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	9	12	12	12	18	24	30	36	42	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	5810	5310	6650	5870	4880	5380	5750	6000	5710	5270	4860	3950
3 Corriente en vacío	mA	110	63.9	65.0	54.6	42.4	32.1	26.3	22.3	17.3	13.3	10.4	7.96
4 Velocidad nominal	rpm	4560	3780	5040	4230	3250	3880	4280	4530	4250	3790	3370	2440
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	13.2	22.7	24.3	25.9	26.5	28.6	29.1	28.9	29.3	29.2	29.3	29.4
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.50	1.50	1.50	1.40	1.19	0.939	0.763	0.633	0.508	0.399	0.323	0.263
7 Par de arranque	mNm	89.1	91.1	116	104	85.6	109	119	122	118	106	97.1	78.2
8 Corriente de arranque	A	9.45	5.79	6.87	5.42	3.72	3.46	3.02	2.59	1.97	1.41	1.04	0.682
9 Máx. rendimiento	%	73	77	79	79	78	81	82	82	82	81	81	80

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.635	1.56	1.75	2.21	3.22	5.21	7.94	11.6	18.2	29.8	46.1	70.3
11 Inductancia en bornes	mH	0.0883	0.246	0.283	0.363	0.526	0.985	1.54	2.22	3.53	5.64	8.65	13.1
12 Constante de par	mNm/A	9.43	15.7	16.9	19.1	23.0	31.5	39.3	47.2	59.6	75.3	93.3	115
13 Constante de velocidad	rpm/V	1010	607	566	500	415	303	243	202	160	127	102	83.3
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	68.3	60.0	58.7	57.9	58.2	50.2	49.0	49.6	49.1	50.3	50.6	51.1
15 Constante de tiempo mecánica	ms	23.6	17.2	16.4	16.0	15.5	14.6	14.3	14.1	14.0	13.9	13.8	13.8
16 Inercia del rotor	gcm²	33.0	27.4	26.7	26.4	25.5	27.9	27.8	27.2	27.1	26.4	26.1	25.9

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	12.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.9 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	10.9 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	1030 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	9200 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5.6 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	113 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	28 N

Otras especificaciones

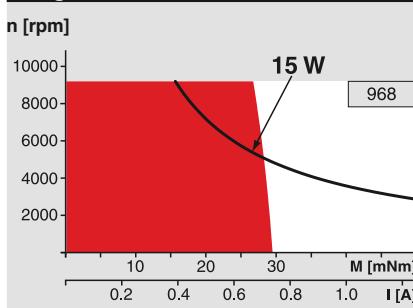
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	13
31 Peso del motor	230 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Cojinetes sinterizados en lugar de rodamientos a bolas
Cablecillos en lugar de terminales para soldar

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

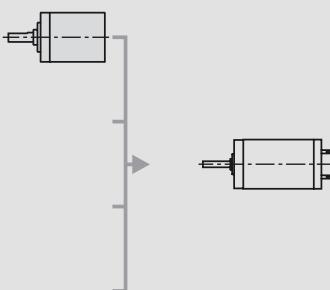
Reductor planetario

Ø32 mm

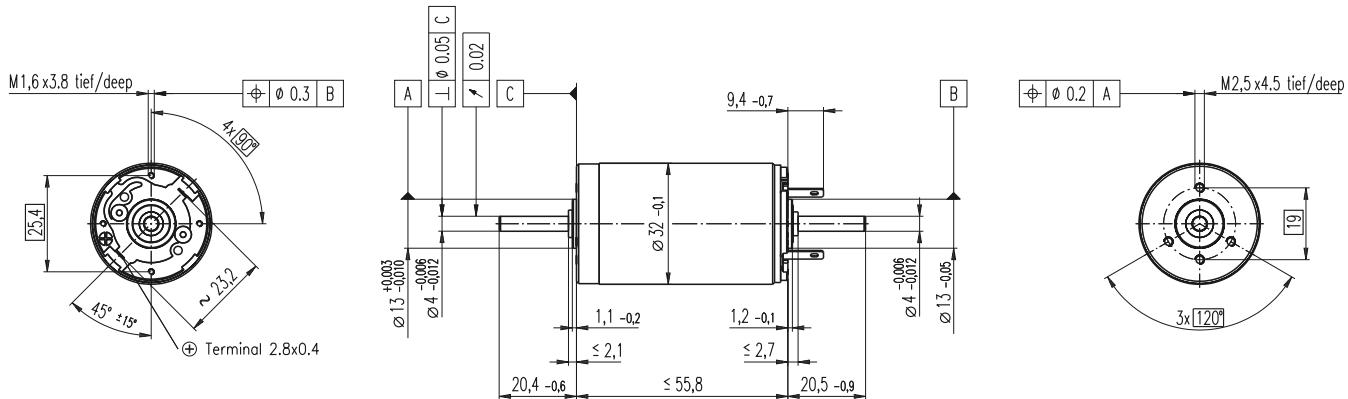
0.75 - 4.5 Nm

Página 235

Esquema general en página 16 - 21



S 2332 Ø32 mm, Escobillas de grafito, 15 Vatios, CE certificado



M 1:2

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

Número de bobinado 2332. -51.236-200 (Insertar el número de bobinado)

Datos del motor	960	963	964	965	966	967	968	969	970	971	972	973
Valores a tensión nominal												
1 Tensión nominal	V	6	9	12	12	18	24	30	36	42	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	5810	5310	6650	5870	4880	5380	5750	6000	5710	5270	4860
3 Corriente en vacío	mA	110	63.9	65.0	54.6	42.4	32.1	26.3	22.3	17.3	13.3	10.4
4 Velocidad nominal	rpm	4560	3780	5040	4230	3250	3880	4280	4530	4250	3790	3370
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	13.2	22.7	24.3	25.9	26.5	28.6	29.1	28.9	29.3	29.2	29.3
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.50	1.50	1.50	1.40	1.19	0.939	0.763	0.633	0.508	0.399	0.323
7 Par de arranque	mNm	89.1	91.1	116	104	85.6	109	119	122	118	106	97.1
8 Corriente de arranque	A	9.45	5.79	6.87	5.42	3.72	3.46	3.02	2.59	1.97	1.41	1.04
9 Máx. rendimiento	%	73	77	79	79	78	81	82	82	81	81	80
Características												
10 Resistencia en bornes	Ω	0.635	1.56	1.75	2.21	3.22	5.21	7.94	11.6	18.2	29.8	46.1
11 Inductancia en bornes	mH	0.0883	0.246	0.283	0.363	0.526	0.985	1.54	2.22	3.53	5.64	8.65
12 Constante de par	mNm/A	9.43	15.7	16.9	19.1	23.0	31.5	39.3	47.2	59.6	75.3	93.3
13 Constante de velocidad	rpm/V	1010	607	566	500	415	303	243	202	160	127	102
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	68.3	60.0	58.7	57.9	58.2	50.2	49.0	49.6	49.1	50.3	50.6
15 Constante de tiempo mecánica	ms	23.6	17.2	16.4	16.0	15.5	14.6	14.3	14.1	14.0	13.9	13.8
16 Inercia del rotor	gcm²	33.0	27.4	26.7	26.4	25.5	27.9	27.8	27.2	27.1	26.4	26.1

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	12.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.9 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	10.9 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	1030 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas)

23 Máx. velocidad permitida	9200 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.025 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	5.6 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	113 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1200 N
	28 N

Otras especificaciones

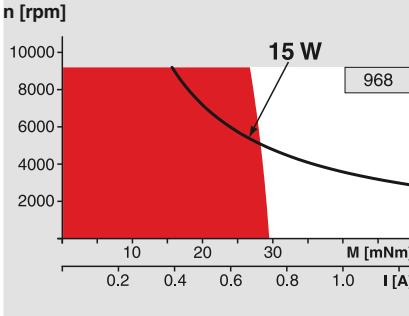
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	13
31 Peso del motor	230 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Opción

Cojinetes sinterizados en lugar de rodamientos a bolas
Cablecillos en lugar de terminales para soldar

Rango de funcionamiento



Leyenda

█ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

█ Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø32 mm

0.75 - 4.5 Nm

[Página 235](#)



Esquema general en página 16 - 21

Encoder HEDS 5540

500 ppv,

3 canales

[Página 277](#)

Encoder HEDL 5540

500 ppv,

3 canales

[Página 279](#)

DC-Tacho DCT

Ø22 mm

0.52 V

[Página 286](#)

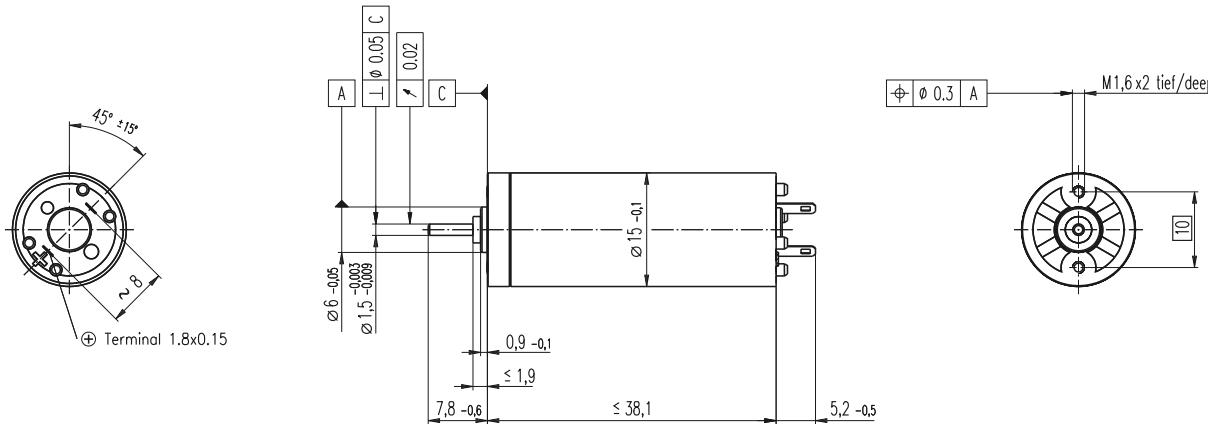
Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC [Página 292](#)

ESCON 50/5 [Página 292](#)

Notas [18](#)

A 2515 Ø15 mm, Escobillas de metal precioso, 2 Vatios, CE certificado



M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

2515. -11.111-000 (Insertar el número de bobinado)

Número de bobinado	980	981	984	985	986	987	988	989	990	992	994
--------------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	1.2	1.2	3.0	3.6	4.5	6.0	7.2	9.0	12.0	18.0	24.0
2 Velocidad en vacío	rpm	6010	5600	8070	7750	7740	8070	7740	8060	8600	8500	7180
3 Corriente en vacío	mA	47.0	42.4	29.7	23.2	18.6	14.8	11.6	9.89	8.22	5.38	3.1
4 Velocidad nominal	rpm	4690	3970	5040	4040	4030	4330	4000	4260	4810	4650	3270
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	1.27	1.37	2.44	3.05	3.05	3.02	3.02	2.96	2.95	2.91	2.90
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.720	0.720	0.720	0.716	0.571	0.443	0.354	0.29	0.231	0.151	0.0946
7 Par de arranque	mNm	5.83	4.77	6.54	6.43	6.40	6.57	6.30	6.33	6.74	6.48	5.36
8 Corriente de arranque	A	3.11	2.37	1.87	1.47	1.17	0.939	0.721	0.604	0.514	0.326	0.171
9 Máx. rendimiento	%	77	76	77	77	77	77	77	77	77	77	76

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	0.386	0.505	1.60	2.45	3.84	6.39	9.99	14.9	23.3	55.2	140
11 Inductancia en bornes	mH	0.0304	0.0348	0.105	0.164	0.257	0.421	0.657	0.947	1.48	3.4	8.46
12 Constante de par	mNm/A	1.88	2.01	3.49	4.37	5.46	6.99	8.74	10.5	13.1	19.9	31.3
13 Constante de velocidad	rpm/V	5080	4750	2730	2190	1750	1370	1090	911	729	480	305
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1050	1200	1250	1220	1230	1250	1250	1290	1300	1330	1360
15 Constante de tiempo mecánica	ms	18.6	18.1	17.0	16.8	16.8	16.8	16.7	16.8	16.8	16.9	16.9
16 Inercia del rotor	gcm²	1.70	1.44	1.30	1.31	1.30	1.28	1.28	1.24	1.24	1.21	1.18

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	30 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	8.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	10 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	450 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	9500 rpm
24 Juego axial	0.1 - 0.2 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.45 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	40 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.5 N

Otras especificaciones

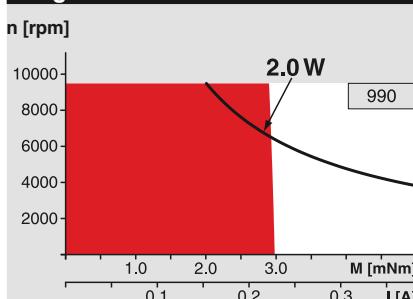
29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	5
31 Peso del motor	30 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.

Opción

Cablecillos en lugar de terminales para soldar

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario

Ø16 mm

0.01 - 0.03 Nm

Página 212

Reductor planetario

Ø16 mm

0.06 - 0.18 Nm

Página 216

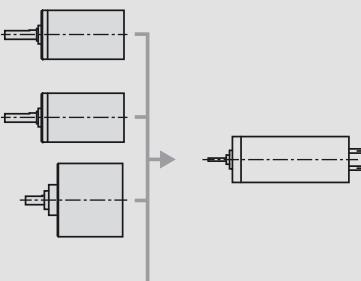
Reductor engranaje recto

Ø24 mm

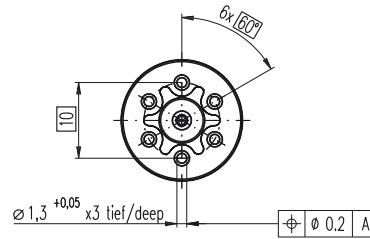
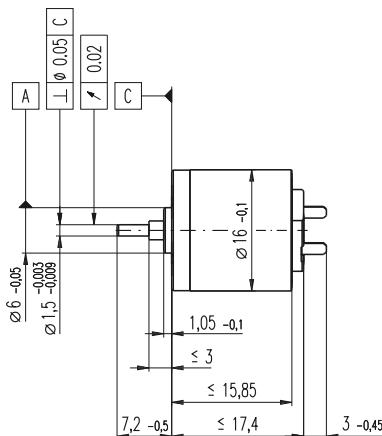
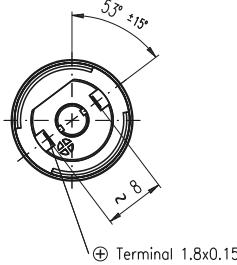
0.1 Nm

Página 230

Esquema general en página 16 - 21



A 2516 Ø16 mm, Escobillas de metal precioso, 0.8 Vatios



M 1:1

- █ Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

2516. -11.111-000 (Insertar el número de bobinado)

Número de bobinado

805 800 804

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	4.5	12.0	24.0
2 Velocidad en vacío	rpm	16600	16100	18200
3 Corriente en vacío	mA	31.4	11.4	7.00
4 Velocidad nominal	rpm	6940	4990	7400
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	0.759	0.654	0.661
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.329	0.105	0.0603
7 Par de arranque	mNm	1.32	0.964	1.13
8 Corriente de arranque	A	0.542	0.147	0.0968
9 Máx. rendimiento	%	60	54	56

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	8.30	81.5	248
11 Inductancia en bornes	mH	0.128	0.926	2.95
12 Constante de par	mNm/A	2.43	6.55	11.7
13 Constante de velocidad	rpm/V	3930	1460	817
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	13400	18200	17300
15 Constante de tiempo mecánica	ms	66.0	72.6	72.2
16 Inercia del rotor	gcm²	0.470	0.382	0.398

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	25.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	28.2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	5.78 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	158 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

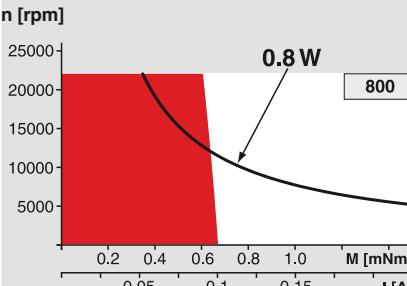
23 Máx. velocidad permitida	22000 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.012 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.5 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	40 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	1.4 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	5
31 Peso del motor	12.4 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en [página 49](#).

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer engranaje recto

Ø16 mm

0.01 - 0.03 Nm

[Página 212](#)

Reducer engranaje recto

Ø16 mm

0.015 - 0.04 Nm

[Página 213](#)

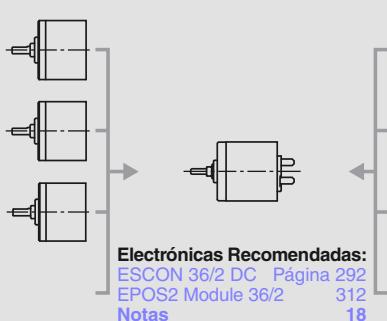
Reducer engranaje recto

Ø16 mm

0.06 - 0.1 Nm

[Página 214/215](#)

Esquema general en página 16 - 21



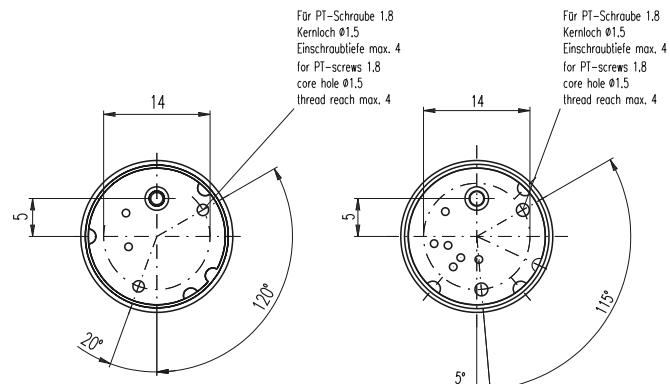
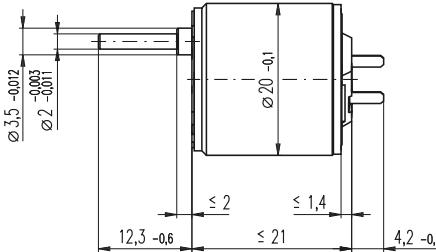
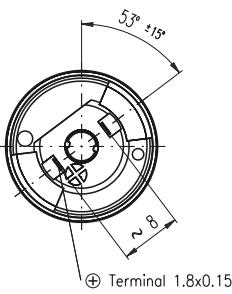
Encoder MEnc

Ø13 mm

16 ppv, 2 canales

[Página 284](#)

GM 20 Ø20 mm, Escobillas de metal precioso, 1.2 Vatios

**A****B****M 1:1**

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

Dimensiones A	167171	167172	167173	167165	167166	167167	167168	167169	167170	
Dimensiones B			204978	204977		204968	204965		204975	204974
Relación de reducción del reductor	2.5:1	10.5:1	55.1:1	159:1	371:1	2.5:1	10.5:1	55.1:1	159:1	371:1

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	6	6	6	6	6	9	9	9	9	12	12	12	12
2 Velocidad en vacío del eje del motor	rpm	13500	13700	13700	13700	13700	13400	13400	13400	13400	12900	13200	13100	13200
2 Velocidad en vacío ¹⁾	rpm	5260	1300	248	86.1	36.9	5070	1270	241	83.9	36.0	5020	1250	238
3 Corriente en vacío	mA	19.9	12.5	14.1	12.8	12.9	12.8	8.15	9.17	8.33	8.39	9.37	5.94	6.7
4 Velocidad nominal ¹⁾	rpm	2910	711	157	74.0	34.4	1430	347	78.8	62.4	31.6	1590	386	95.8
5 Par nominal ¹⁾	mNm	2.10	7.90	30.0	30.0	1.86	6.96	30.0	30.0	30.0	1.98	7.44	30.0	30.0
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	0.236	0.235	0.194	0.0821	0.0458	0.136	0.136	0.127	0.0536	0.0299	0.107	0.107	0.0939
7 Par de arranque ¹⁾	mNm	2.10	7.90	30.0	30.0	30.0	1.93	7.15	30.0	30.0	30.0	2.07	7.65	30.0
8 Corriente de arranque	A	0.223	0.227	0.183	0.0705	0.0336	0.136	0.136	0.122	0.0468	0.0223	0.107	0.107	0.0896
9 Máx. rendimiento ¹⁾	%	59	58	51	47	42	51	52	45	42	38	53	53	46

Características

10 Resistencia en bornes	Ω	11.9	11.9	11.9	11.9	48.8	48.8	48.8	48.8	48.8	78.7	78.7	78.7	78.7
11 Inductancia en bornes	mH	0.209	0.209	0.209	0.209	0.475	0.475	0.475	0.475	0.475	0.875	0.875	0.875	0.875
12 Constante de par ¹⁾	mNm/A	10.5	43.0	224	648	1510	15.8	64.9	338	978	2280	21.4	88.1	459
13 Constante de velocidad motor	rpm/V	2350	2350	2350	2350	1560	1560	1560	1560	1560	1150	1150	1150	1150
13 Constante de velocidad ¹⁾	rpm/V	913	222	42.6	14.7	6.31	605	147	28.2	9.77	4.19	446	108	20.8
14 Relación velocidad/par ¹⁾	rpm/mNm	1040	61.4	2.26	0.271	0.0497	1870	111	4.07	0.488	0.0896	1640	96.8	3.56
15 Constante de tiempo mecánica ¹⁾	ms	59.6	59.6	59.6	59.6	67.4	67.4	67.4	67.4	67.4	65.7	65.7	65.7	65.7
16 Momento de la inercia ¹⁾	gcm ²	5.48	92.7	2520	21000	115000	3.44	58.2	1580	13200	71900	3.83	64.8	1760

Límites recomendados

Máx. velocidad permitida ¹⁾	rpm	4700	1100	220	75.0	32.0	4700	1100	220	75.0	32.0	4700	1100	220
Máx. par de pico ¹⁾	mNm	3.00	10.0	50.0	100	100	3.00	10.0	50.0	100	100	3.00	10.0	50.0

1) Valores referidos al eje de salida del reductor

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	25.5 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	28.5 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	7.7 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	255 s
21 Temperatura ambiente	-20...+65°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+85°C

Datos mecánicos (cojinete sinterizado)

23 Máx. velocidad permitida	14700 rpm
24 Juego axial	0.05 - 0.15 mm
25 Juego radial	0.005 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	0.12 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	12 N
28 Carga radial máx. a 3 mm de la brida	0.6 N

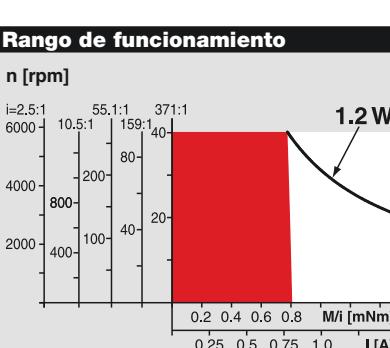
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de delgas del colector	5
31 Peso del motor	20 g

Reductor engranaje recto

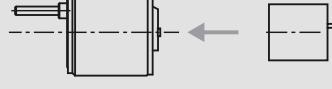
Reducción absoluta	Nº etapas	Sentido giro
2.57 : 1	1	≠
10.57 : 1	2	=
55.1 : 1	3	≠
159.21 : 1	4	=
371.49 : 1	5	≠

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 49.



Sistema Modular maxon

Esquema general en página 16 - 21

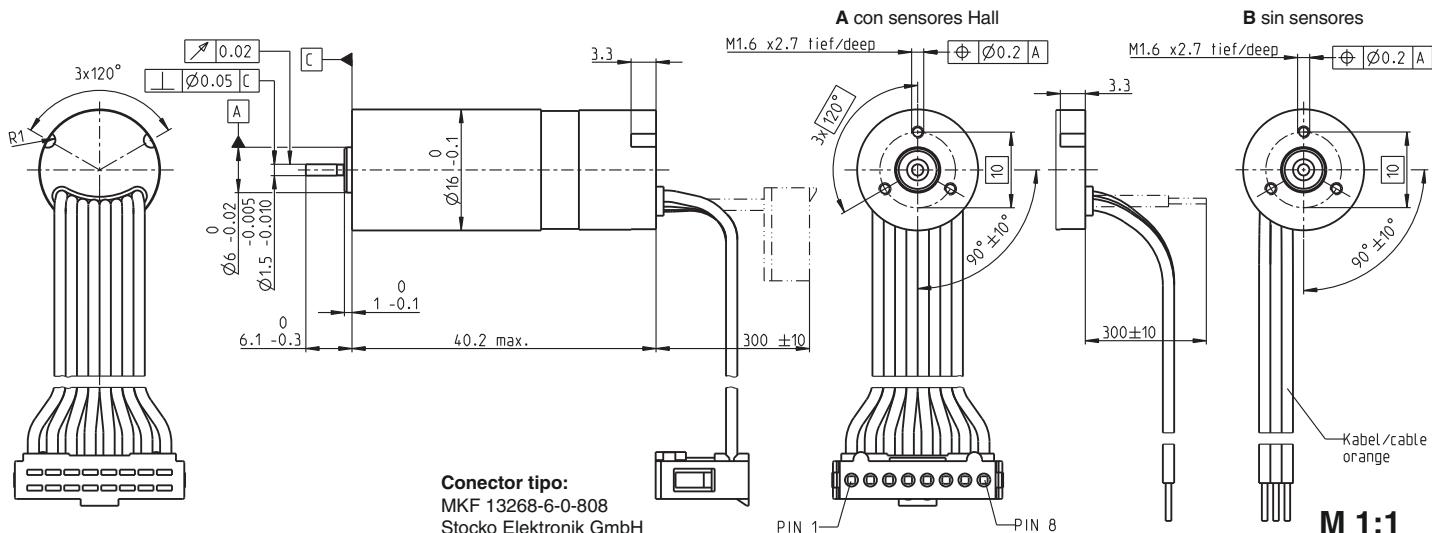


Encoder MEnc
Ø13 mm
16 ppv, 2 canales
Página 284

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 36/2 DC	Página 292
ESCON 50/5	292
EPOS2 Module 36/2	312
Notas	18

EC 16 Ø16 mm, Comutación electrónica (Brushless), 15 Vatios



- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	266521	236918	266519	236917
B sin sensores	266523	236922	266522	236921

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	18	24	32
2 Velocidad en vacío	rpm	33900	37400	39200	38400
3 Corriente en vacío	mA	234	179	144	105
4 Velocidad nominal	rpm	28200	31700	33700	32800
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	4.96	4.76	4.89	4.77
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	1.71	1.22	0.984	0.707
7 Par de arranque	mNm	31.2	33.1	36.9	34.4
8 Corriente de arranque	A	9.47	7.38	6.47	4.43
9 Máx. rendimiento	%	72	72	73	72

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	1.27	2.44	3.71	7.22
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0350	0.0648	0.105	0.194
12 Constante de par	mNm/A	3.30	4.48	5.71	7.77
13 Constante de velocidad	rpm/V	2900	2130	1670	1230
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1110	1160	1090	1140
15 Constante de tiempo mecánica	ms	8.75	9.10	8.53	8.98
16 Inercia del rotor	gcm²	0.750	0.750	0.750	0.750

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	15.6 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.8 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	1.24 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	265 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)	
23 Máx. velocidad permitida	50000 rpm
24 Juego axial con < 3.5 N	0 mm
carga axial > 3.5 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	30 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	250 N
	10 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	34 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones A

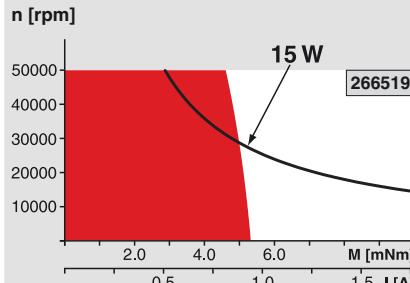
marrón	Bobinado 1 motor	Pin 1
rojo	Bobinado 2 motor	Pin 2
naranja	Bobinado 3 motor	Pin 3
amarillo	V _{Hall} 3...24 VDC	Pin 4
verde	GND	Pin 5
azul	Sensor Hall 1	Pin 6
violeta	Sensor Hall 2	Pin 7
gris	Sensor Hall 3	Pin 8

Conexiones B (cables AWG 24)

marrón	Bobinado 1 motor
rojo	Bobinado 2 motor
naranja	Bobinado 3 motor

Esquema de conexionado para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

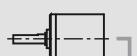
■ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

■ Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario



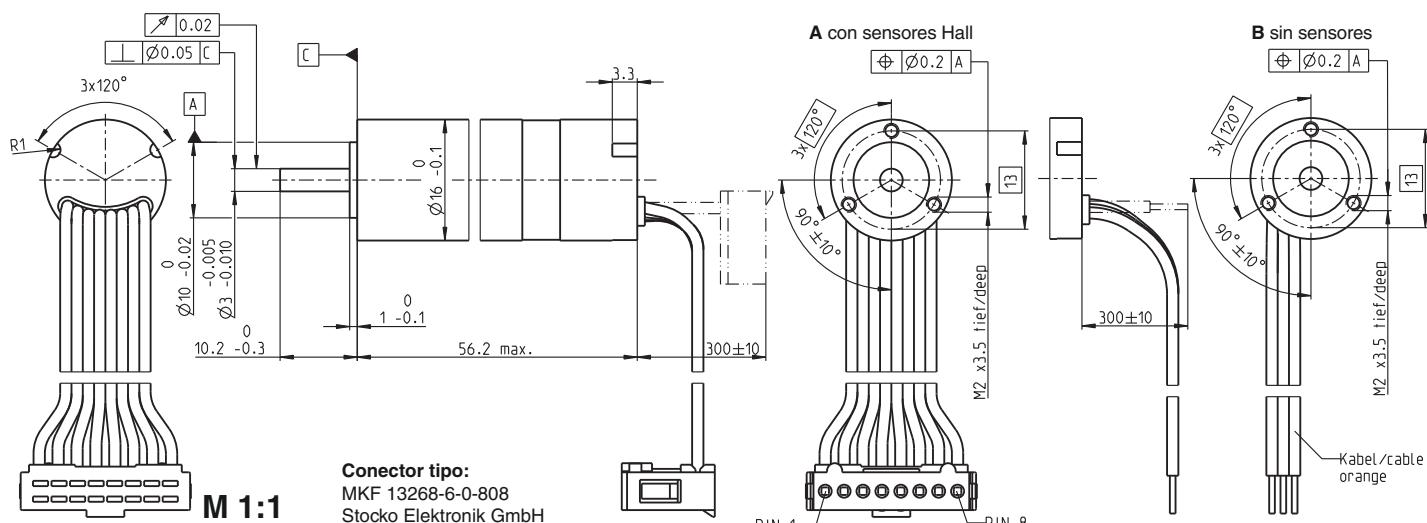
para tipo A:
Encoder MR
128/256/512 ppv,
Página 271

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5, DEC 24/1	297
DEC 24/3	298
DEC Module 24/2	298
DEC 50/5	299
DEC Module 50/5	299
DECV 50/5	305
DES 50/5	306
EPOS2 Module 36/2	312
EPOS2 24/2	312
Notas	20

Esquema general en página 16 - 21

EC 16 Ø16 mm, Comutación electrónica (Brushless), 40 Vatios



■ Programa Stock
□ Programa Estándar
■ Programa Especial (previo encargo)

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	18	24	32
2 Velocidad en vacío	rpm	35800	40300	41400	41400
3 Corriente en vacío	mA	358	284	222	166
4 Velocidad nominal	rpm	32100	36700	37900	37900
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	13.3	13.4	13.9	13.8
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	4.51	3.41	2.71	2.03
7 Par de arranque	mNm	141	166	184	183
8 Corriente de arranque	A	44.5	39.3	33.5	24.9
9 Máx. rendimiento	%	83	84	85	85

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.269	0.458	0.716	1.28
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0140	0.0249	0.0420	0.0746
12 Constante de par	mNm/A	3.18	4.23	5.50	7.33
13 Constante de velocidad	rpm/V	3010	2260	1740	1300
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	255	244	226	228
15 Constante de tiempo mecánica	ms	3.39	3.25	3.01	3.03
16 Inercia del rotor	gcm²	1.27	1.27	1.27	1.27

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	10.3 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	2.08 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	299 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	50000 rpm
24 Juego axial con	< 3.5 N
carga axial	> 3.5 N
25 Juego radial	0 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	máx. 0.14 mm
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática)	3 N
(ídem, con eje sostenido)	35 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	250 N
	10 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	58 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones A

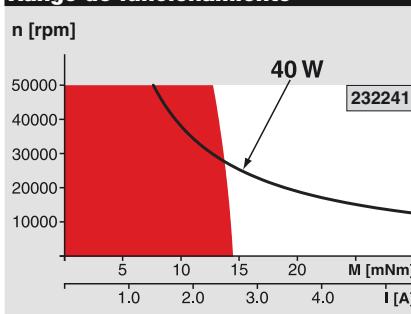
marrón	Bobinado 1 motor	Pin 1
rojo	Bobinado 2 motor	Pin 2
naranja	Bobinado 3 motor	Pin 3
amarillo	V_Hall 3...24 VDC	Pin 4
verde	GND	Pin 5
azul	Sensor Hall 1	Pin 6
violeta	Sensor Hall 2	Pin 7
gris	Sensor Hall 3	Pin 8

Conexiones B (cables AWG 24)

marrón	Bobinado 1 motor
rojo	Bobinado 2 motor
naranja	Bobinado 3 motor

Esquema de conexionado para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

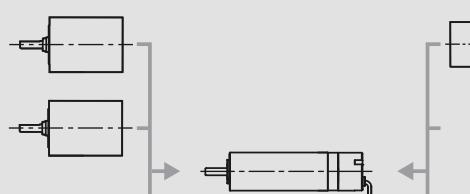
Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reductor planetario



para tipo A:

Encoder MR
128/256/512 ppv,
Página 271

Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5

DECS 50/5

DEC 24/3

DEC 50/5

DECV 50/5

DES 50/5

EPOS2 24/2, Module 36/2

EPOS2 24/5, EPOS2 50/5

EPOS2 P 24/5

Notas

292

297

298

299

305

306

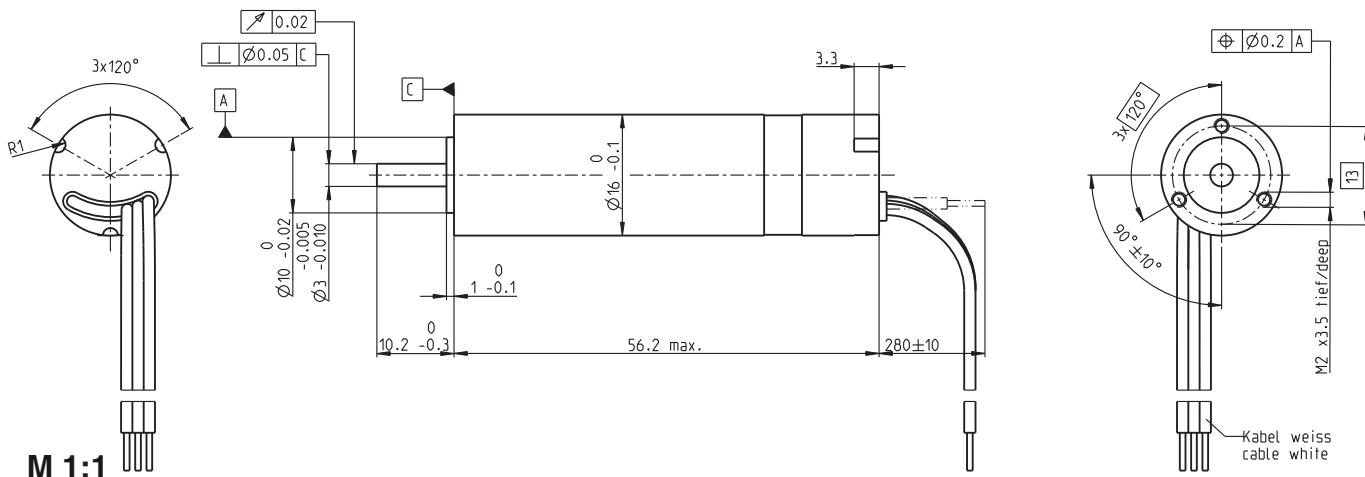
312

313

316

20

EC 16 Ø16 mm, Comutación electrónica (Brushless), 40 Vatios, esterilizables



- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

235823 235821

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	24
2 Velocidad en vacío	rpm	42100	48700
3 Corriente en vacío	mA	572	342
4 Velocidad nominal	rpm	38100	44900
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	10.3	10.7
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	4.36	2.61
7 Par de arranque	mNm	120	156
8 Corriente de arranque	A	44.5	33.5
9 Máx. rendimiento	%	79	81

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.269	0.716
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0140	0.0420
12 Constante de par	mNm/A	2.68	4.65
13 Constante de velocidad	rpm/V	3560	2050
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	357	316
15 Constante de tiempo mecánica	ms	5.12	4.54
16 Inercia del rotor	gcm²	1.37	1.37

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	10.3 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	2.08 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	299 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	50000 rpm
24 Juego axial con < 3.5 N	0 mm
carga axial > 3.5 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	3 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	43 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	250 N 10 N

Otras especificaciones

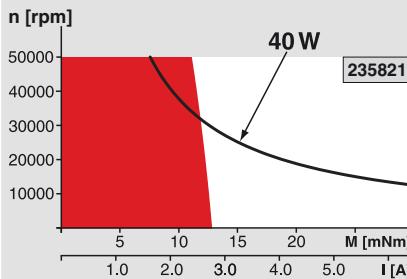
29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	58 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones (cables AWG 22)

rojo	Bobinado 1 motor
negro	Bobinado 2 motor
blanco	Bobinado 3 motor

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Aplicación



Medicina/cirugía/química

Instrumental que puede ser esterilizado como sierras de huesos, taladradoras de huesos y fresas.

Aparatos dermatológicos y dentales

Bombas de infusión

ECG

Kits de terapia, equipos de análisis y diálisis

Condiciones de esterilización

El motor puede ser esterilizado al menos 100 veces en autoclave. No es necesario desmontar el motor.

Esterilización con vapor

Temperatura +134°C ± 4°C

Presión hasta 2.3 bar

Humedad relativa 100%

Duración del ciclo 20 minutos

Sistema Modular maxon

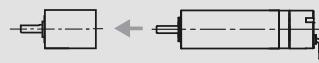
Reducer planetario

esterilizables

Ø16 mm

0.1 - 0.3 Nm

Página 219



Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5

Página 292

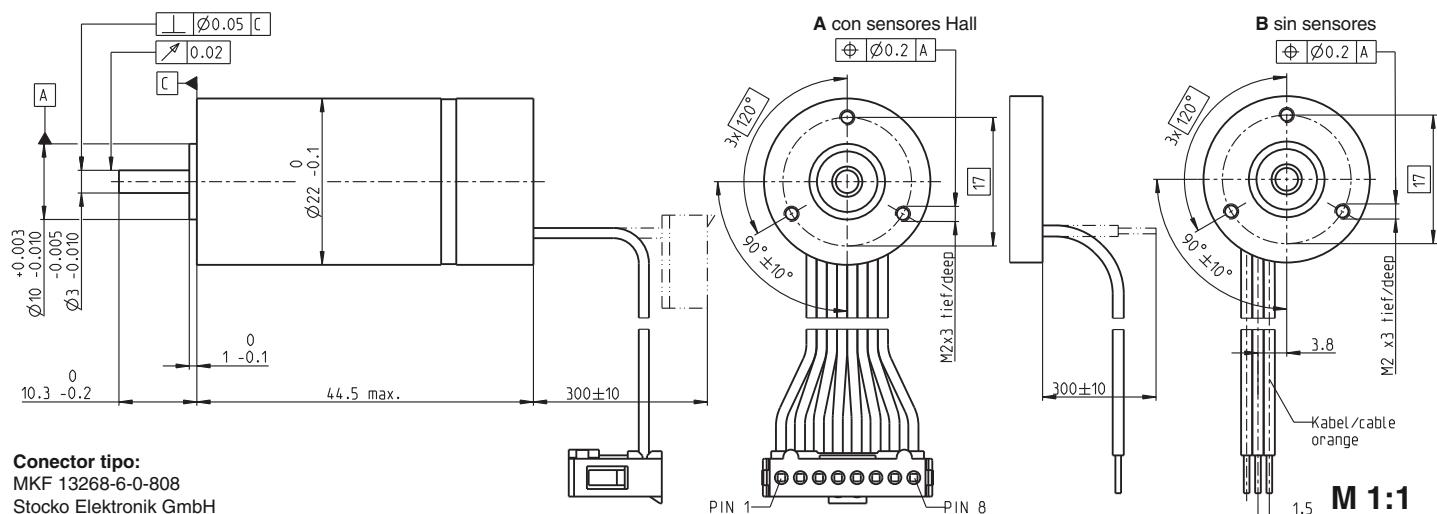
DECS 50/5

297

Notas

20

EC 22 Ø22 mm, Comutación electrónica (Brushless), 20 Vatios


Conector tipo:

 MKF 13268-6-0-808
 Stocko Elektronik GmbH

■ Programa Stock

□ Programa Estándar

■ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	169007	169008	200685	200118
A con sensores Hall	169007	169008	200685	200118
B sin sensores	200859	200857	200860	200858

Datos del motor
Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	24	24	24	24
2 Velocidad en vacío	rpm	35500	20500	16600	9540
3 Corriente en vacío	mA	210	99	76.1	38.9
4 Velocidad nominal	rpm	32400	17300	13300	6270
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	15.1	16.4	15.5	15.8
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	2.54	1.56	1.2	0.703
7 Par de arranque	mNm	195	117	82.7	48.1
8 Corriente de arranque	A	30.4	10.5	6.08	2.04
9 Máx. rendimiento	%	84	82	79	75

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.789	2.28	3.95	11.7
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.071	0.214	0.322	0.966
12 Constante de par	mNm/A	6.40	11.1	13.6	23.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	1490	861	702	405
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	184	177	204	202
15 Constante de tiempo mecánica	ms	5.78	5.56	6.40	6.35
16 Inercia del rotor	gcm²	3.00	3.00	3.00	3.00

Especificaciones
Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	10 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	2.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	4.93 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	300 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida ¹⁾	50000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 5 N	0 mm
carga axial > 5 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	4 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	45 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	250 N
	16 N

 1) En combinación con el encoder MR $n_{\text{max}} = 37500 \text{ rpm}$
Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	85 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones A

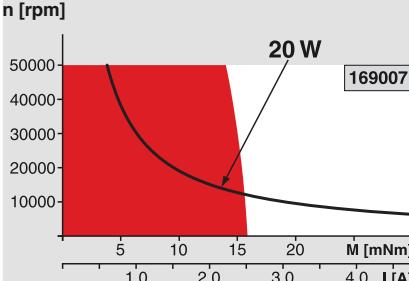
marrón	Bobinado 1 motor	Pin 1
rojo	Bobinado 2 motor	Pin 2
naranja	Bobinado 3 motor	Pin 3
amarillo	$V_{\text{Hall}} 4.5 \dots 24 \text{ VDC}$	Pin 4
verde	GND	Pin 5
azul	Sensor Hall 1*	Pin 6
violeta	Sensor Hall 2*	Pin 7
gris	Sensor Hall 3*	Pin 8

*Resistencia a positivo (pull-up) (7...13 kΩ) en pin 4

Conexiones B (cables AWG 24)

marrón	Bobinado 1 motor
rojo	Bobinado 2 motor
naranja	Bobinado 3 motor

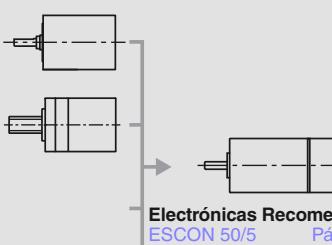
Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento

Leyenda
Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada
Sistema Modular maxon
Reductor planetario

Esquema general en página 16 - 21

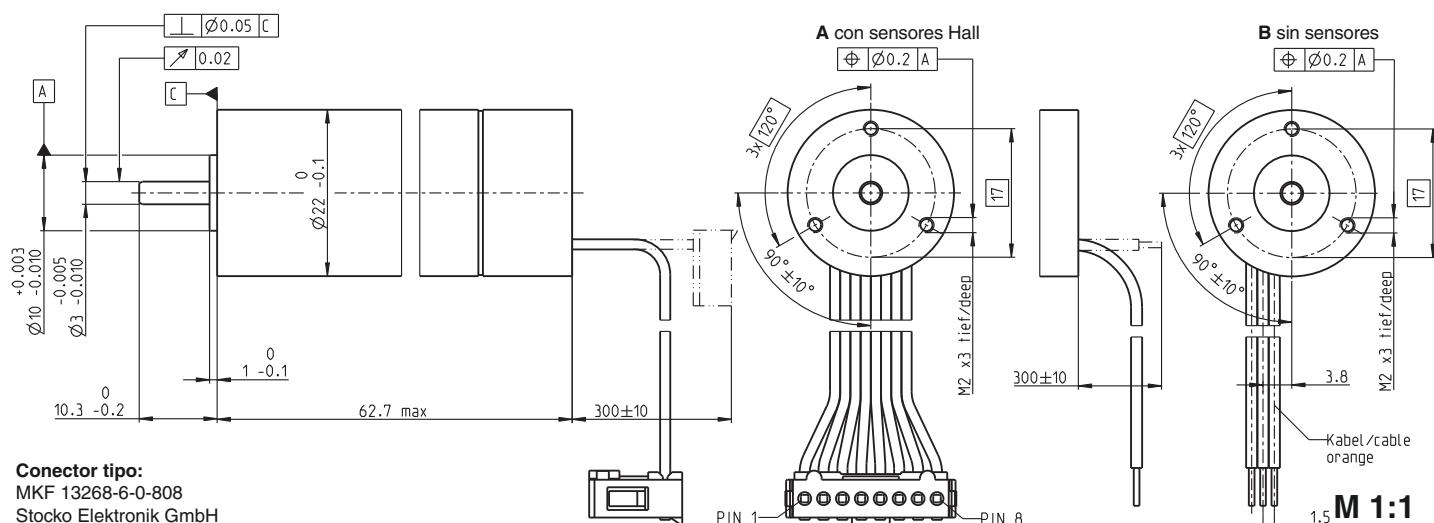
para tipo A:
Encoder MR
128/256/512 ppv,
Página 271

para tipo B:
Resolver
previo encargo

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5, DEC 24/1	297
DEC 24/3, DEC 50/5	298/299
DEC Module 24/2	298
DECV 50/5	305
DES 50/5	306
EPOS2 24/2, Module 36/2	312
EPOS2 24/5, EPOS2 50/5	313
EPOS2 P 24/5	316
Notas	20

EC 22 Ø22 mm, Comutación electrónica (Brushless), 50 Vatios



Conector tipo:
MKF 13268-6-0-808
Stocko Elektronik GmbH

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	167130	167129
B sin sensores	201049	201048

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	32	32
2 Velocidad en vacío	rpm	38700	22400
3 Corriente en vacío	mA	327	128
4 Velocidad nominal	rpm	36600	20200
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	30.6	37.2
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	4.16	2.82
7 Par de arranque	mNm	692	437
8 Corriente de arranque	A	88.2	32.1
9 Máx. rendimiento	%	88	88

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.363	0.997
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0490	0.147
12 Constante de par	mNm/A	7.85	13.6
13 Constante de velocidad	rpm/V	1220	702
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	56.2	51.4
15 Constante de tiempo mecánica	ms	2.47	2.26
16 Inercia del rotor	gcm²	4.20	4.20

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	7.0 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	5.06 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	355 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida ¹⁾	50000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 5 N	0 mm
	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	4 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	45 N
	250 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	16 N

¹⁾En combinación con el encoder MR $n_{max} = 37500$ rpm

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	130 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones A

marrón	Bobinado 1 motor	Pin 1
rojo	Bobinado 2 motor	Pin 2
naranja	Bobinado 3 motor	Pin 3
amarillo	V_{Hall} 4.5 ... 24 VDC	Pin 4
verde	GND	Pin 5
azul	Sensor Hall 1*	Pin 6
violeta	Sensor Hall 2*	Pin 7
gris	Sensor Hall 3*	Pin 8

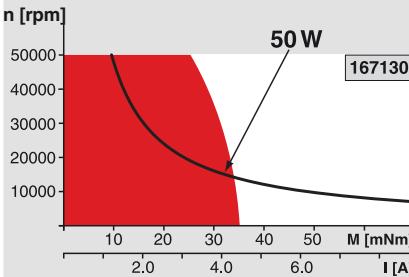
*Resistencia a positivo (pull-up) (7...13 kΩ) en pin 4

Conexiones B (cables AWG 24)

marrón	Bobinado 1 motor
rojo	Bobinado 2 motor
naranja	Bobinado 3 motor

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

■ Funcionamiento continuo
Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

■ Funcionamiento intermitente
El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

— Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø22 mm

0.5 - 3.4 Nm

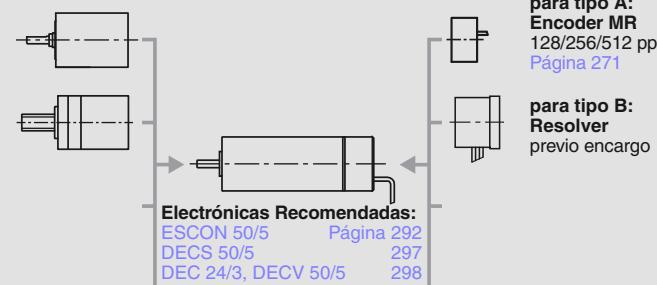
Página 226/227

Husillo

Ø22 mm

Página 253/254

Esquema general en página 16 - 21



Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

DEC 24/3, DECV 50/5 298

DEC 50/5 299

DES 50/5 306

EPOS2 24/2, Module 36/2 312

EPOS2 24/5 313

EPOS2 50/5 313

EPOS2 P 24/5 316

Notas 20

para tipo A: Encoder MR

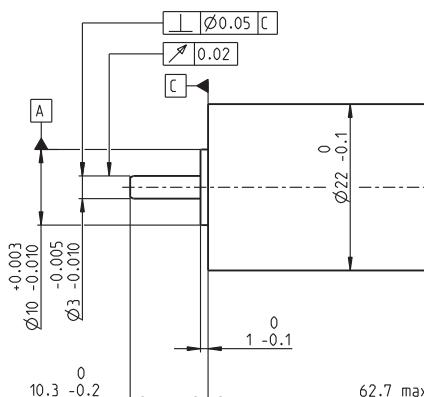
128/256/512 ppv,

Página 271

para tipo B: Resolver

previo encargo

EC 22 Ø22 mm, Comutación electrónica (Brushless), 50 Vatios, esterilizables

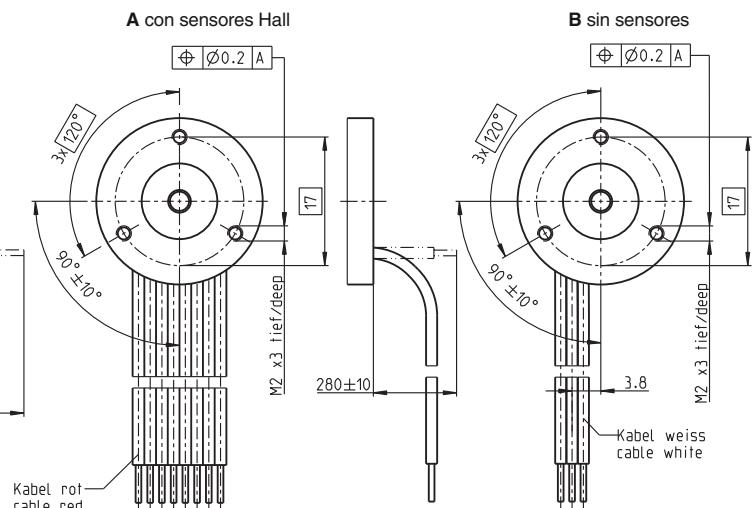


M 1:1

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

A con sensores Hall	266520	264443
B sin sensores	275312	254168



Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	32	32
2 Velocidad en vacío	rpm	41100	23800
3 Corriente en vacío	mA	364	141
4 Velocidad nominal	rpm	38900	21400
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	28.6	34.9
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	4.18	2.82
7 Par de arranque	mNm	652	411
8 Corriente de arranque	A	88.2	32.1
9 Máx. rendimiento	%	88	87

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.363	0.997
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0490	0.147
12 Constante de par	mNm/A	7.39	12.8
13 Constante de velocidad	rpm/V	1290	746
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	63.4	58.1
15 Constante de tiempo mecánica	ms	3.08	2.82
16 Inercia del rotor	gcm²	4.63	4.63

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	7.0 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	5.06 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	355 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (Rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	50000 rpm
24 Juego axial con < 5 N	0 mm
carga axial > 5 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	4 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (ídem, con eje sostenido)	53 N
	250 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	16 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	130 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones A, motor (cables AWG 22)

rojo	Bobinado 1 motor
negro	Bobinado 2 motor
blanco	Bobinado 3 motor

Conexiones A, sensores (cables AWG 26)

verde	V _{Hall} 4.5 ... 24 VDC
azul	GND

rojo/gris Sensor Hall 1

negro/gris Sensor Hall 2

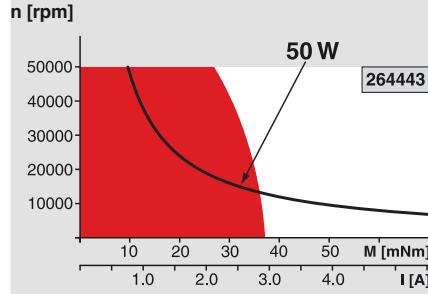
blanco/gris Sensor Hall 3

Conexiones B (cables AWG 22)

rojo	Bobinado 1 motor
negro	Bobinado 2 motor
blanco	Bobinado 3 motor

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Aplicación



Medicina/cirugía/química

Instrumental que puede ser esterilizado como sierras de huesos, taladradoras de huesos y fresaadoras.

Aparatos dermatológicos y dentales

Bombas de infusión

ECG

Kits de terapia, equipos de análisis y diálisis

Condiciones de esterilización

El motor puede ser esterilizado al menos 100 veces en autoclave. No es necesario desmontar el motor.

Esterilización con vapor

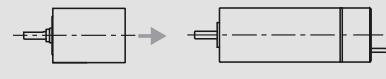
Temperatura +134°C ± 4°C

Presión hasta 2.3 bar

Humedad relativa 100%

Duración del ciclo 20 minutos

Sistema Modular maxon



Esquema general en página 16 - 21

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5 Página 292

DECS 50/5 297

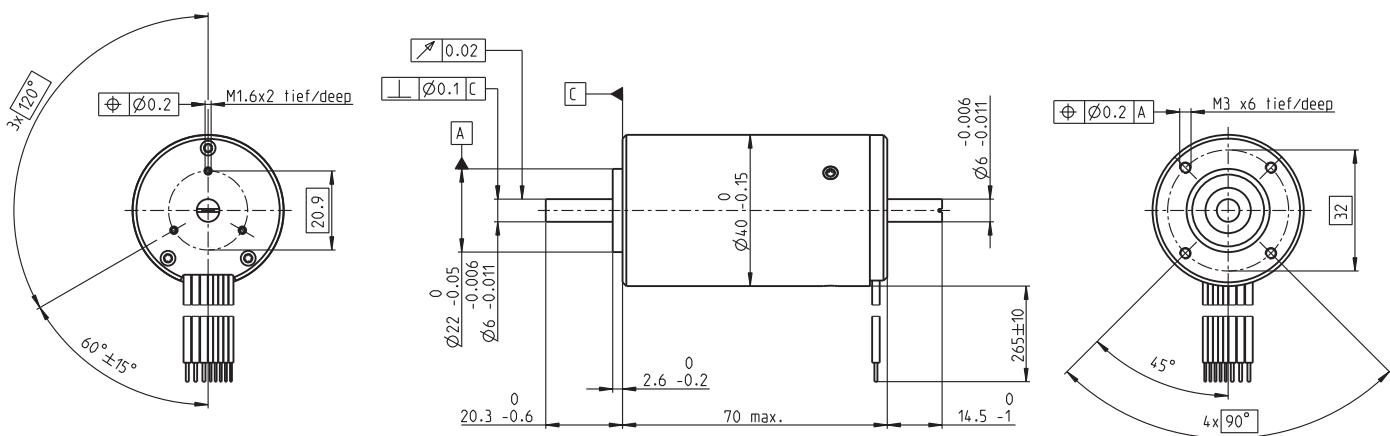
DEC 24/3 298

DEC 50/5 299

DECV 50/5 305

Notas 20

EC 40 Ø40 mm, Comutación electrónica (Brushless), 120 Vatios, CE certificado



M 1:2

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

167176	167177	118894	118895	167178	167179	118896	118897	167180	118898	167181	167183	118899	118901
--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	18	21	30	24	36	42	48	48	48	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	10300	12000	10400	11600	10300	9830	10400	7560	10300	5930	5420	3530
3 Corriente en vacío	mA	886	754	515	426	443	275	258	139	222	97.8	86.2	48.6
4 Velocidad nominal	rpm	9050	10900	9240	10500	9160	8710	9290	6450	9190	4830	4290	2400
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	107	113	116	120	120	123	122	127	123	130	126	127
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	10.4	8.62	6.46	5.24	5.78	3.76	3.40	2.22	2.96	1.77	1.57	1.03
7 Par de arranque	mNm	985	1340	1150	1420	1210	1200	1280	940	1270	743	639	410
8 Corriente de arranque	A	89.2	94.4	60.1	57.9	55.0	34.6	33.5	15.7	28.8	9.72	7.65	3.21
9 Máx. rendimiento	%	81	83	83	84	83	83	84	82	84	81	80	77

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.134	0.191	0.349	0.518	0.436	1.04	1.25	3.07	1.66	4.94	6.28	14.9	18.8	44.8
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.0266	0.0439	0.0797	0.132	0.106	0.263	0.319	0.788	0.425	1.28	1.52	3.56	4.57	10.7
12 Constante de par	mNm/A	11.0	14.2	19.1	24.6	22.1	34.7	38.2	60.1	44.1	76.4	83.5	128	145	221
13 Constante de velocidad	rpm/V	865	673	500	389	433	275	250	159	216	125	114	74.8	66.0	43.2
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	10.5	9.05	9.13	8.20	8.55	8.26	8.20	8.12	8.16	8.07	8.59	8.76	8.56	8.75
15 Constante de tiempo mecánica	ms	9.39	8.06	8.13	7.30	7.61	7.35	7.30	7.22	7.26	7.18	7.64	7.79	7.62	7.78
16 Inercia del rotor	gcm²	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0	85.0

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	3.2 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.2 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	17.1 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	1050 s
21 Temperatura ambiente	-20...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)	
23 Máx. velocidad permitida	18000 rpm
24 Juego axial con < 8 N	0 mm
carga axial > 8 N	máx. 0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	10 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	133 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	5000 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	70 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	1
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	390 g

Los datos de la tabla son valores nominales.
Explicación del diagrama en página 137

Conexiones motor (cables AWG 22)

- rojo Bobinado 1 motor
- negro Bobinado 2 motor
- blanco Bobinado 3 motor

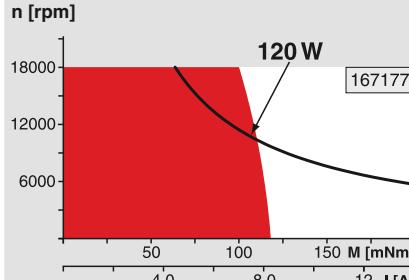
Conexiones sensores (cables AWG 26)¹⁾

- verde VHALL 4.5 ... 24 VDC
- azul GND
- rojo/gris Sensor Hall 1
- negro/gris Sensor Hall 2
- blanco/gris Sensor Hall 3

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 27

¹⁾ No existen cuando se combina con un resolver.

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Reducer planetario

Ø42 mm

3 - 15 Nm

Página 242

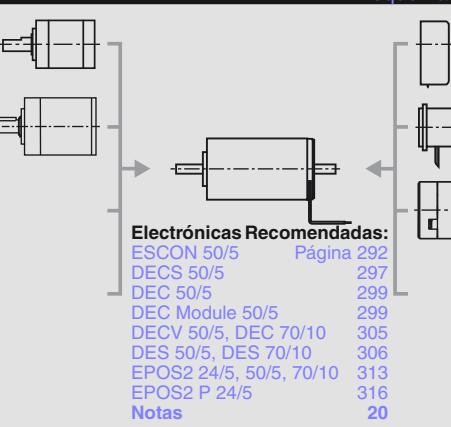
Reducer planetario

Ø52 mm

4 - 30 Nm

Página 245

Esquema general en página 16 - 21



Encoder HED_5540

500 ppv,

3 canales

Página 277/279

Resolver Res 26

Ø26 mm

10 V

Página 287

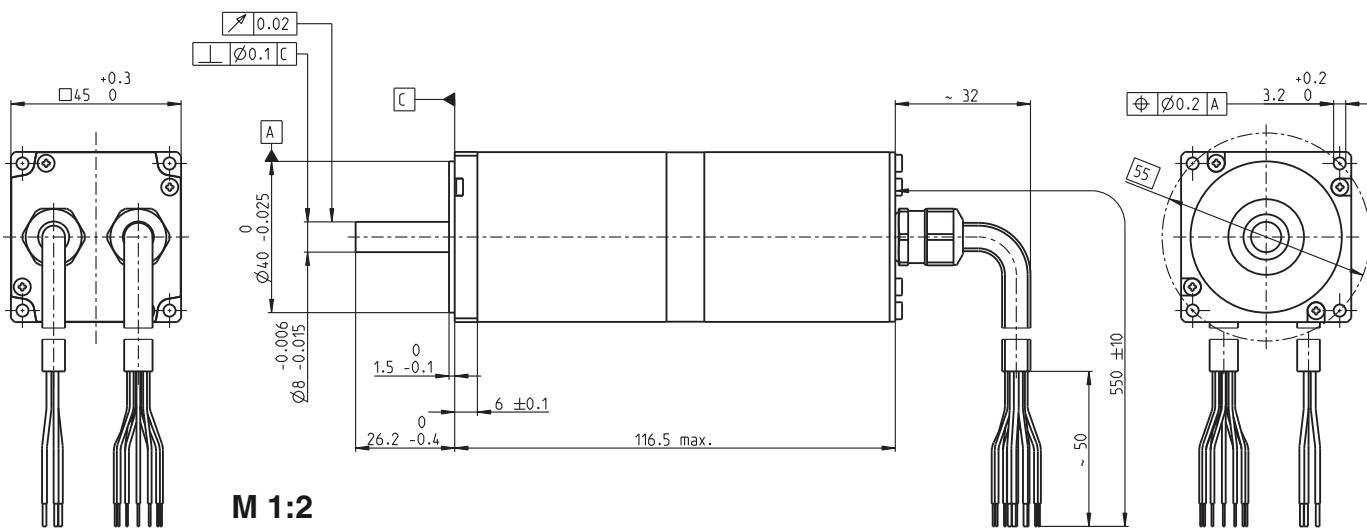
Freno AB 28

24 VDC

0.4 Nm

Página 330

EC-4pole 45 □45 mm, Comutación electrónica (Brushless), 200 Vatios, CE certificado



M 1:2

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con encoder 266052 252463 252464

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	48	48	48
2 Velocidad en vacío	rpm	8730	6120	4370
3 Corriente en vacío	mA	473	261	153
4 Velocidad nominal	rpm	8110	5550	3820
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	255	310	314
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	5.26	4.34	3.1
7 Par de arranque	mNm	4420	4070	2890
8 Corriente de arranque	A	84.8	54.7	27.7
9 Máx. rendimiento	%	86	87	86

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.566	0.878	1.73
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.172	0.350	0.686
12 Constante de par	mNm/A	52.2	74.5	104
13 Constante de velocidad	rpm/V	183	128	91.6
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	1.99	1.51	1.52
15 Constante de tiempo mecánica	ms	4.16	3.16	3.18
16 Inercia del rotor	gcm²	200	200	200

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	3.1 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	1.0 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	31.8 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	1550 s
21 Temperatura ambiente	-10...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	10000 rpm
24 Juego axial con	0 mm
carga axial < 20.0 N	
> 20.0 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	20 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (ídem, con eje sostenido)	182 N
	5000 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	140 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	2
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	1000 g
Indice protección	IP54

Los datos de la tabla son valores nominales.

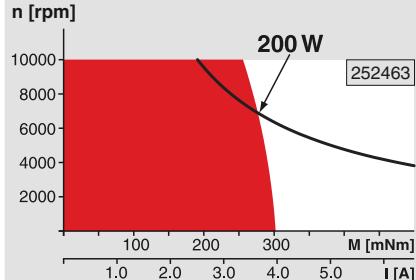
Conexiones motor (cables AWG 18)

cables 1 Bobinado 1 motor
cables 2 Bobinado 2 motor
cables 3 Bobinado 3 motor

Opción

Monitor de temperatura, resistencia PTC
R 20°C < 0.3 kΩ
R 130°C = 7.0...35 kΩ

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Encoder integrada R35i

Conexiones Encoder (cables AWG 28)

verde	(Pin 1)	canales A
amarillo	(Pin 2)	canales Ā
rojo	(Pin 3)	canales B
azul	(Pin 4)	canales B̄
rosa	(Pin 5)	canales I (Index)
gris	(Pin 6)	canales Ī (Index)
violeta	(Pin 7)	señales de comutación S 1
rojo/azul	(Pin 8)	GND 2
negro	(Pin 9)	señales de comutación S 2
blanco/verde	(Pin 10)	Vcc 2
gris/roja	(Pin 11)	señales de comutación S 3
	(Pin 12)	n.c.
blanco	(Pin 13)	Vcc 1
marrón	(Pin 14)	GND 1

Número de impulsos por vuelta

2048

Número de canales

3

Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)

200

Voltaje de alimentación

5 V ± 5 %

Señal de salida

RS 422

Desfase Φ (nominal)

90°e

Anchura de estado lógico s

min. 45°e

Anchura de pulso index (nominal)

90° ± 45°

Rango de temperaturas

-10...+100°C

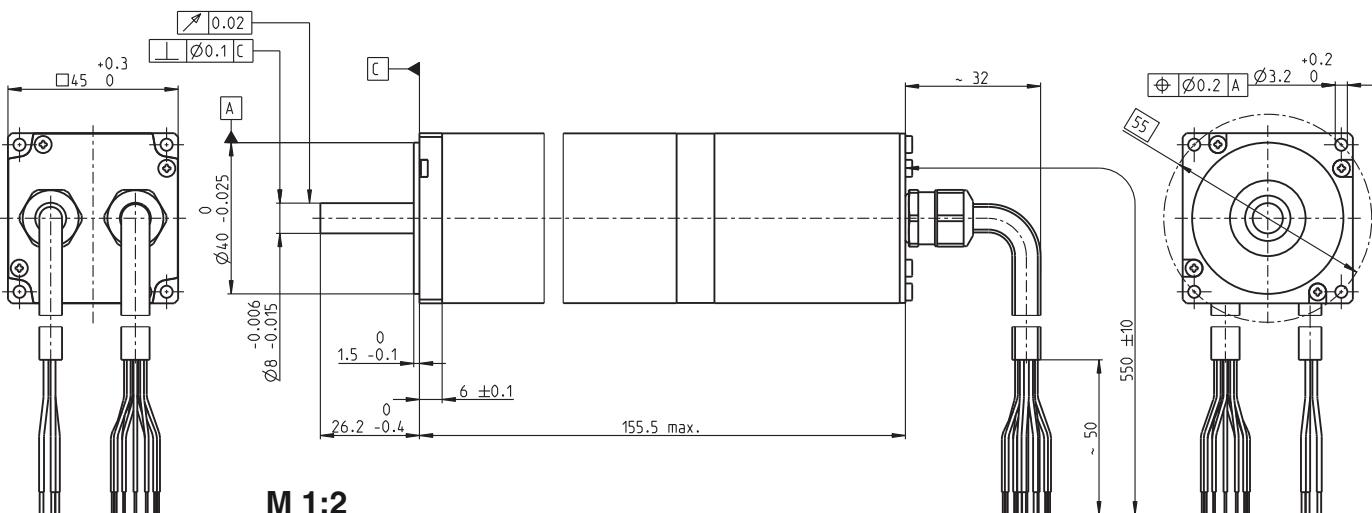
Inercia del disco

≤ 3.11 gcm²

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5	297
DEC 50/5, DEC Module 50/5	299
DEC 70/10	305
DES 50/5	306
DES 70/10	306
EPOS2 50/5	313
EPOS2 70/10	313
Notas	20

EC-4pole 45 □45 mm, Comutación electrónica (Brushless), 300 Vatios, CE certificado



M 1:2

- █ Programa Stock
- █ Programa Estándar
- █ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

con encoder

283150

Datos del motor (provisionales)

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	48
2 Velocidad en vacío	rpm	4010
3 Corriente en vacío	mA	193
4 Velocidad nominal	rpm	3570
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	647
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	5.71
7 Par de arranque	mNm	7690
8 Corriente de arranque	A	67.6
9 Máx. rendimiento	%	90

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.710
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.677
12 Constante de par	mNm/A	114
13 Constante de velocidad	rpm/V	84.0
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	0.524
15 Constante de tiempo mecánica	ms	2.02
16 Inercia del rotor	gcm ²	368

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	1.97 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	0.718 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	34.3 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	1600 s
21 Temperatura ambiente	-10...+100°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	10000 rpm
24 Juego axial con carga axial < 20.0 N	0 mm
25 Juego radial	0.14 mm
26 Carga axial máx. (dinámica)	20 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	182 N
	5000 N
28 Carga radial máx. a 5 mm de la brida	140 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	2
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	1130 g
Indice protección	IP54

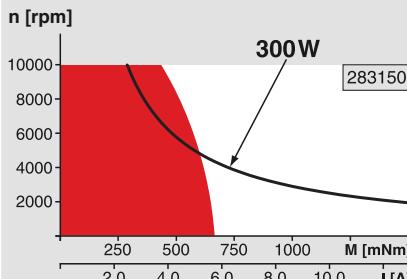
Los datos de la tabla son valores nominales.

Conexiones motor (cables AWG 18)
cables 1 Bobinado 1 motor
cables 2 Bobinado 2 motor
cables 3 Bobinado 3 motor

Opción

Monitor de temperatura, resistencia PTC
R 20°C < 0.3 kΩ
R 130°C = 7.0...35 kΩ

Rango de funcionamiento



Encoder integrada R35i

Conexiones Encoder (cables AWG 28)

verde	(Pin 1)	canales A
amarillo	(Pin 2)	canales A
rojo	(Pin 3)	canales B
azul	(Pin 4)	canales B
rosa	(Pin 5)	canales I (Index)
gris	(Pin 6)	canales I (Index)
violeta	(Pin 7)	señales de conmutación S 1
rojo/azul	(Pin 8)	GND 2
negro	(Pin 9)	señales de conmutación S 2
blanco/verde	(Pin 10)	V _{cc} 2
gris/rosa	(Pin 11)	señales de conmutación S 3
	(Pin 12)	n.c.
blanco	(Pin 13)	V _{cc} 1
marrón	(Pin 14)	GND 1

Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

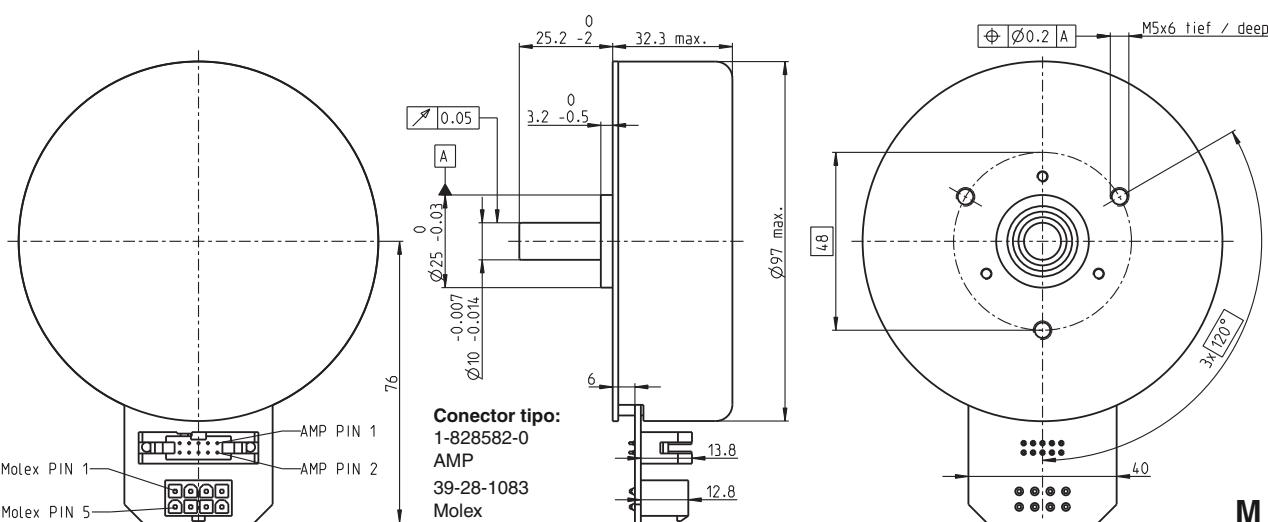
Esquema general en página 16 - 21

Número de impulsos por vuelta	2048
Número de canales	3
Máx. frecuencia de funcionamiento (kHz)	200
Voltaje de alimentación	5 V ± 5 %
Señal de salida	RS 422
Desfase φ (nominal)	90°e
Anchura de estado lógico s	min. 45°e
Anchura de pulso index (nominal)	90° ± 45°
Rango de temperaturas	-10...+100°C
Inercia del disco	≤ 3.11 gcm ²

Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5	Página 292
DECS 50/5	297
DEC 50/5	299
DEC Module 50/5	299
DEC 70/10	305
DES 50/5	306
DES 70/10	306
EPOS2 70/10	313
Notas	20

EC 90 flat Conmutación electrónica (Brushless), 60 Vatios, con encoder



■ Programa Stock
□ Programa Estándar
■ Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	con sensores Hall	353984	346970				
--	-------------------	--------	--------	--	--	--	--

Datos del motor

Valores a tensión nominal

1 Tensión nominal	V	12	36
2 Velocidad en vacío	rpm	1600	1560
3 Corriente en vacío	mA	338	108
4 Velocidad nominal	rpm	1260	1240
5 Par nominal (máx. par permanente)	mNm	327	405
6 Corriente nominal (máx. corriente en continuo)	A	4.56	1.78
7 Par de arranque	mNm	2330	3400
8 Corriente de arranque	A	33.1	15.6
9 Máx. rendimiento	%	81	84

Características

10 Resistencia en bornes fase-fase	Ω	0.363	2.3
11 Inductancia en bornes fase-fase	mH	0.264	2.5
12 Constante de par	mNm/A	70.5	217
13 Constante de velocidad	rpm/V	135	44.0
14 Relación velocidad/par	rpm/mNm	0.697	0.467
15 Constante de tiempo mecánica	ms	22.3	15.0
16 Inercia del rotor	gcm²	3060	3060

Especificaciones

Datos térmicos

17 Resistencia térmica carcasa/ambiente	3.7 K/W
18 Resistencia térmica bobinado/carcasa	3.4 K/W
19 Constante de tiempo térmica del bobinado	60 s
20 Constante de tiempo térmica del motor	549 s
21 Temperatura ambiente	-20...+70°C
22 Máx. temperatura del bobinado	+125°C

Datos mecánicos (rodamiento a bolas pretensado)

23 Máx. velocidad permitida	1750 rpm
24 Juego axial con < 15 N	0 mm
carga axial > 15 N	0.14 mm
25 Juego radial	pretensado
26 Carga axial máx. (dinámica)	12 N
27 Máx. fuerza de empuje a presión (estática) (idem, con eje sostenido)	150 N
	8000 N
28 Carga radial máx. a 7.5 mm de la brida	30 N

Otras especificaciones

29 Número de pares de polos	12
30 Número de fases	3
31 Peso del motor	665 g

Los datos de la tabla son valores nominales.

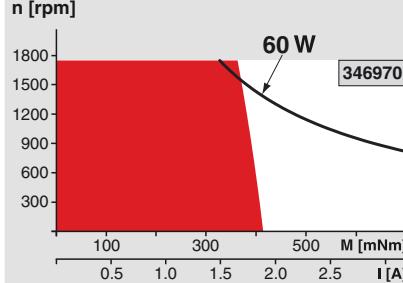
Datos técnicos del encoder

Principio de funcionamiento	óptico
Número de impulsos por vuelta	2048
Número de canales	2
Máx. Frecuencia de pulsos	60 kHz
Voltaje de alimentación V_{CC}	5V ± 10%
Señal de salida	RS422 Estándar EIA
Driver de serial	DS26C31T
Potencia por canal	-20...+20 mA
Tiempos de subida y bajada de señal (típico a $C_L = 25\text{pF}$, $R_L = 1\text{k}\Omega$)	30 ns

Cables

Cable de la conexión EPOS2, L = 500 mm	354045
Cable de la conexión encoder, L = 500 mm	354046

Rango de funcionamiento



Leyenda

Funcionamiento continuo

Teniendo en cuenta los valores de resistencia térmica antes mencionados (líneas 17 y 18). El rotor alcanzará la máxima temperatura durante funcionamiento continuo a 25°C de temperatura ambiente = límite térmico.

Funcionamiento intermitente

El motor puede ser sobrecargado durante cortos períodos (cíclicamente).

Potencia nominal asignada

Sistema Modular maxon

Conexiones motor

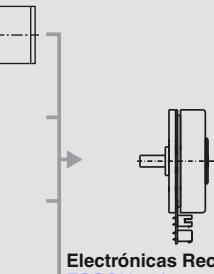
Pin 1	Sensor Hall 1
Pin 2	Sensor Hall 2
Pin 3	4.5 ... 18 VDC
Pin 4	Bobinado 3 motor
Pin 5	Sensor Hall 3
Pin 6	GND
Pin 7	Bobinado 1 motor
Pin 8	Bobinado 2 motor

Esquema de conexión para los sensores Hall ver página 29

Reductor planetario

Ø 52 mm
4 - 30 Nm
Página 246

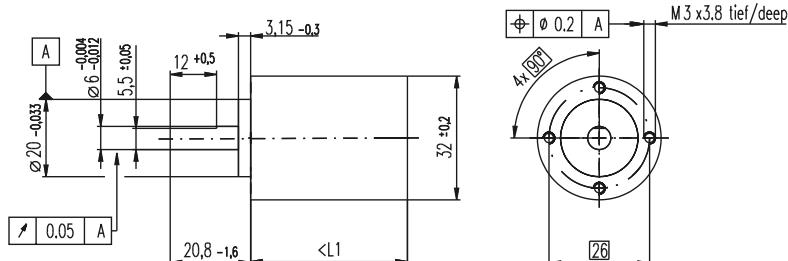
Esquema general en página 16 - 21



Electrónicas Recomendadas:

ESCON 50/5	Página 292
EPOS2 24/5	313
EPOS2 50/5	313
EPOS2 70/10	313
EPOS2 P 24/5	316
Notas	20

Reductor planetario GP 32 B Ø32 mm, 0.75 - 4.5 Nm



M 1:2

Datos técnicos

Reductor planetario	diente recto
Eje de salida	acero inoxidable, templado
Rodamiento a al salida	rodamiento a bolas
Juego radial, 5 mm de la brida	máx. 0.1 mm
Juego axial	máx. 0.7 mm
Máx. carga axial admisible	120 N
Máx. fuerza adm. en acoplamientos a presión	120 N
Sentido de giro, entrada/salida	=
Velocidad de entrada recomendada	< 4000 rpm
Rango de temperatura aconsejado	-40...+80°C
Número de etapas	1 2 3
Máx. carga radial adm.	
12 mm de la brida	70 N 140 N 210 N
Holgura media en vacío	< 1.0° < 1.2° < 1.4°

- Programa Stock
- Programa Estándar
- Programa Especial (previo encargo)

Números del artículo

	338648	339182	338571	338581	339183	339184	338572	338573	338574
1 Reducción	5.2 : 1	19 : 1	27 : 1	35 : 1	71 : 1	100 : 1	139 : 1	181 : 1	236 : 1
2 Reducción absoluta absoluta	57/11	3591/187	3249/121	1539/44	226233/3179	204687/2057	185193/1331	87723/484	41553/176
3 Diámetro máx. del eje del motor	mm 3	3	3	3	3	3	3	3	3
4 Número de etapas	1	2	2	2	3	3	3	3	3
5 Máx. par permanente	Nm 0.75	2.25	2.25	2.25	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5
6 Máx. par admisible de forma intermitente	Nm 1.1	3.2	3.2	3.2	6.2	6.2	6.2	6.2	6.2
7 Máx. rendimiento	% 90	80	80	80	70	70	70	70	70
8 Peso	g 120	150	150	150	220	220	220	220	220
10 Momento de inercia	gcm² 1.15	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
11 Longitud reductor L1	mm 26.5	36.0	36.0	36.0	45.5	45.5	45.5	45.5	45.5



Sistema Modular maxon

+ Motor	Página	+ Sensor/Freno	Página	Longitud total [mm]	= Longitud motor + longitud reductor + (sensor/freno) + piezas de montaje						
RE 25, 10 W	77			81.1	90.6	90.6	90.6	100.1	100.1	100.1	100.1
RE 25, 10 W	77	MR	272	92.1	101.6	101.6	101.6	111.1	111.1	111.1	111.1
RE 25, 10 W	77	Enc 22	274	95.2	104.7	104.7	104.7	114.2	114.2	114.2	114.2
RE 25, 10 W	77	HED_5540	276/278	101.9	111.4	111.4	111.4	120.9	120.9	120.9	120.9
RE 25, 10 W	77	DCT 22	286	103.4	112.9	112.9	112.9	122.4	122.4	122.4	122.4
RE 25, 20 W	78			69.6	79.1	79.1	79.1	88.6	88.6	88.6	88.6
RE 25, 20 W	79			81.1	90.6	90.6	90.6	100.1	100.1	100.1	100.1
RE 25, 20 W	79	MR	272	92.1	101.6	101.6	101.6	111.1	111.1	111.1	111.1
RE 25, 20 W	79	Enc 22	274	95.2	104.7	104.7	104.7	114.2	114.2	114.2	114.2
RE 25, 20 W	79	HED_5540	276/278	101.9	111.4	111.4	111.4	120.9	120.9	120.9	120.9
RE 25, 20 W	79	DCT 22	286	103.4	112.9	112.9	112.9	122.4	122.4	122.4	122.4
RE 25, 20 W	79	AB 28	330	115.2	124.7	124.7	124.7	134.2	134.2	134.2	134.2
RE 25, 20 W	79	HED_5540 / AB 28	276/330	132.3	141.8	141.8	141.8	151.3	151.3	151.3	151.3
RE 30, 60 W	80			71.3	80.8	80.8	80.8	90.3	90.3	90.3	90.3
RE 30, 60 W	80	MR	273	78.4	87.9	87.9	87.9	97.4	97.4	97.4	97.4
RE 35, 90 W	81			80.4	89.9	89.9	89.9	99.4	99.4	99.4	99.4
RE 35, 90 W	81	MR	273	85.7	95.2	95.2	95.2	104.7	104.7	104.7	104.7
RE 35, 90 W	81	HED_5540	276/278	90.1	99.6	99.6	99.6	109.1	109.1	109.1	109.1
RE 35, 90 W	81	DCT 22	286	95.6	105.1	105.1	105.1	114.6	114.6	114.6	114.6
RE 35, 90 W	81	AB 28	330	107.0	116.5	116.5	116.5	126.0	126.0	126.0	126.0
RE 35, 90 W	81	HED_5540 / AB 28	276/278	97.6	107.1	107.1	107.1	116.6	116.6	116.6	116.6
A-max 26	101-108			109.0	118.5	118.5	118.5	128.0	128.0	128.0	128.0
A-max 26	101-107	MEnc 13	284	118.3	127.8	127.8	127.8	137.3	137.3	137.3	137.3
A-max 26	102-108	MR	272	115.7	125.2	125.2	125.2	134.7	134.7	134.7	134.7
A-max 26	102-108	Enc 22	275	133.7	143.2	143.2	143.2	152.7	152.7	152.7	152.7
A-max 26	102-108	HED_5540	276/278	150.8	160.3	160.3	160.3	169.8	169.8	169.8	169.8
A-max 32	109/111			89.5	99.0	99.0	99.0	108.5	108.5	108.5	108.5
A-max 32	110/112			88.1	97.6	97.6	97.6	107.1	107.1	107.1	107.1
A-max 32	110/112	MR	273	99.3	108.8	108.8	108.8	118.3	118.3	118.3	118.3
A-max 32	110/112	HED_5540	276/278	108.9	118.4	118.4	118.4	127.9	127.9	127.9	127.9
EC 32, 80 W	156			93.0	102.5	102.5	102.5	112.0	112.0	112.0	112.0
EC 32, 80 W	156	HED_5540	276/278	111.4	120.9	120.9	120.9	130.4	130.4	130.4	130.4
EC 32, 80 W	156	Res 26	287	113.1	122.6	122.6	122.6	132.1	132.1	132.1	132.1

Servoamplificador 4-Q-CC Sumario

 <p>0 - 30 Vatios</p>	<p>Servoamplificador 4-Q-CC LSC</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cinco modos de funcionamiento: Compensación IxR, regulador de voltaje, control de velocidad con encoder, control de velocidad con tacodinamo CC y control de corriente - No es necesaria una bobina de choque - Gracias a la etapa de potencia lineal, apenas se producen interferencias eléctricas - Compacto – sencilla puesta en marcha - Tensión de alimentación V_{CC} 12 - 30 VDC - Máx. corriente de salida I_{max} 2 A, $I_{cont} = I_{max}$
 <p>10 - 250 Vatios</p>	<p>Servoamplificador 4-Q-CC ADS Standard</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuatro modos de funcionamiento: Compensación IxR, control de velocidad con encoder, control de velocidad con tacodinamo CC y control de corriente - Etapa final PWM - Bobina de choque motor integrada - Módulo cerrado con regleta para atornillar o Formato Eurocard - Tensión de alimentación V_{CC} 12 - 50 VDC - Máx. corriente de salida I_{max} hasta 10 A - Corriente en continuo de salida I_{cont} hasta 5 A
 <p>80 - 500 Vatios</p>	<p>Servoamplificador 4-Q-CC ADS Power</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cuatro modos de funcionamiento: Compensación IxR, control de velocidad con encoder, control de velocidad con tacodinamo CC y control de corriente - Etapa final PWM - Bobina de choque motor integrada - Módulo cerrado con regleta para atornillar o Formato Eurocard - Tensión de alimentación V_{CC} 12 - 50 VDC - Máx. corriente de salida I_{max} hasta 20 A - Corriente en continuo de salida I_{cont} hasta 10 A

Selección del servoamplificador

Básicamente, las etapas finales son controladas linealmente (0–30 Vatios) o por pulsos (10–500 Vatios). Los argumentos a favor de un modo u otro están en la página 34/35.

Selección del tipo de motor

Seleccione el motor o el motor-reductor en función de la potencia requerida. Vea "Guía de Selección" y página 203.

Selección del bobinado del motor

Cada control presenta un rango de funcionamiento óptimo, así como unos valores límite. El bobinado del motor ha de elegirse de manera que el control no trabaje en sus límites de forma continua.

1. Tenga en cuenta la **caída de tensión** (5 voltio para LSC, 2 Volt para ADS) a través del servoamplificador
2. Para estar seguro, calcule **un par 10%** superior al estimado.
3. Calcule la constante **teórica del motor** $k_{n,th}$.

$$k_{n,th} = \frac{1}{U} \cdot \left(n_L + \frac{\Delta n}{\Delta M} \cdot M_L \right)$$

- $k_{n,th}$ = Constante de velocidad teórica
 k_n = Constante de velocidad [rpm/V] (línea 13)
 n_L = Velocidad de salida en carga [rpm]
 $\Delta n / \Delta M$ = Gradiente velocidad/par [rpm/mNm] (línea 14)
 M_L = Par de salida requerido [mNm]
 U = Máx. tensión suministrada por el maxon motor control [V]

4. Elija el bobinado $k_n > k_{n,th}$ (ver páginas 48–134, línea 13)

Selección de la fuente de alimentación

Se puede utilizar cualquier fuente de alimentación que cumpla las necesidades de los servoamplificadores:

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> - Tensión de salida - Rizo - Corriente de salida | $V_{CCmin} ; V_{CCmax}$
$\leq 5\%$
continuo I_{cont}
máx I_{max} (0.1 s) |
|--|---|

Nota

- La tensión y la corriente deben corresponder con el punto de trabajo del motor.
- La fuente de alimentación debe ser capaz de absorber (por ejemplo con un condensador) la energía producida en el proceso de frenado. Con una fuente estabilizada electrónicamente, ha de comprobarse que la protección contra sobrecorriente de la misma, no interfiere en el funcionamiento del motor.

LSC Servoamplificador 4-Q-CC

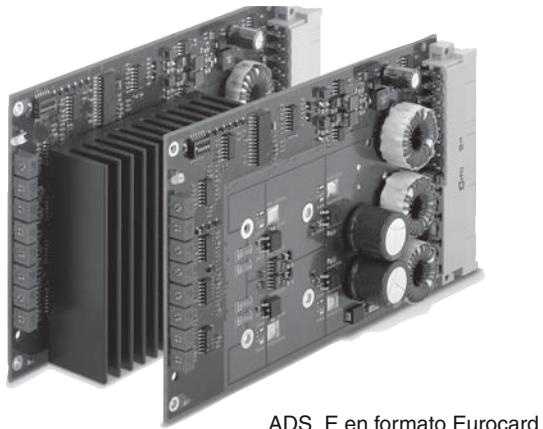


El LSC 30/2 (Linear Servo Controller) es un servoamplificador lineal de 4 cuadrantes para el control de motores de imanes permanentes hasta 50 W.

ADS Servoamplificador 4-Q-CC



ADS en módulo encapsulado



El ADS es un potente servoamplificador de modulación de anchura de pulso (PWM), para el control de motores CC de imanes permanentes. Versión Estándar desde 10 a 250 W y Versión Power desde 80 a 500 W de potencia de salida. Disponibles en un robusto módulo metálico o en formato Eurocard para su instalación en rack estándar de 19" pulgadas.

Datos técnicos en [páginas 372/373](#)

Dimensiones y asignación de terminales en [página 374](#)

Funcionamiento en 4 cuadrantes

Aceleración y freno controlados en ambos sentidos.

Etapa de potencia lineal

Ideal para pequeñas potencias, baja emisión, no se requiere bobina de choque en el motor.

Modos de funcionamiento

Compensación IxR, regulador de voltaje, control de velocidad con encoder, control de velocidad con tacodinamo CC o control de corriente seleccionables mediante un micro interruptor externo.

Diseño

Robusto módulo encapsulado de metal que ofrece varias alternativas de montaje o formato en rack de 19" pulgadas.

Salida de voltaje de referencia

Para potenciómetro externo, señal de control o potenciómetro interno.

Rápida instalación

Regleta enchufable, sencilla puesta en marcha con potenciómetro, diseño robusto del regulador PI.

Excelente relación precio -prestaciones

Interesante servoamplificador 4-Q-CC para micromotores CC de imanes permanentes.

Datos técnicos en [páginas 372](#)

Dimensiones y asignación de terminales en [página 374](#)

Etapa de potencia pulsante

Capaz de controlar pequeñas y grandes potencias. Eficiencia del 95% gracias a la tecnología punta MOSFET.

Modos de funcionamiento

Compensación IxR, control de velocidad con encoder, control de velocidad con tacodinamo o control de corriente con interruptor ajustable desde el exterior.

Diseño

Robusto módulo encapsulado de metal que ofrece varias alternativas de montaje. Formato Eurocard (con accesorios) para su instalación en rack estándar de 19" pulgadas.

Excelentes características de control

Comportamiento de velocidad estable siguiendo el valor de control, incluso con variaciones de carga, controlador de corriente de rápida reacción.

Círcuito de protección

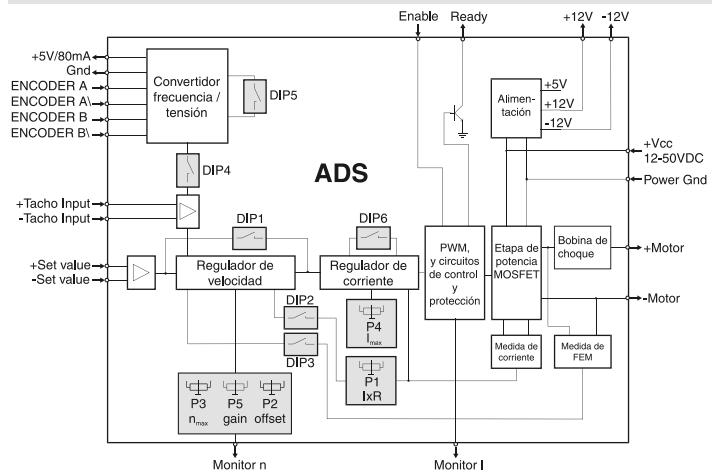
Contra sobrecorrientes, sobrecalentamiento y cortocircuitos de los conductores del motor.

Salida de voltaje de referencia

El valor de control se regula por un potenciómetro externo ó utilizando una señal de control también externa.

Excelente relación precio -prestaciones

Servoamplificador potente con numerosas ventajas técnicas, adecuado para motores CC de imanes permanentes hasta 500 W.



Servoamplificador 4-Q-CC Datos



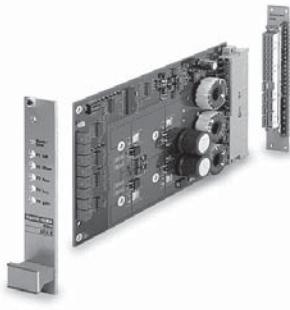
LSC 30/2 Servoamplificador 4-Q-CC
Servoamplificador lineal de 4 cuadrantes para motores CC de imanes permanentes hasta 50 W aprox.

ADS 50/5 Servoamplificador 4-Q-CC
Potente servoamplificador para el control PWM de motores CC de imanes permanentes desde 10 a 250 W de potencia de salida. Disponible en Versión Estándar en módulo encapsulado.

Modos de funcionamiento		
	Compensación I x R, regulador de voltaje, control de velocidad con encoder y tacodinamico CC, control de corriente	Compensación I x R, control de velocidad con encoder y tacodinamico CC, control de corriente
Datos Eléctricos		
Tensión de alimentación V_{CC} (Rizo < 5%)	12 - 30 VDC	12 - 50 VDC
Máx. tensión de salida	$V_{CC} - 5$ V	$0.9 \times V_{CC}$
Máx. corriente de salida I_{max}	2 A	10 A
Corriente en continuo de salida I_{cont}	2 A	5 A
Frecuencia de conmutación		50 kHz
Máx. rendimiento		95%
Choque motor incorporado		150 μ H/5 A
Entradas		
Valor de control «Set value»	configurable, -10...+10 V, -3.9...+3.9 V	-10...+10 V
Enable	«Disable» Disable mín. $V_{CC} - 1$ V, Enable máx. GND + 1 V	«Enable» +4...50 V
Tacodinamo CC	mín. 2 VDC, máx. 50 VDC	mín. 2 VDC, máx. 50 VDC
Señales encoder	Canal A y B, máx. 100 kHz, TTL	Canal A, A\, B, B\, máx. 100 kHz, TTL
Salidas		
Lectura del estado del sistema «Ready»	Open Collector, máx. 30 VDC ($I_L < 20$ mA)	Open Collector máx. 30 VDC ($I_L < 20$ mA)
Monitor de corriente «Monitor I»		-10...+10 VDC (prot. contra cortocircuitos)
Monitor de velocidad «Monitor n»		-10...+10 VDC (prot. contra cortocircuitos)
Salidas de tensión		
Voltaje auxiliar	+3.9 VDC, -3.9 VDC, máx. 2 mA	+12 VDC, -12 VDC, máx. 12 mA (prot. contra cortocircuitos)
Salida de voltaje encoder	+5 VDC, máx. 80 mA	+5 VDC, máx. 80 mA
Potenciómetros de ajuste		
Funciones de protección	Compensación I x R, Offset, n_{max} , I_{max} , gain	Compensación I x R, Offset, n_{max} , I_{max} , gain
	Protección térmica etapa de potencia	Protegido contra el sobre calentamiento, sobrecorrientes y cortocircuito de los conductores del motor
Indicator		
	LED verde = READY, LED rojo = ERROR	LED de 2 colores, verde = READY, rojo = ERROR
Temperatura ambiente/Rango de humedad		
Funcionamiento	0...+45°C	-10...+45°C
Almacenaje	-40...+85°C	-40...+85°C
Sin condensación	20...80%	20...80%
Datos mecánicos		
Peso	aprox. 330 g	aprox. 400 g
Dimensiones (L x a x a)	103 x 100 x 34 mm (ver página 374)	180 x 103 x 26 mm (ver página 374)
Montaje	Para tornillos M4	Para tornillos M4
Conexiones	ver página 374	ver página 374
Números del artículo		
	250521 LSC 30/2, Servoamplificador 4-Q-CC en módulo encapsulado	145391 ADS 50/5, Servoamplificador 4-Q-CC Standard Version en módulo encapsulado
Accesorios		
		235811 DSR 70/30 Freno electrónico



ADS 50/10 Servoamplificador 4-Q-CC
Potente servoamplificador para el control PWM de motores CC de imanes permanentes desde 80 a 500 W de potencia de salida. Disponible en Versión Power en módulo encapsulado.



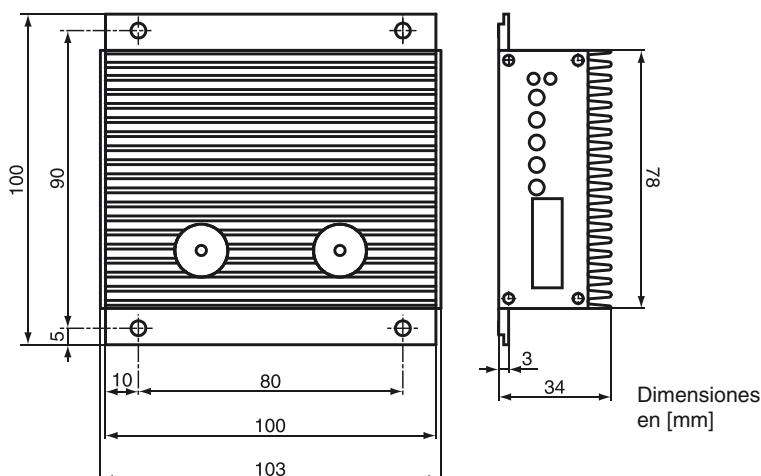
ADS_E 50/5 Servoamplificador 4-Q-CC
Potente servoamplificador para el control PWM de motores CC de imanes permanentes desde 10 a 250 W de potencia de salida. Disponible en Versión Estándar en formato Eurocard.



ADS_E 50/10 Servoamplificador 4-Q-CC
Potente servoamplificador para el control PWM de motores CC de imanes permanentes desde 80 a 500 W de potencia de salida. Disponible en Versión Power en formato Eurocard.

Modos de funcionamiento		
Compensación I x R, control de velocidad con encoder y tacodinamico CC, control de corriente	Compensación I x R, control de velocidad con encoder y tacodinamico CC, control de corriente	Compensación I x R, control de velocidad con encoder y tacodinamico CC, control de corriente
Datos Eléctricos		
12 - 50 VDC	12 - 50 VDC	12 - 50 VDC
0.9 x V _{CC}	0.9 x V _{CC}	0.9 x V _{CC}
20 A	10 A	20 A
10 A	5 A	10 A
50 kHz	50 kHz	50 kHz
95%	95%	95%
75 µH/10 A	150 µH/5 A	75 µH/10 A
Entradas		
-10...+10 V	-10...+10 V	-10...+10 V
«Enable»	«Enable»	«Enable»
+4...50 V	+4...50 V	+4...50 V
mín. 2 VDC, máx. 50 VDC	mín. 2 VDC, máx. 50 VDC	mín. 2 VDC, máx. 50 VDC
Canal A, A\, B, B\, máx. 100 kHz, TTL	Canal A, A\, B, B\, máx. 100 kHz, TTL	Canal A, A\, B, B\, máx. 100 kHz, TTL
Salidas		
Open Collector, máx. 30 VDC (I _L < 20 mA)	Open Collector máx. 30 VDC (I _L < 20 mA)	Open Collector máx. 30 VDC (I _L < 20 mA)
-10...+10 VDC (prot. contra cortocircuitos)	-10...+10 VDC (prot. contra cortocircuitos)	-10...+10 VDC (prot. contra cortocircuitos)
-10...+10 VDC (prot. contra cortocircuitos)	-10...+10 VDC (prot. contra cortocircuitos)	-10...+10 VDC (prot. contra cortocircuitos)
Salidas de tensión		
+12 VDC, -12 VDC, máx. 12 mA (prot. contra cortocircuitos)	+12 VDC, -12 VDC, máx. 12 mA (prot. contra cortocircuitos)	+12 VDC, -12 VDC, máx. 12 mA (prot. contra cortocircuitos)
+5 VDC, máx. 80 mA	+5 VDC, máx. 80 mA	+5 VDC, máx. 80 mA
Compensación I x R, Offset, n _{max} , I _{max} , gain	Compensación I x R, Offset, n _{max} , I _{max} , gain	Compensación I x R, Offset, n _{max} , I _{max} , gain
Protegido contra el sobre calentamiento, sobre-corrientes y cortocircuito de los conductores del motor	Protegido contra el sobre calentamiento, sobre-corrientes y cortocircuito de los conductores del motor	Protegido contra el sobre calentamiento, sobre-corrientes y cortocircuito de los conductores del motor
LED de 2 colores, verde = READY, rojo = ERROR	LED de 2 colores, verde = READY, rojo = ERROR	LED de 2 colores, verde = READY, rojo = ERROR
Temperatura ambiente/Rango de humedad		
-10...+45°C	-10...+45°C	-10...+45°C
-40...+85°C	-40...+85°C	-40...+85°C
20...80%	20...80%	20...80%
Datos mecánicos		
aprox. 400 g	aprox. 175 g	aprox. 410 g
180 x 103 x 26 mm (ver página 374)	160 x 100 x 16 mm (ver página 374)	160 x 100 x 30.5 mm (ver página 374)
Para tornillos M4	en Rack	en Rack
ver página 374	ver página 374	ver página 374
Números del artículo		
201583 ADS 50/10 Servoamplificador 4-Q-CC Power Version ADS en módulo encapsulado	166143 ADS_E 50/5 Servoamplificador 4-Q-CC Standard Version en formato Eurocard	168049 ADS_E 50/10 Servoamplificador 4-Q-CC Power Version en formato Eurocard
Accesorios		
235811 DSR 70/30 Freno electrónico	167850 Panel frontal 3HE, 5TE	168910 Panel frontal 3HE, 7TE
	166873 Panel trasero con terminales de atornillar	166873 Panel trasero con terminales de atornillar

Servoamplificador 4-Q-CC Dimensiones y asignación de terminales



LSC 30/2

Conecciones

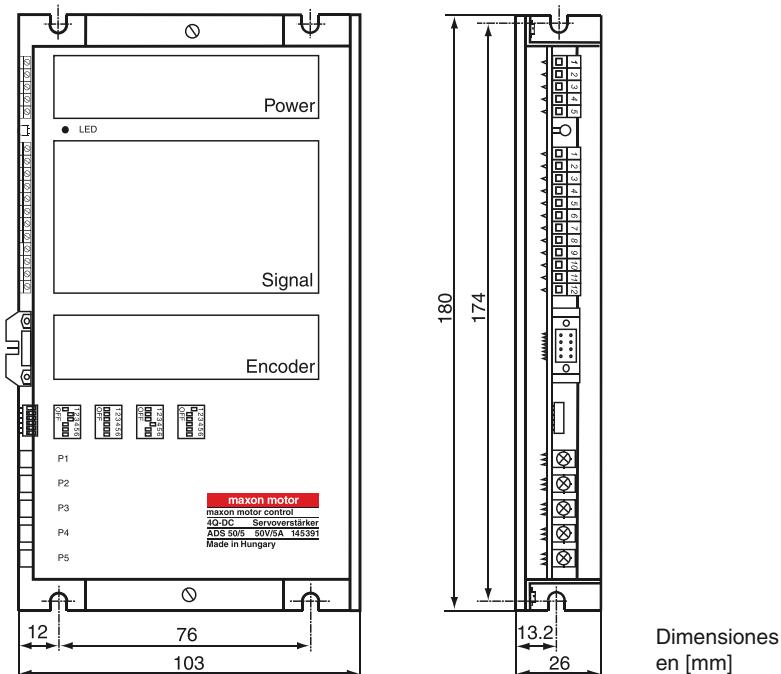
Terminales separables de circuito impreso	16 polos
Paso	3.5 mm
Ideal para cable de sección AWG 26 - 16	
0.14 ... 1.0 mm ² cable múltiple	
0.14 ... 1.4 mm ² un conductor	

Notas

Es interesante considerar la opción del montaje en una superficie que disipe calor, si la temperatura ambiente es alta y hay alta disipación de calor en el LSC!

LSC 30/2

250521



ADS en módulo encapsulado

Conecciones Power

Terminales de atornillar	5 polos
Paso	3.81 mm
Conveniente para cable	AWG 26 - 16
0.14 ... 1.0 mm ² cable múltiple	
0.14 ... 1.5 mm ² un conductor	

Conecciones Signal

Terminales de atornillar	12 polos
Paso	3.81 mm
Conveniente para cable	AWG 26 - 16
0.14 ... 1.0 mm ² cable múltiple	
0.14 ... 1.5 mm ² un conductor	

Conexión Encoder

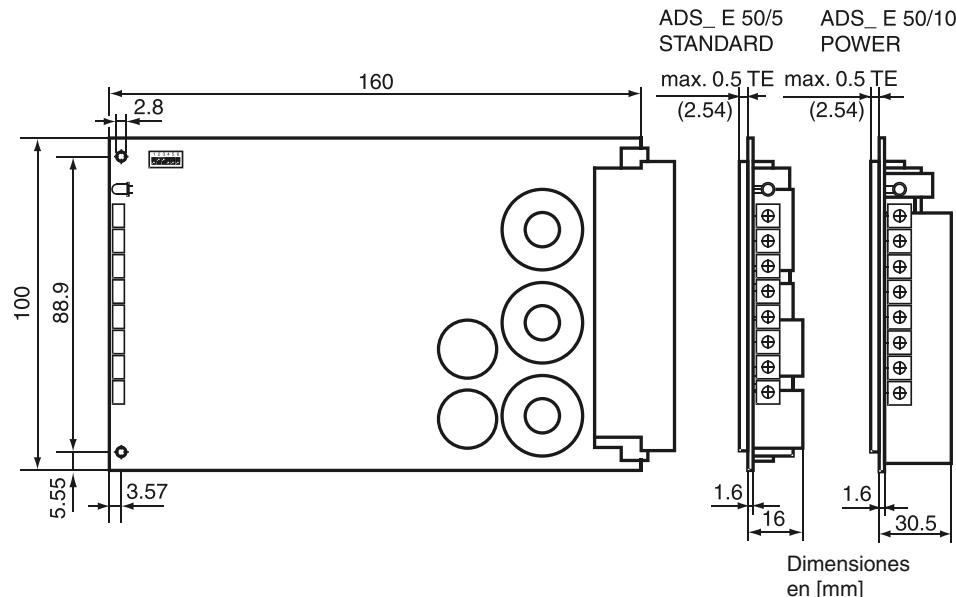
Conector para (DIN 41651)	10 polos
Paso	1.27 mm
Cable plano, Conveniente para cable	AWG 28

ADS 50/5 Standard

145391

ADS 50/10 Power

201583



ADS_E en formato Eurocard

Conecciones

Conector	DIN 41612
Diseño	H7/F24

ADS_E 50/5 Standard

166143

ADS_E 50/10 Power

168049



maxon special design

Aparte de la amplia gama de productos estándar, maxon desarrolla, junto con el cliente, soluciones personalizadas para problemas de accionamiento específicos. Esto va desde la modificación del producto estándar pasando por nuevos diseños de piezas hasta unidades de accionamiento completamente nuevas.

Motores especiales y reductores

376–379

maxon special design

A necesidades nuevas, soluciones originales



Compactos

La creciente demanda por la miniaturización exige una gran funcionalidad en un espacio mínimo. Como las dimensiones son tan reducidas los motores y los controladores han de ser desarrollados en una unidad compacta.



Precisión

Solo los accionamientos de alta precisión permiten a las máquinas de hoy día realizar movimientos exactos; una necesidad para ciertos tipos de aplicación.



Esterilizables

La llegada de las motorizaciones eléctricas a la tecnología médica, veterinaria y agro-alimentaria requiere la esterilización del motor. Este proceso es muy exigente para el motor y requiere conocimientos especiales.



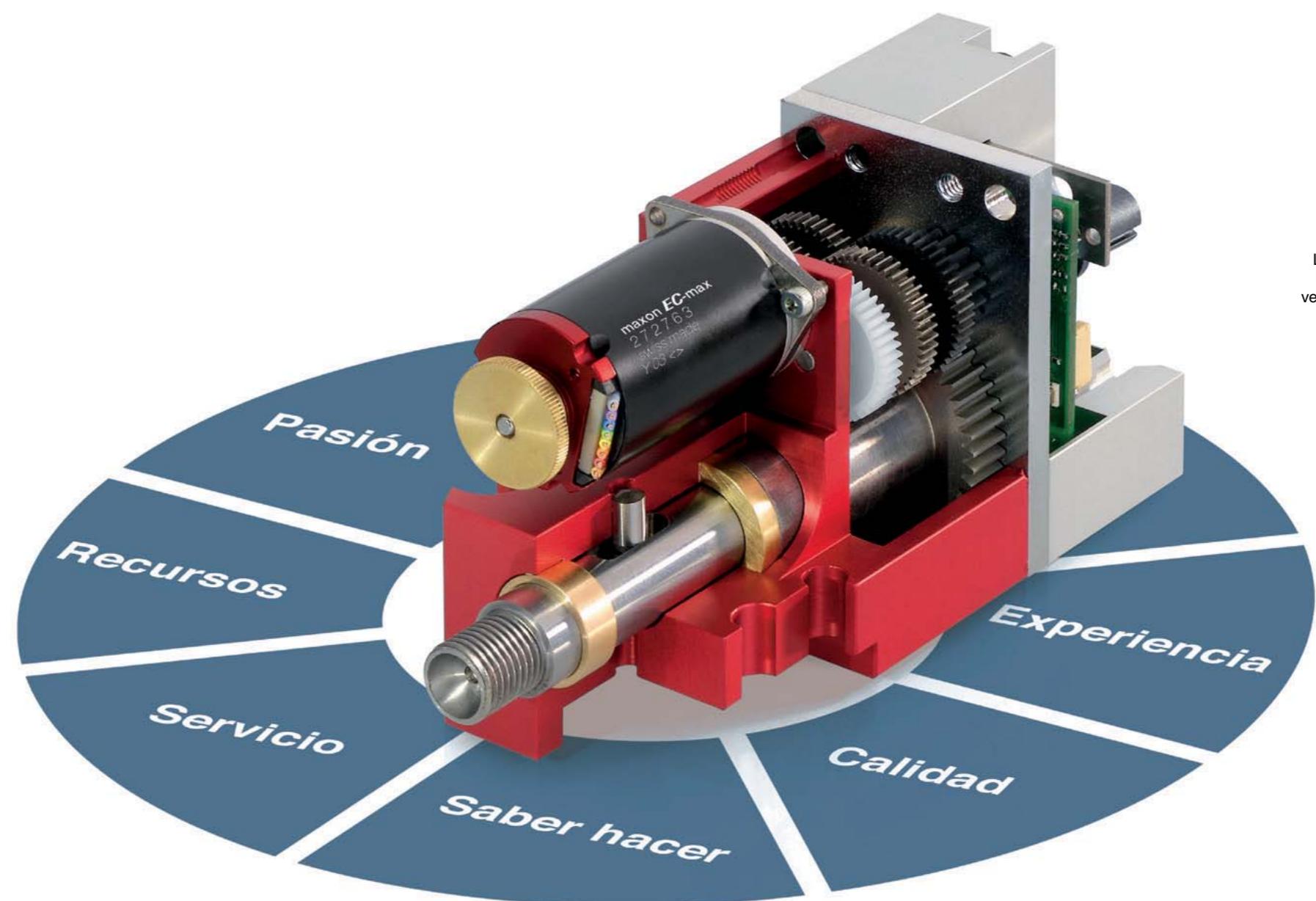
Fiabilidad

Los procesos funcionales continuos se basan en sistemas de accionamiento fundados en una total fiabilidad, desde el primero hasta el último movimiento.



Vida útil

Los accionamientos se someten a duras pruebas cuando se usan durante largos períodos. Los accionamientos de bajo mantenimiento reducen los tiempos de parada de máquina.



Un reductor compacto con salida trasera y husillo libre de holgura, traslada el movimiento al lugar requerido.



Los reductores y motores con los ejes huecos permiten dos velocidades o la transmisión de aire, vacío o luz (láser).



Este microaccionamiento se compone de motor, reductora y encoder, cumpliendo diversos requerimientos de tecnología médica con la precisión adecuada.



Saber hacer

Desde un simple reductor a una compleja unidad mecatrónica de accionamiento, maxon motor desarrolla soluciones personalizadas cercanas a las necesidades del mercado. El conocimiento adquirido con los productos estándar de maxon se utiliza cuidadosamente para las soluciones especiales.

Calidad

Nos motivan sus necesidades y requerimientos. Usted no solo tiene acceso a nuestra amplia red de distribución mundial, sino también a personal cualificado cuyo interés es que usted alcance sus objetivos.

Experiencia

El saber hacer adquirido por la experiencia en numerosos proyectos de referencia, nos permite dar la respuesta adecuada y desarrollar en estrecha colaboración con el cliente soluciones de accionamiento inteligentes de tecnología punta.

Recursos

Gracias a su producción integrada, maxon motor realiza en casa la mayor parte de los componentes, conociendo a fondo los procesos de producción. Gracias a los nuevos métodos de fabricación como el moldeado por inyección de materiales cerámicos y metálicos, se pueden producir pequeñas series a un precio competitivo.

Servicio

Sus necesidades son nuestra motivación. Usted tiene acceso a nuestra red mundial de distribución y servicio y también a nuestro personal cualificado que le ayudará a conseguir sus objetivos.

Pasión

La combinación de motivación, innovación y realización genera una gran pasión por encontrar nuevas soluciones que destaque únicamente por su funcionalidad.

Elaboradas combinaciones de motor y montajes mecánicos de tecnología MIM aseguran la alta fiabilidad requerida en tecnologías de seguridad.



Husillos de altas prestaciones con diferentes perfiles de rosca desplazan la carga rápidamente y mantienen la posición en parado.



maxon special design

A necesidades nuevas, soluciones originales

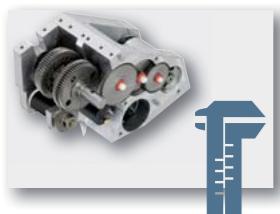
Compactos

La creciente demanda por la miniaturización exige una gran funcionalidad en un espacio mínimo. Como las dimensiones son tan reducidas los motores y los controladores han de ser desarrollados en una unidad compacta.



Precisión

Solo los accionamientos de alta precisión permiten a las máquinas de hoy día realizar movimientos exactos; una necesidad para ciertos tipos de aplicación.



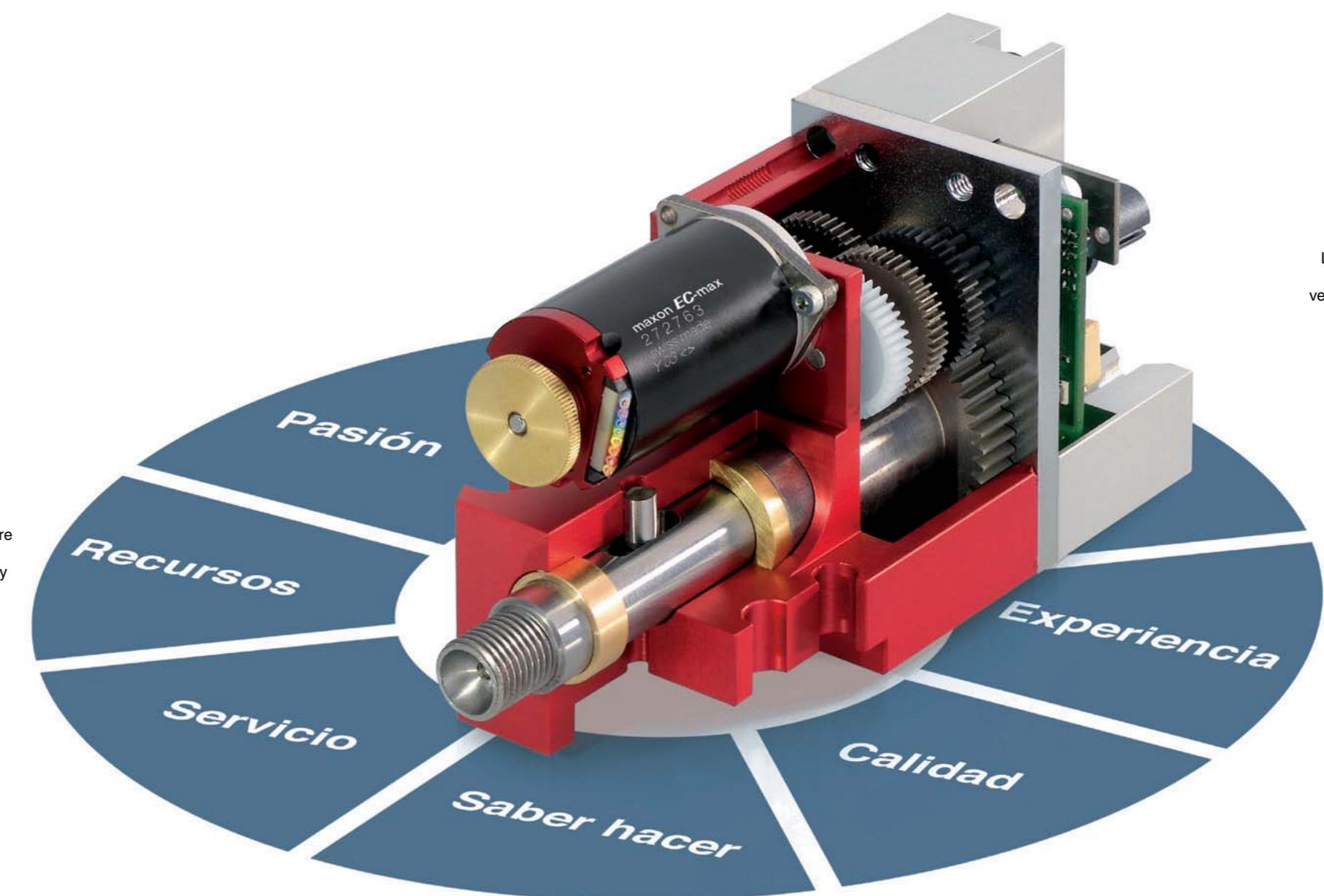
Esterilizables

La llegada de las motorizaciones eléctricas a la tecnología médica, veterinaria y agro-alimentaria requiere la esterilización del motor. Este proceso es muy exigente para el motor y requiere conocimientos especiales.



Fiabilidad

Los procesos funcionales continuos se basan en sistemas de accionamiento fundados en una total fiabilidad, desde el primero hasta el último movimiento.



Saber hacer

Desde un simple reductor a una compleja unidad mecatrónica de accionamiento, maxon motor desarrolla soluciones personalizadas cercanas a las necesidades del mercado. El conocimiento adquirido con los productos estándar de maxon se utiliza cuidadosamente para las soluciones especiales.

Calidad

Nos motivan sus necesidades y requerimientos. Usted no solo tiene acceso a nuestra amplia red de distribución mundial, sino también a personal cualificado cuyo interés es que usted alcance sus objetivos.

Experiencia

El saber hacer adquirido por la experiencia en numerosos proyectos de referencia, nos permite dar la respuesta adecuada y desarrollar en estrecha colaboración con el cliente soluciones de accionamiento inteligentes de tecnología punta.



Recursos

Gracias a su producción integrada, maxon motor realiza en casa la mayor parte de los componentes, conociendo a fondo los procesos de producción. Gracias a los nuevos métodos de fabricación como el moldeado por inyección de materiales cerámicos y metálicos, se pueden producir pequeñas series a un precio competitivo.

Servicio

Sus necesidades son nuestra motivación. Usted tiene acceso a nuestra red mundial de distribución y servicio y también a nuestro personal cualificado que le ayudará a conseguir sus objetivos.

Pasión

La combinación de motivación, innovación y realización genera una gran pasión por encontrar nuevas soluciones que destaque únicamente por su funcionalidad.

Un reductor compacto con salida trasera y husillo libre de holgura, traslada el movimiento al lugar requerido.



Los reductores y motores con los ejes huecos permiten dos velocidades o la transmisión de aire, vacío o luz (láser).



Este microaccionamiento se compone de motor, reductora y encoder, cumpliendo diversos requerimientos de tecnología médica con la precisión adecuada.



Elaboradas combinaciones de motor y montajes mecánicos de tecnología MIM aseguran la alta fiabilidad requerida en tecnologías de seguridad.



Husillos de altas prestaciones con diferentes perfiles de rosca desplazan la carga rápidamente y mantienen la posición en parado.



maxon special design

La combinación correcta produce la solución perfecta

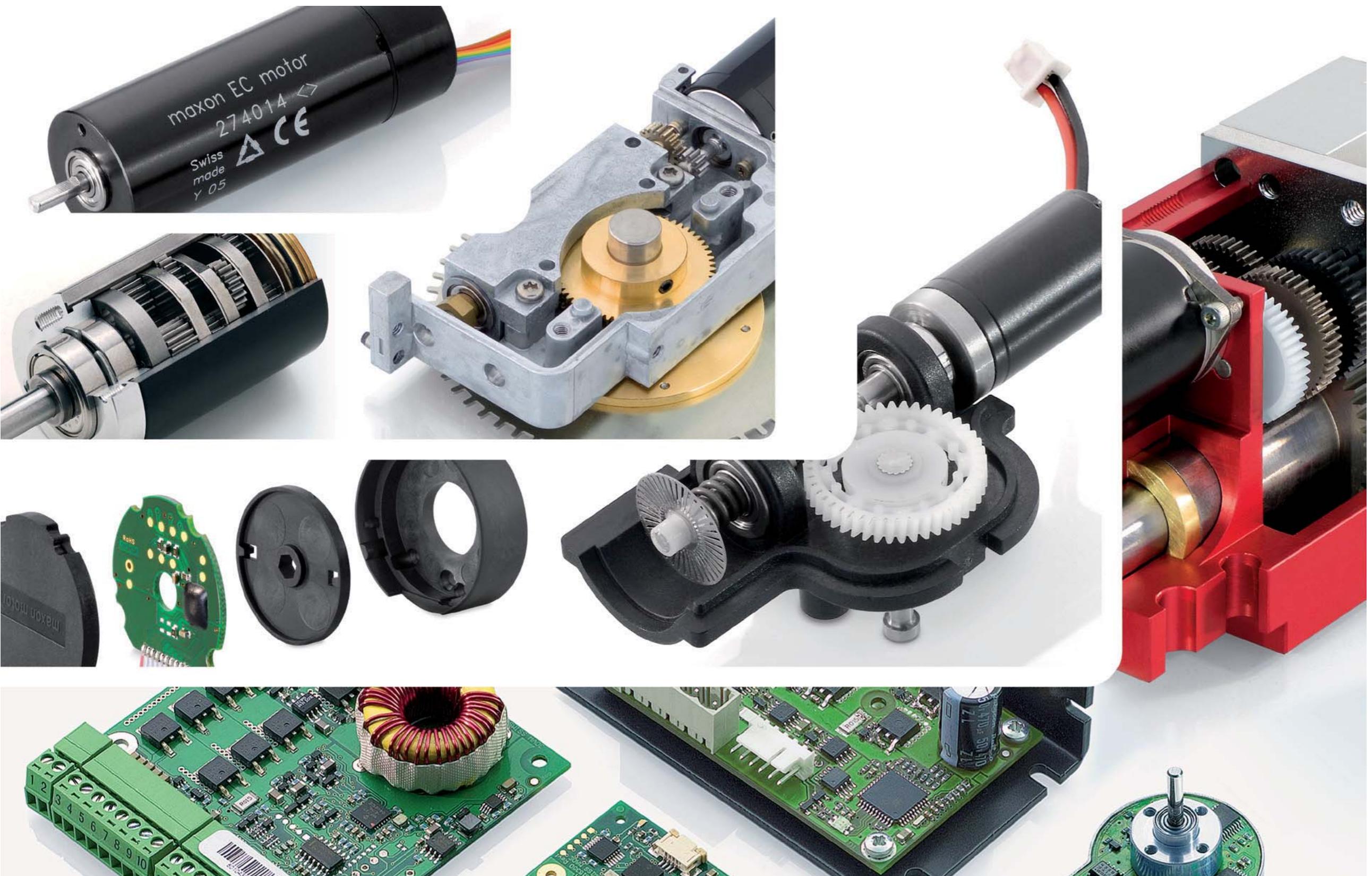
El conocimiento acumulado por maxon en los diferentes sectores del accionamiento le permite encontrar la combinación correcta de sensores, motor, reductora y electrónica de control. La experiencia de estos conocimientos probados y comprobados, implementados en los productos

estándar, se incorpora en sistemas completos. Cuando la combinación de componentes estándar no es suficiente se recurren a versiones especiales que ayudan a producir soluciones innovadoras, que cumplen su tarea perfectamente, ocupando un mínimo espacio.

Combinaciones especiales
Combinaciones estándar perfectamente compatibles se modifican a la medida del cliente, adaptadas para el uso específico del producto final.

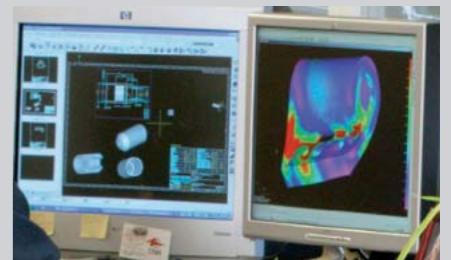
Accionamiento compacto
Reductoras especiales forman un conjunto compacto que incluye el motor. Esta ingeniosa solución ahorra espacio y minimiza el mantenimiento.

Sistema completo
La electrónica y los sensores se ajustan en fábrica para lograr un control óptimo y minimizar el cableado.



CAD/CAE

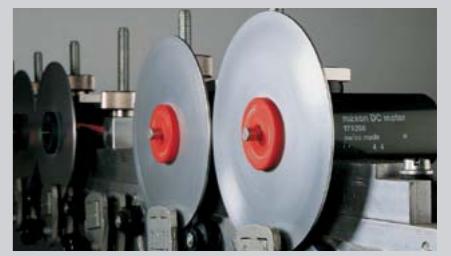
Modernos sistemas de diseño en 3D permiten concebir y realizar rápidamente las peticiones de los clientes. Las modificaciones requeridas se integran rápidamente al proceso de desarrollo y las incidencias se pueden ver a través de las simulaciones 3D.



Modernas herramientas de simulación electrónica permiten optimizar al máximo los circuitos que controlan los motores. Avanzados sistemas de producción garantizan que el producto final sea compacto yiable.

Simulación/test

Las soluciones propuestas se prueban en una amplia variedad de modelos de simulación. Los tests mecánicos de vida útil muestran los defectos en diferentes escenarios de carga para poder remediarlos rápidamente.



Fabricación de muestras

El servicio de fabricación de muestras es donde probamos y mejoramos las nuevas soluciones sin pérdida de tiempo alguna. La fabricación de muestras permite probar rápidamente los productos en los prototipos de cada aplicación.



maxon special design

La combinación correcta produce la solución perfecta

El conocimiento acumulado por maxon en los diferentes sectores del accionamiento le permite encontrar la combinación correcta de sensores, motor, reductora y electrónica de control. La experiencia de estos conocimientos probados y comprobados, implementados en los productos

estándar, se incorpora en sistemas completos. Cuando la combinación de componentes estándar no es suficiente se recurren a versiones especiales que ayudan a producir soluciones innovadoras, que cumplen su tarea perfectamente, ocupando un mínimo espacio.

Combinaciones especiales
Combinaciones estándar perfectamente compatibles se modifican a la medida del cliente, adaptadas para el uso específico del producto final.

Accionamiento compacto
Reductoras especiales forman un conjunto compacto que incluye el motor. Esta ingeniosa solución ahorra espacio y minimiza el mantenimiento.

Sistema completo
La electrónica y los sensores se ajustan en fábrica para lograr un control óptimo y minimizar el cableado.

CAD/CAE

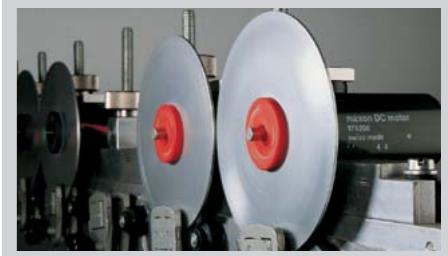
Modernos sistemas de diseño en 3D permiten concebir y realizar rápidamente las peticiones de los clientes. Las modificaciones requeridas se integran rápidamente al proceso de desarrollo y las incidencias se pueden ver a través de las simulaciones 3D.



Modernas herramientas de simulación electrónica permiten optimizar al máximo los circuitos que controlan los motores. Avanzados sistemas de producción garantizan que el producto final sea compacto yiable.

Simulación/test

Las soluciones propuestas se prueban en una amplia variedad de modelos de simulación. Los tests mecánicos de vida útil muestran los defectos en diferentes escenarios de carga para poder remediarlos rápidamente.

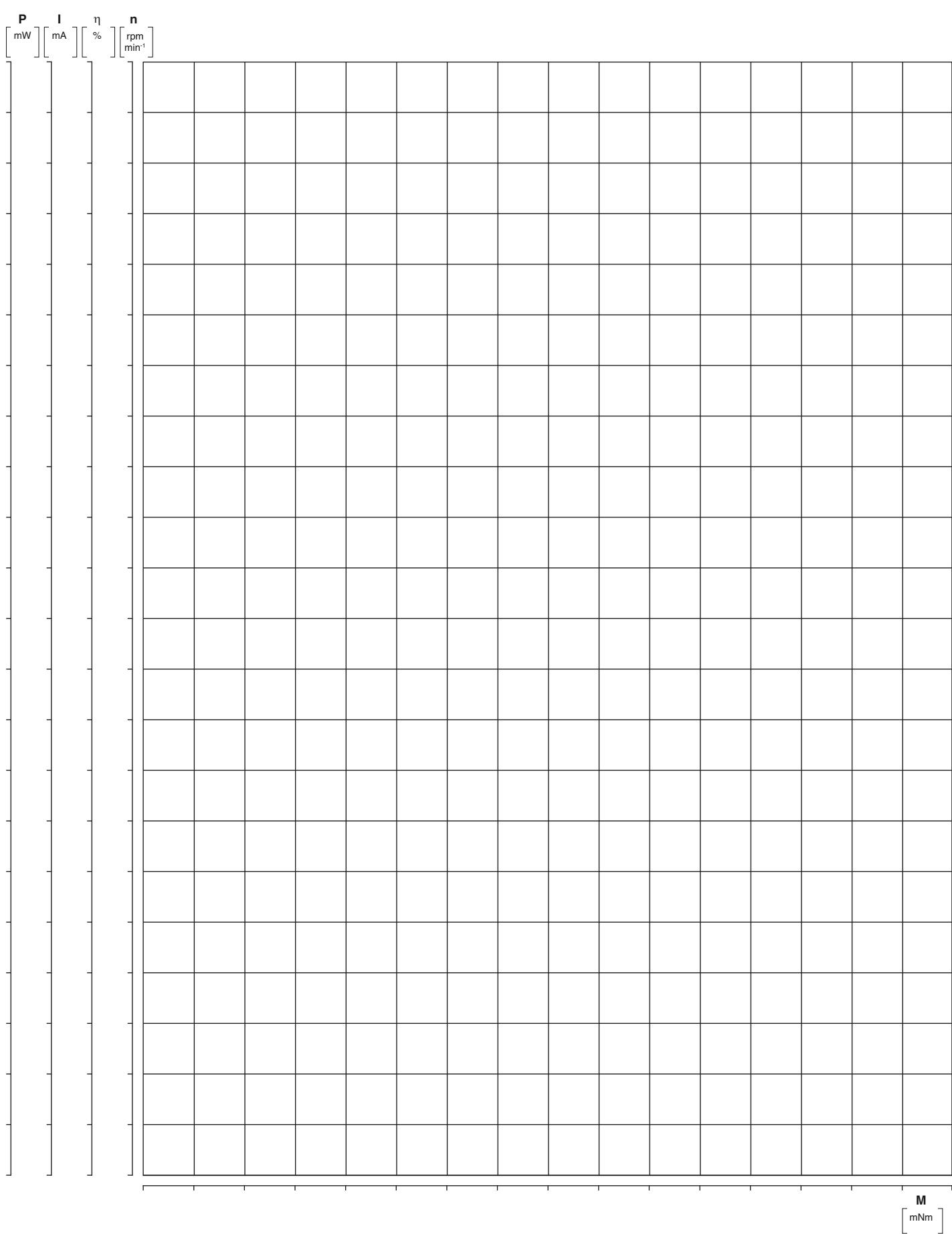


Fabricación de muestras

El servicio de fabricación de muestras es donde probamos y mejoramos las nuevas soluciones sin pérdida de tiempo alguna. La fabricación de muestras permite probar rápidamente los productos en los prototipos de cada aplicación.



Para sus notas personales





maxon ceramic

Accionamiento con componentes maxon ceramic CIM/MIM

Durante años hemos probado con éxito en nuestros motores y reductoras, materiales cerámicos, metales inoxidables y MIM ferromagnéticos; podemos proponerles soluciones a la medida incluso en los casos más exigentes tecnológicamente.

Resumen	382
Materiales CIM	383
Materiales MIM	384
Productos Estándar y Especiales	385

maxon ceramic – Novedosos componentes CIM/MIM

Los componentes complejos a menudo han de montarse con diferentes piezas, y esto puede ser complicado y costoso. Con la tecnología CIM/MIM la forma del conjunto se determina por un molde de inyección. Conseguir

pequeñas dimensiones y formas intrincadas es una de las ventajas de este sistema. Se pueden crear rebajes, taladros pasantes, roscas internas y externas y perfiles de engranajes.



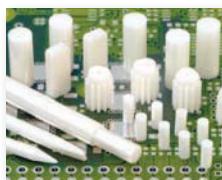
El eje de este microaccionamiento de Ø 6 mm está hecho de material cerámico de alta tecnología, que es superior al acero en muchos aspectos. Con diámetro de Ø 0,8 mm es tan fino como la mina de un portaminas.



Los husillos miniatura proporcionan movimiento lineal para los equipos más pequeños. Requeriendo un mínimo espacio, su vida útil es similar a la de los costosos husillos a bolas.



Las boquillas de guiado de hilos y de chorros son resistentes a la temperatura y al desgaste.



Los componentes de los materiales cerámicos de alta tecnología son excelentes aislantes y protegen componentes electrónicos clave.



Las placas planetarias de las reductoras son unas piezas complejas y críticas en sus tolerancias. La mayoría de ellas se montan usando varios componentes, en un proceso complicado y costoso.



Es mucho más fácil con tecnología MIM.

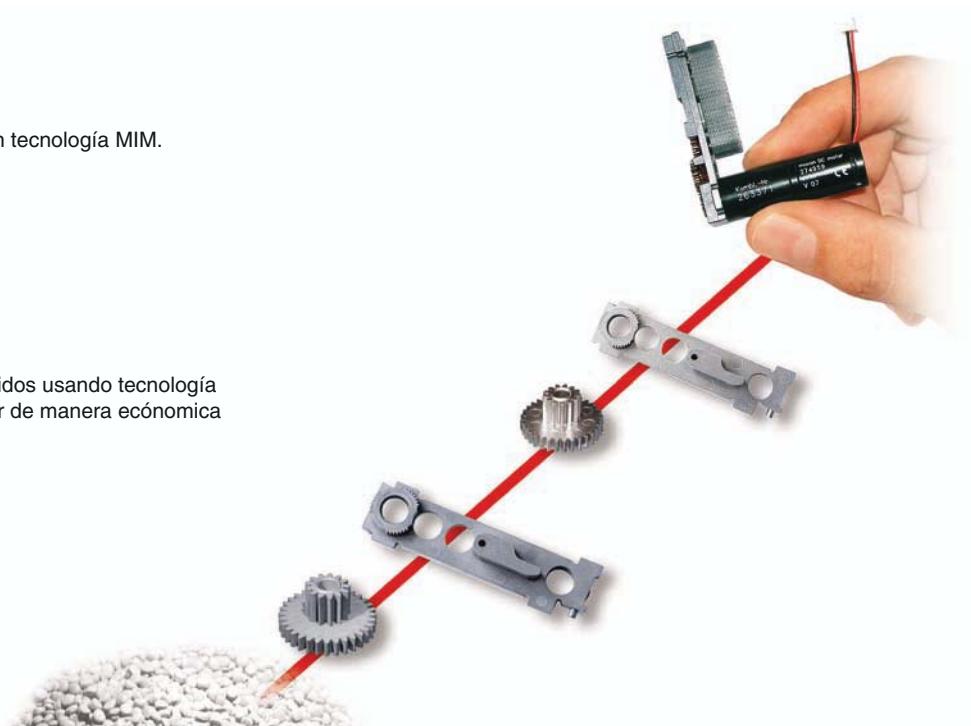
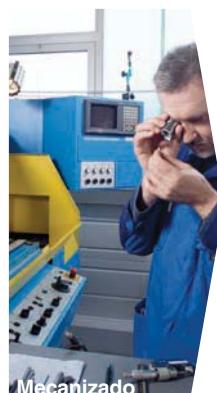


Los engranajes producidos usando tecnología MIM se pueden fabricar de manera económica en grandes cantidades.



Producción altamente integrada

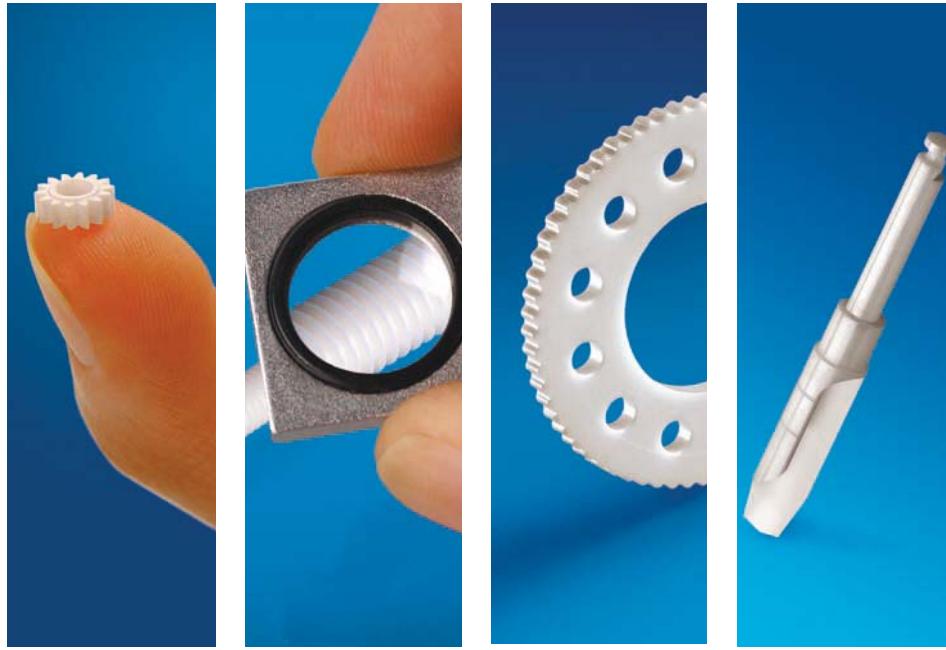
El fino polvo cerámico o metálico se mezcla con un agente ligante, y se convierte en un material granulado que puede ser moldeado por inyección. Después de la eliminación del ligante, son sinterizados a muy altas temperaturas. En caso necesario los componentes pueden ser rectificados y pulidos a su dimensión definitiva. Estrictos controles de calidad aseguran que la pieza fabricada cumple las especificaciones.



Cerámica – materiales polivalentes

Las aplicaciones para los materiales cerámicos de alta tecnología son muy amplias. Su extrema resistencia al desgaste y sus excelentes propiedades antifricción aumentan significativamente la vida útil de las piezas como ejes, bulones y las piezas en contacto con ellos. Su módulo de elasticidad y su coeficiente térmico de dilatación se acercan a los del acero, por lo que la combinación de estos dos materiales produce excelentes resultados.

Los componentes cerámicos de alta tecnología se pueden usar como aislantes en electricidad y electrónica. El cuerpo humano acepta implantes de óxido de zirconio prácticamente sin rechazos o alergias. La apariencia natural de estos materiales se evidencia cuando se usan en implantes dentales.



maxon ceramic – componentes para maxon motor

maxon ceramic desarrolla y produce componentes para maxon motor usando materiales cerámicos de altas prestaciones. Un departamento propio de diseño y desarrollo junto con las herramientas CAD de última generación y el cálculo por elementos finitos son los requisitos para producir componentes de alta precisión y máxima calidad para accionamientos.

Los componentes cerámicos de altas prestaciones se pueden encontrar en:

- Accionamientos
- Electrónica
- Industria textil
- Tecnologías médica y dental
- Analítica, análisis MRI
- Neumática
- Microsistemas
- Industria relojera
- Industria papelera
- Tecnología de medición y control
- Tecnología láser
- Tecnología de vacío

Materiales CIM

Óxido de aluminio Al_2O_3 – resistencia a altas temperaturas

- Alta estabilidad con los cambios de temperatura
- Buena conductividad térmica
- Solidez mecánica normal
- Bajo coeficiente de expansión térmica
- Resistente a la corrosión de ácidos y álcalis
- Muy duro
- Bajo peso específico

Óxido de Zirconio ZrO_2 – para piezas resistentes al desgaste

- Alta dureza y resistencia al desgaste
- Excelentes propiedades antifricción
- Elevada resistencia mecánica
- Resiste variaciones y altas temperaturas
- Excelentes propiedades aislantes térmicas y eléctricas
- Alta resistencia a la corrosión de ácidos y álcalis
- Módulo de elasticidad y coeficiente de dilatación similares a las del acero
- Biocompatible e hipoalergénico
- Bajo peso específico

Tipos de material	ZrO_2	Al_2O_3	
Densidad teórica	[g / cm ³]	6.08	3.98
Dureza	[HV]	~ 1200	~ 2000
Resistencia a la flexión	[N / mm ²]	800–1000	350–450
Módulo de elasticidad	[10 ³ N / mm ²]	aprox. 200	aprox. 350
Máxima temperatura de trabajo	[°C]	≤ 1000 (dependiendo de la humedad)	1400
Coeficiente de dilatación	[10 ⁻⁶ / K]	aprox. 10	aprox. 5–7
Calor específico (20°C)	[J / kgK]	550	900
Conductividad térmica (100°C)	[W / mK]	aprox. 1.5	aprox. 25
Resistencia específica (20°C)	[Ohm cm]	10 ¹⁰	10 ¹⁵
Color		blanco	blanco
Propiedades especiales		gran rigidez, alta resistencia al desgaste	Aplicaciones de alta temperatura

Tecnología MIM — Formas complejas en un solo paso

En la mayoría de los casos, se puede prescindir del mecanizado: Los componentes MIM se producen con un acabado casi final, y una excelente calidad superficial.

Ya sea en acero inoxidable, materiales ferromagnéticos o en materiales de alta resistencia a la tracción, la gama de propiedades de los materiales es muy amplia y se define según los requerimientos del cliente.



Ahorro de costes gracias a las grandes series y procesos de producción eficientes. La producción es eficiente en cuanto a costes ya que las cantidades son grandes y no se requiere mecanización. Una utilización intensiva de los materiales también ayuda a reducir los costes.

Bajos niveles de tolerancia y excelente calidad superficial
La tecnología CIM/MIM proporciona componentes de alta precisión y reproducibles con exactitud. La calidad superficial significa, en muchos casos, que no se requiere mecanización.

Propiedades magnéticas y mecánicas de confianza
Solamente usamos materiales de fabricantes reconocidos por su desarrollo tecnológico. Los materiales de alta densidad se obtienen median-

te el uso de polvo de grano fino y la eliminación del ligante por catálisis. Esta alta densidad combinada con una estructura del material muy homogénea se traduce en excelentes propiedades mecánicas y magnéticas.

Los componentes MIM se pueden encontrar en:

- accionamientos
- maquinaria de oficina
- tecnología médica
- tecnología de la alimentación
- utensilios de escritura
- cerraduras
- industria relojera
- aviación
- hidráulica
- electrotecnología

Un secreto bien guardado: el utilaje

Los moldes de inyección se desarrollan en nuestro departamento de matrizería o en estrecha colaboración con empresas colaboradoras con experiencia y fiabilidad.

Podemos diseñar un concepto de utilaje rentable para el cliente. La especificación del utilaje es un proceso muy complejo que requiere conocimientos muy precisos del comportamiento del granulado para inyección. Han de tenerse en cuenta la aplicación final del componente y las condiciones comerciales.

Ventajas de los materiales metálicos.

- Prácticamente mantienen las propiedades mecánicas del acero laminado o moldeado.
- Las partes tienen una densidad del 96-98%
- Poseen una estructura cerrada hermética a los gases, permitiendo presurización
- Excelente calidad superficial, prácticamente no requieren mecanizado.
- Altamente resistentes a la corrosión.
- Las piezas pueden ser templadas, pulidas, galvanizadas, soldadas, estañadas y mecanizadas.

Materiales MIM

Aceros de baja aleación para templado

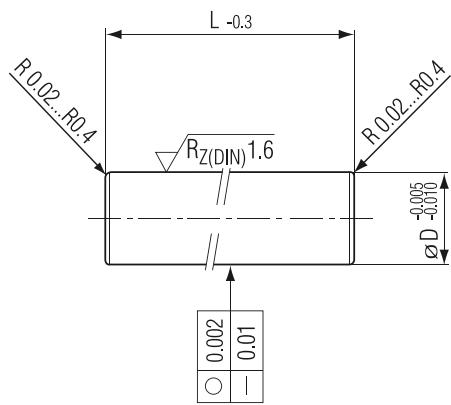
Descripción	42CrMo4	FN02	FN08
Composición	42CrMo4	Hierro con 2% silicio	Hierro con 8% silicio
Estándar DIN	1.7225	—	—
Propiedades	Tratamiento térmico	Templador	Tratamiento térmico y templado
Aplicación	Dientes de engranaje, piezas resistentes al desgaste	Componentes simples	
Resistencia al doblado R _p 0.2 [MPa]	> 400	> 170	> 210
Resistencia a la tracción R _m [MPa]	> 650	> 380	> 380
Resistencia A [%]	> 3	> 3	> 15

Acero inoxidable

Descripción	P.A.N.A.C.E.A.	316 L	17-4PH	Aleaciones magnéticas blandas
Composición	X15 CrMnMoN 17 11 3	X2 CrNiMo 17 13 2	X5 CrNiCuNb 17 4	Hierro con 3% silicio
Estándar DIN	—	1.4404	1.4542	1.0884
Propiedades	No magnético Sin níquel	No magnético Se puede pulir fácilmente	Se puede templar Ferromagnético	—
Aplicación	Tecnología médica Tecnología dental	Las piezas son extremadamente resistentes a la corrosión y muy duras. Tecnología médica, tecnología de la alimentación	Componentes resistentes a la corrosión	—
Resistencia al doblado R _p 0.2 [MPa]	> 690	≥ 180	> 660	> 300
Resistencia a la tracción R _m [MPa]	> 1090	≥ 510	> 950	> 500
Resistencia A [%]	> 35	≥ 50	> 6	> 20

Componentes estándar Ejes

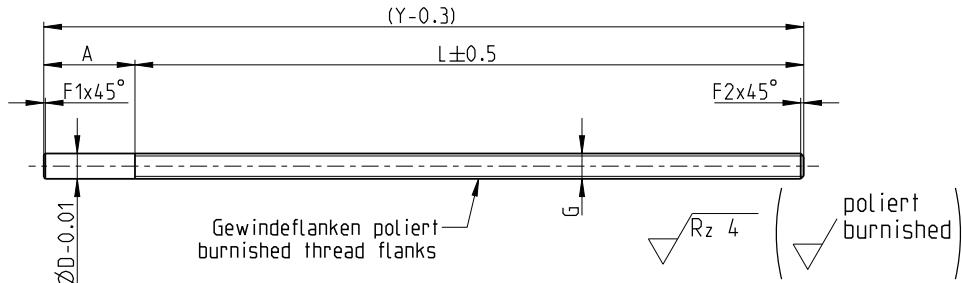
maxon ceramic ofrece ejes cerámicos dentro de su programa estándar.
Los siguientes ejes cerámicos son de entrega rápida.



- 1) Desviación de la tolerancia del diámetro: -0,008/-0,013
- 2) Desviación de la tolerancia del diámetro: -0,013/-0,018
- 3) Aristas redondeadas R 0,3 ± 0,1
- 4) Desviación de la tolerancia de rectitud: 0,02 mm
- 5) Desviación de la tolerancia de rectitud: 0,03 mm
- 6) Desviación de la tolerancia de rectitud: 0,04 mm
- 7) Tolerancia de desviación de circularidad: 0,003 mm

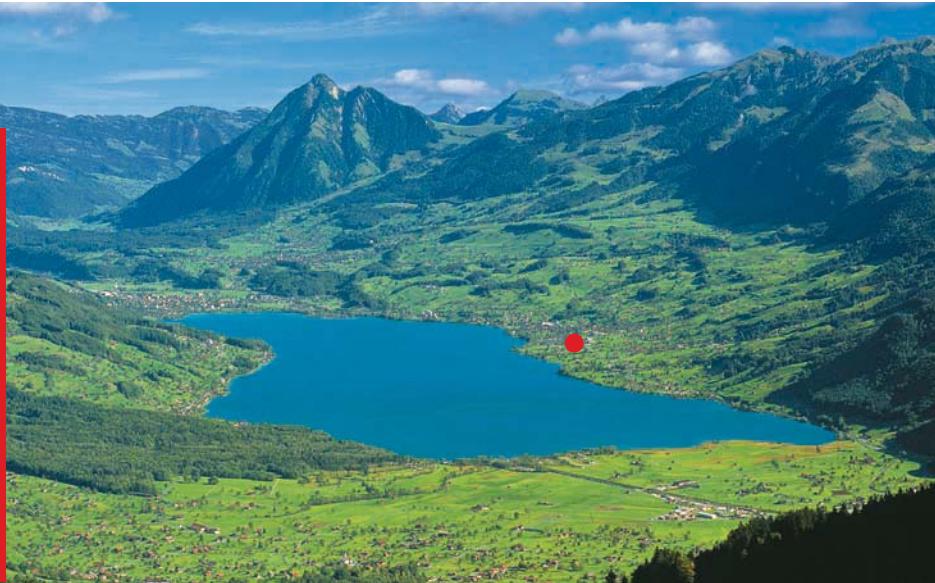
Ø D	L = 2.4	L = 6.4	L = 7.4	L = 10.6	L = 13.8	L = 15	L = 35	L = 40	L = 60	L = 70	L = 120
0.8	255899	255900	255901	255902	255903	255904	255905 ⁴⁾	348501 ⁴⁾	348502 ⁵⁾	348503 ⁶⁾	
1.0	255891	255892	255893	255894	255895	255896	255898 ⁴⁾	348498 ⁴⁾	348499 ⁵⁾	348500 ⁶⁾	
1.5	255883	255884	255885	255886	255887	255888	255889 ⁴⁾	255890 ⁴⁾	255792 ⁵⁾	255793 ⁶⁾	
2.0	255872	255873	348693	255875	255876	255877	255879	255880	255881	255882	
2.5	255864	143825 ^{3),7)}	255866	255867	255868	255869	255870	255871	346621	348288	
3.0	255856	255857	255858	255859	255860	255861	255862	255863	346619	346620	
4.0	255845	255846	166875 ^{1),3),7)}	137962 ^{1),3),7)}	255849	255850	255851	255853	255854	255791	255787 ⁵⁾
5.0	255833	255834	255835	255836	255837	255838	255839	255840	255841	255842	255843 ⁵⁾
5.5	255818	255819	255820	255786	205063 ^{2),3),7)}	255825	255826	255827	255828	255830	255831 ⁵⁾
6.0	255806	255807	255808	255809	255810	255811	255812	255813	255814	255815	255816 ⁵⁾
8.0	255794	255795	255796	255797	255798	255799	255800	255801	255802	255803	255804 ⁵⁾

Componentes estándar Husillos cerámicos



- 1) Tolerancia de rosca 5h (4h bajo pedido)
- 2) Adaptación de longitudes bajo pedido
- 3) Fresado de extremos bajo pedido

G¹⁾	Color	Nº de artículo	D	A^{2), 3)} máx.	L²⁾ máx.	F1	F2	(Y) máx.
M2	blanco	426634	2.0	18	102	0.3	0.3	120
	negro	427107	2.0	18	102	0.3	0.3	120
M2.5	blanco	426707	2.5	18	132	0.3	0.3	150
	negro	427186	2.5	18	132	0.3	0.3	150
M3	blanco	426715	3.0	18	132	0.3	0.4	150
	negro	427199	3.0	18	132	0.3	0.4	150
M4	blanco	426717	4.0	18	132	0.3	0.5	150
	negro	427209	4.0	18	132	0.3	0.5	150
M5	blanco	426730	5.0	18	132	0.3	0.6	150
	negro	427216	5.0	18	132	0.3	0.6	150
M6	blanco	426740	6.0	18	232	0.5	0.7	250
	negro	427221	6.0	18	232	0.5	0.7	250
M8	blanco	426763	8.0	18	232	0.5	0.8	250
	negro	427231	8.0	18	232	0.5	0.8	250
M10	blanco	426783	10.0	18	232	0.7	1.0	250
	negro	427232	10.0	18	232	0.7	1.0	250
M12	blanco	426771	12.0	18	232	0.7	1.1	250
		427235	12.0	18	232	0.7	1.1	250



Cómo encontrar maxon motor

Sede central

maxon motor ag
Brüningstrasse 220
P.O. Box 263
6072 Sachseln
Suiza
Tel: +41 (41) 666 15 00
Fax: +41 (41) 666 16 50
E-Mail: info@maxonmotor.com
www.maxonmotor.com

Empresas maxon de producción

maxon motor GmbH
Untere Ziel 1
79350 Sexau
Alemania
Tel: +49/7641 - 91 14 -0
Fax: +49/7641 - 91 14 -14

maxon motor GmbH
Untere Ziel 1
79350 Sexau
Alemania
Tel: +49/7641 - 91 14 -113
Fax: +49/7641 - 91 14 -655
E-Mail: ceramic@maxonmotor.com
www.maxonceramic.com

maxon motor hungary kft
Tartu u. 4.
8210 Veszprém
Hungria
Tel: +36-88-887-300
Fax: +36-88-887-301

Oficina Ventas en Suiza

maxon motor ag
P.O. Box 263
6072 Sachseln
Suiza
Tel: +41 (41) 666 17 28
Fax: +41 (41) 666 16 16
E-Mail: sales-swiss@maxonmotor.com
www.maxonmotor.com

Suiza Este (C.P. 5-, 7-, 8- y 9000)
maxon motor ag
P.O. Box 263
6072 Sachseln
Suiza
Tel: +41 (41) 666 16 43
Fax: +41 (41) 666 16 16
Móvil: +41 (79) 642 50 15
E-Mail: salvatore.coroniti@maxonmotor.com

Suiza Centro (C.P. 3-, 4- y 6000)
maxon motor ag
P.O. Box 263
6072 Sachseln
Suiza
Tel: +41 (41) 662 42 39
Fax: +41 (41) 666 16 16
Móvil: +41 (79) 855 20 68
E-Mail: stefan.brun@maxonmotor.com

Suiza Oeste (C.P. 1- y 2000)
maxon motor ag
P.O. Box 263
6072 Sachseln
Suiza
Tel: +41 (21) 803 45 48
Fax: +41 (21) 803 45 50
Móvil: +41 (79) 643 05 00
E-Mail: pierre.lebet@maxonmotor.com
Móvil: +41 (78) 793 88 72
E-Mail: didier.picamoles@maxonmotor.com



maxon motor – Representada en todo el mundo

Europa

Empresas maxon de distribución

Alemania Oficina Principal

maxon motor gmbh
Truderinger Strasse 210
81825 München
Alemania
Tel: +49/89 - 42 04 93 - 0
Fax: +49/89 - 42 04 93 - 40
E-Mail: info@maxonmotor.de

Alemania (Norte)

maxon motor gmbh
Emil-Beithan-Strasse 16
34637 Schrecksbach
Alemania
Tel: +49/6698 - 96 11 - 0
Fax: +49/6698 - 96 11 - 14
E-Mail: horst.kalbfleisch@maxonmotor.com

Alemania (Este)

maxon motor gmbh
Von-Stephan-Strasse 7
01809 Heidenau
Alemania
Tel: +49/3529 53 54 18
Fax: +49/3529 53 54 19
E-Mail: jens-uwe.henke@maxonmotor.com

Alemania (Central)

maxon motor gmbh
Bolbergstrasse 2/1
72820 Sonnenbühl
Alemania
Tel: +49/7128 - 30 46 83
Fax: +49/7128 - 30 47 09
E-Mail: thilo.asprion@maxonmotor.com

Gran Bretaña

maxon motor uk ltd
Maxon House
Hogwood Lane, Finchampstead
Berkshire, RG40 4QW
Gran Bretaña
Tel: +44/1189 - 73 33 37
Fax: +44/1189 - 73 74 72
E-Mail: sales@maxonmotor.co.uk
www.maxonmotor.co.uk

Países Bajos

maxon motor benelux B.V.
De Giem 22
7547 SV Enschede
Países Bajos
Tel: +31/53 - 486 47 77
Fax: +31/53 - 486 47 88
E-Mail: info@maxonmotor.nl
www.maxonmotor.nl

Bélgica/Luxemburgo

maxon motor benelux B.V.
Mechelen Campus
Schaliënhoevedreef 20 C
2800 Mechelen
Bélgica
Tel: +32/15 - 20 00 10
Fax: +32/15 - 27 47 71
E-Mail: info@maxonmotor.be
www.maxonmotor.be

España (Madrid)

maxon motor ibérica s.a.
C/ Polo Norte nº 9
28850 Torrejón de Ardoz
España
Tel: +34/91 - 656 49 73
Fax: +34/91 - 656 48 72
E-Mail: miguel.cano@maxonmotor.com
www.maxonmotor.es

España (Barcelona)

maxon motor ibérica s.a.
Vía Massagué 26 4º 1ª
08201 Sabadell
España
Tel: +34/93 - 715 69 52
Fax: +34/93 - 725 73 59
E-Mail: jordi.more@maxonmotor.com
www.maxonmotor.es

España (La Rioja)

maxon motor ibérica s.a.
C/ General Vara del Rey, 9 5º K
26002 Logroño
España
Tel: +34/941 23 65 91
Fax: +34/941 23 65 13
E-Mail: juan.ruiz@maxonmotor.com
www.maxonmotor.es

Suecia

DJ Stork Drives AB
Box 1158
Solna Strandväg 116
171 54 Solna
Suecia
Tel: +46/8 - 635 60 00
Fax: +46/8 - 635 60 01
E-Mail: info@storkdrives.se
www.storkdrives.se

Dinamarca

DJ Stork Drives
Korskildelund 6
2670 Greve
Dinamarca
Tel: +45 7026 2737
E-Mail: per.nielsen@storkdrives.dk
www.storkdrives.dk

Noruega

DJ Stork Drives
Postboks 13
Storgata 15
2711 Gran
Noruega
Tel: +47/6160 9492
Móvil: +47/9400 2990
E-Mail: arve.stensrud@storkdrives.no
www.storkdrives.no

Italia

maxon motor italia S.r.l.
Via Sirtori 35
20017 Rho MI
Italia
Tel: +39 02 93580588
Fax: +39 02 93580473
E-Mail: info.it@maxonmotor.com
www.maxonmotor.it

Austria, Hungría, Eslovenia

Kwapił & Co GmbH
Kammelweg 9
1210 Wien
Austria
Tel: +43/1 - 278 85 85
Fax: +43/1 - 278 85 86
E-Mail: verkauf@kwapił.com
www.kwapił.com

República Checa, Eslovaquia, Polonia

Kwapił & Co. Gesellschaft m.b.H.
Hlavní 1054/131
624 00 Brno
República Checa
Tel: +420 541 211 538
Fax: +420 541 217 467
E-Mail: sales@kwapił.com
www.kwapił.cz

Distribuidores de productos maxon

Europa

Finlandia

Oy DJS Automation
Vitikka 1D
02630 Espoo
Finlandia
Tel: +358 9 439 1600
Fax: +358 9 439 16060
E-Mail: info@djsautomation.fi
www.djsautomation.fi

Francia

mdp
21, Porte du Grand Lyon, Neyron
01707 Miribel Cedex
Francia
Tel: +33/472 - 018 300
Fax: +33/472 - 018 309
E-Mail: mdpcontact@mdpmotor.com
www.mdpmotor.com

Rusia

Aviton JSC
Aptekarskiy prospect, 6 office 710
197376 St. Petersburg
Rusia
Tel: +7-812 - 702 1001
Fax: +7-812 - 702 1148
E-mail: sales@aviton.spb.ru
www.aviton.spb.ru

Turquía

Elsim Elektroteknik Sistemler A.Ş.
Yeşilce Mah. Göktürk Cad.
Çeşni Sok. No:4
34418 4. Levent - İstanbul
Turquía
Tel: +90 (212) 282 75 80 Pbx.
Fax: +90 (212) 282 75 81
E-Mail: elsim@elsim.com
www.elsim.com

América**Empresas maxon de distribución**

EE. UU. (East Coast)
maxon precision motors, inc.
101 Waldron Road
Fall River, MA 02720, EE.UU.
Tel: +1/508 - 677 0520
Fax: +1/508 - 677 0530
E-Mail: info@maxonmotorusa.com
www.maxonmotorusa.com

EE. UU. (West Coast)
maxon precision motors, inc.
San Mateo Centre
1820 Gateway Drive, Suite 370
San Mateo, CA 94404, EE.UU.
Tel: +1/650-524-8822
Fax: +1/650-372-9395
E-Mail: info@maxonmotorusa.com
www.maxonmotorusa.com

Distribuidores de productos maxon**América**

Brasil
Treffer Ltda.
Av. Protásio de Oliveira Penna 366 / 101
Cep 30575-360 Bairro Buritis
Belo Horizonte – MG
Brasil
Tel: +55 31 9982 95 95
Fax: +55 31 3378 62 22
E-Mail: motores@treffer.com.br
www.treffer.com.br

Canadá
Electromate
4300 Steeles Avenue West,
Unit #39
Woodbridge, Ontario L4L 4C2
Canadá
Tel: +1/877 737 8698
Fax: +1/877 737 8699
E-Mail: sales@electromate.com
www.electromate.com

Australia**Empresas maxon de distribución**

Australia
maxon motor australia Pty Ltd
Unit 4 / 22 Leighton Place
Hornsby NSW 2077
Australia
Tel: +61 2 9476 4777
Fax: +61 2 9476 4866
E-Mail: info.au@maxonmotor.com
www.maxonmotor.com.au

África**Distribuidores de productos maxon África**

Sudáfrica
DNH TRADESERVE CC
P.O. Box 31151
1684 Kyalami
Sudáfrica
Tel: +27 11 468 2722
Fax-Mail: +27 86 509 6714
E-Mail: info@dnhtrade.co.za

Asia**Empresas maxon de distribución**

China
maxon motor (Suzhou) Co., Ltd.
5F, Block 1, No. 1128, East Jiangxing Road,
Wujiang Economic Developing District,
215200 Wujiang, Jiangsu Province
China
Tel: +86/512-8207 9287
Fax: +86/512-8207 9761
E-Mail: info@maxonmotor.com.cn
www.maxonmotor.com.cn

India

maxon precision motor India Pvt. Ltd.
#4, Subhodayam, 3rd Floor
New B.E.L. Road, R.M.V. 2nd stage
Bangalore – 560 094
India
Tel: +91/80417 34132
Fax: +91 80416 12703
Móvil: +91/95387 71755
E-Mail: info.in@maxonmotor.com
www.maxonmotor.in

Japón

maxon japan corporation
5-1-15 Shinjuku
Shinjuku-Ku
Tokyo 160-0022
Japón
Tel: +81/3 - 3350 42 61
Fax: +81/3 - 3350 42 30
E-Mail: info@maxonjapan.co.jp
www.maxonjapan.co.jp

Corea

maxon motor Korea
3F, Tops Venture Tower Bldg.
1591-3, Seocho-Dong, Seocho-Gu
Seoul, Corea 137-876
Tel: +82/2 - 3486 3441
Fax: +82/2 - 3486 8836
E-Mail: info.kr@maxonmotor.com
www.maxonmotor.co.kr

Taiwán

maxon motor Taiwan Co. Ltd.
8F-8 No. 16, Lane 609, Sec. 5
Chongxin Rd., Sanchong Dist.,
New Taipei City 241
Taiwan (R.O.C.)
Tel: +886-2-2999-3558
Fax: +886-2-2999-7268
E-Mail: edward.wang@maxonmotor.com
www.maxonmotor.com.tw

Distribuidores de productos maxon Asia

Hong Kong
Servo Dynamics (H.K.) Ltd.
Room 504, 5/F, Mega Trade Centre
1 Mei Wan Street
Tsuen Wan, N.T. Hong Kong
Tel: +852/2409 9986
Fax: +852/2409 7872
E-Mail: sales@servodynamics.com.hk

Israel

Electron dart Ltd.
9 Ben Zion Gellis St.
Segula Industrial Area
P.O. Box 4575
Petach-Tikva 49145
Israel
Tel: +972 (3) 931 4447
Fax: +972 (3) 930 2867
E-Mail: sales@e-dart.co.il
www.e-dart.co.il

Malasia

Servo Engineering Sdn. Bhd.
No. 15 G, Ground Floor, Highway Center,
Jalan 51/205,
46050 Petaling Jaya,
Selangor Darul Ehsan
Malasia
Tel: +603 - 7782 3540
Fax: +603 - 7784 1013
E-Mail: servo@tm.net.my
www.servo.com.my

Singapur

Servo Dynamics Pte. Ltd.
No. 10 Kaki Bukit Road 1
#01-30 Kaki Bukit Industrial Park
416175 Singapur
Tel: +65/6844 0288
Fax: +65/6844 0070
E-Mail: servodynamics@servo.com.sg
www.servo.com.sg

Tailandia

Servo Dynamics (Thailand) Co. LTD
52/210 Moo 2, Soi Wadnamdaeng, Srinakarin Rd.
10540 Bangkaew Bangplee Samutprakarn
Tailandia
Tel: +66 2 753 56 25
Fax: +66 2 753 56 50
E-Mail: info@servoline.com
www.servoline.com

América**Empresas maxon de distribución**

EE. UU. (East Coast)
maxon precision motors, inc.
101 Waldron Road
Fall River, MA 02720, EE.UU.
Tel: +1/508 - 677 0520
Fax: +1/508 - 677 0530
E-Mail: info@maxonmotorusa.com
www.maxonmotorusa.com

EE. UU. (West Coast)
maxon precision motors, inc.
San Mateo Centre
1820 Gateway Drive, Suite 370
San Mateo, CA 94404, EE.UU.
Tel: +1/650-524-8822
Fax: +1/650-372-9395
E-Mail: info@maxonmotorusa.com
www.maxonmotorusa.com

Distribuidores de productos maxon**América**

Brasil
Treffer Ltda.
Av. Protásio de Oliveira Penna 366 / 101
Cep 30575-360 Bairro Buritis
Belo Horizonte – MG
Brasil
Tel: +55 31 9982 95 95
Fax: +55 31 3378 62 22
E-Mail: motores@treffer.com.br
www.treffer.com.br

Canadá
Electromate
4300 Steeles Avenue West,
Unit #39
Woodbridge, Ontario L4L 4C2
Canadá
Tel: +1/877 737 8698
Fax: +1/877 737 8699
E-Mail: sales@electromate.com
www.electromate.com

Australia**Empresas maxon de distribución**

Australia
maxon motor australia Pty Ltd
Unit 4 / 22 Leighton Place
Hornsby NSW 2077
Australia
Tel: +61 2 9476 4777
Fax: +61 2 9476 4866
E-Mail: info.au@maxonmotor.com
www.maxonmotor.com.au

África**Distribuidores de productos maxon África**

Sudáfrica
DNH TRADESERVE CC
P.O. Box 31151
1684 Kyalami
Sudáfrica
Tel: +27 11 468 2722
Fax-Mail: +27 86 509 6714
E-Mail: info@dnhtrade.co.za

Asia**Empresas maxon de distribución**

China
maxon motor (Suzhou) Co., Ltd.
5F, Block 1, No. 1128, East Jiangxing Road,
Wujiang Economic Developing District,
215200 Wujiang, Jiangsu Province
China
Tel: +86/512-8207 9287
Fax: +86/512-8207 9761
E-Mail: info@maxonmotor.com.cn
www.maxonmotor.com.cn

India

maxon precision motor India Pvt. Ltd.
#4, Subhodayam, 3rd Floor
New B.E.L. Road, R.M.V. 2nd stage
Bangalore – 560 094
India
Tel: +91/80417 34132
Fax: +91 80416 12703
Móvil: +91/95387 71755
E-Mail: info.in@maxonmotor.com
www.maxonmotor.in

Japón

maxon japan corporation
5-1-15 Shinjuku
Shinjuku-Ku
Tokyo 160-0022
Japón
Tel: +81/3 - 3350 42 61
Fax: +81/3 - 3350 42 30
E-Mail: info@maxonjapan.co.jp
www.maxonjapan.co.jp

Corea

maxon motor Korea
3F, Tops Venture Tower Bldg.
1591-3, Seocho-Dong, Seocho-Gu
Seoul, Corea 137-876
Tel: +82/2 - 3486 3441
Fax: +82/2 - 3486 8836
E-Mail: info.kr@maxonmotor.com
www.maxonmotor.co.kr

Taiwán

maxon motor Taiwan Co. Ltd.
8F-8 No. 16, Lane 609, Sec. 5
Chongxin Rd., Sanchong Dist.,
New Taipei City 241
Taiwan (R.O.C.)
Tel: +886-2-2999-3558
Fax: +886-2-2999-7268
E-Mail: edward.wang@maxonmotor.com
www.maxonmotor.com.tw

Distribuidores de productos maxon Asia

Hong Kong
Servo Dynamics (H.K.) Ltd.
Room 504, 5/F, Mega Trade Centre
1 Mei Wan Street
Tsuen Wan, N.T. Hong Kong
Tel: +852/2409 9986
Fax: +852/2409 7872
E-Mail: sales@servodynamics.com.hk

Israel

Electron dart Ltd.
9 Ben Zion Gellis St.
Segula Industrial Area
P.O. Box 4575
Petach-Tikva 49145
Israel
Tel: +972 (3) 931 4447
Fax: +972 (3) 930 2867
E-Mail: sales@e-dart.co.il
www.e-dart.co.il

Malasia

Servo Engineering Sdn. Bhd.
No. 15 G, Ground Floor, Highway Center,
Jalan 51/205,
46050 Petaling Jaya,
Selangor Darul Ehsan
Malasia
Tel: +603 - 7782 3540
Fax: +603 - 7784 1013
E-Mail: servo@tm.net.my
www.servo.com.my

Singapur

Servo Dynamics Pte. Ltd.
No. 10 Kaki Bukit Road 1
#01-30 Kaki Bukit Industrial Park
416175 Singapur
Tel: +65/6844 0288
Fax: +65/6844 0070
E-Mail: servodynamics@servo.com.sg
www.servo.com.sg

Tailandia

Servo Dynamics (Thailand) Co. LTD
52/210 Moo 2, Soi Wadnamdaeng, Srinakarin Rd.
10540 Bangkaew Bangplee Samutprakarn
Tailandia
Tel: +66 2 753 56 25
Fax: +66 2 753 56 50
E-Mail: info@servoline.com
www.servoline.com



Programa de productos maxon

La solución es cuestión de tener la combinación correcta.

Cuando se requiere versatilidad y optimización del accionamiento, la gama de productos maxon es la respuesta. La amplia gama de motores EC y CC hasta 500 vatios, reductoras, encoders, frenos, controladores de posición y accesorios ofrecen un versátil sistema modular que le permite realizar todos sus diseños.

maxon motor es a nivel mundial el proveedor líder de motores y sistemas de alta precisión de hasta 500 W. maxon motor es sinónimo de innovación, altísima calidad, soluciones a la medida del cliente, precios competitivos y una extensa red de distribución; pruébenos: www.maxonmotor.com

maxon motor

driven by precision