



sinamics



Convertidores en caja
SINAMICS G110/SINAMICS G120

Convertidores de frecuencia
descentralizados SINAMICS G120D

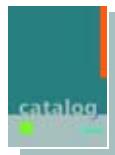
SIEMENS

Catálogos afines

Motores de baja tensión
Motores con rotor de jaula IEC
Tamaño 56 hasta 450
Solo como PDF

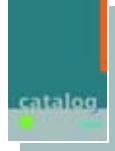
Referencia:
E86060-K5581-A111-A1-7800

D 81.1



Low-Voltage Motors
IEC Squirrel-Cage Motors News
New Generation 1LE1
Frame size 100 to 160

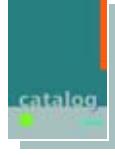
Referencia:
E86060-K5581-A121-A1-7600

D 81.1
News

Convertidores en chasis
SINAMICS G130
Convertidores en armario
SINAMICS G150

Referencia:
E86060-K5511-A101-A3-7800

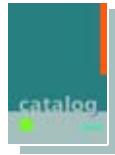
D 11



MICROMASTER
Convertidores de frecuencia
MICROMASTER 410/420/430/440
0,12 kW a 250 kW

Referencia:
E86060-K5151-A121-A5-7800

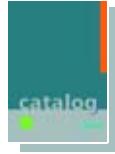
DA 51.2



MICROMASTER/COMBIMASTER
MICROMASTER 411 Inverters
COMBIMASTER 411 Distributed
Drive Solutions

Referencia:
E86060-K5251-A131-A2-7600

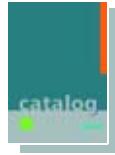
DA 51.3



**Comunicación industrial
para Automation and Drives**
Parte 6: Periferia descentralizada
ET 200 Convertidor de frecuencia
ET 200S FC

Referencia.:
E86060-K6710-A101-B5-7800

IK PI



AC NEMA & IEC Motors
D 81.2
U.S./
Canada

Más información en Internet en:
<http://www.sea.siemens.com/motors>



Catálogo CA 01
el Offline-Mall de
Automation and Drives

Referencia:
CD: E86060-D4001-A110-C5-7800
DVD: E86060-D4001-A510-C5-7800

CA 01



A&D Mall

Internet:
<http://www.siemens.de/automation/mall>

Documentación más detallada

Todo el material informativo como folletos publicitarios, catálogos, manuales e instrucciones de servicio de los accionamientos estándar se encuentran siempre actualizados en las direcciones de Internet:

<http://www.siemens.com/sinamics-g110/printmaterial>

<http://www.siemens.com/sinamics-g120/printmaterial>

<http://www.siemens.com/sinamics-g120d/printmaterial>

Desde aquí se puede pedir la documentación ofrecida o descargarla en formatos de archivo de uso extendido (PDF, ZIP).

Catálogo CA 01 – Configurador SD

El **Configurador SD** se adquiere asociado al catálogo electrónico CA 01.



En el CD 2 de las ayudas de selección y configuración encontrará el Configurador SD para motores de baja tensión, convertidores MICROMASTER 4, convertidores en caja SINAMICS G110 y SINAMICS G120 y convertidores de frecuencia para periferia descentralizada SIMATIC ET 2005 FC inclusive:

- generador de planos de dimensiones de motores
- generador de hojas de datos de motores y convertidores
- cálculo de arranques
- modelos 3D-Modelle en formato stp
- gran cantidad de documentación

Requerimientos de hardware y software

- PC con CPU a 500 MHz o superior
- Sistemas operativos
 - Windows 98/ME
 - Windows 2000
 - Windows XP
 - Windows NT
(Service Pack 6 o superior)
- Al menos 256 Mbyte de memoria
- Pantalla con resolución 1024 x 768,
Gráfica con más de 256 colores, small fonts
- 150 Mbyte de espacio libre en el disco duro
(después de la instalación)
- Unidad de CD-ROM
- Tarjeta de sonido compatible con Windows
- Ratón compatible con Windows

Instalación

Este catálogo se puede instalar en parte o en su totalidad directamente desde el CD-ROM en un disco duro o en una unidad de red.



SINAMICS G110/G120

Convertidores en caja

SINAMICS G120D

Convertidores descentralizados

Catálogo D 11.1 · 2007



Anulado:

Catálogo D 11.1 · 2005

Catálogo News D 11.1 N · Mayo 2006

Los productos contenidos en este catálogo también están incluidos en el catálogo electrónico CA 01

Referencia:

E86060-D4001-A110-C5-7800 (CD-ROM)

E86060-D4001-A510-C5-7800 (DVD)

Diríjase a la oficina de Siemens de su zona

© Siemens AG 2007



Los productos y sistemas relacionados en el presente catálogo se fabrican/comercializan aplicando un sistema de gestión de calidad certificado según DIN EN ISO 9001 (Nº de registro del certificado: DE-000357 QM). DIN EN ISO 14001 (Nº de registro del certificado 0813420 UM y EMS 57390). El certificado está reconocido en todos los países IQNet.

Introducción

La familia de accionamientos SINAMICS

Los miembros de la familia de accionamientos SINAMICS

SINAMICS G110 Convertidores en caja 0,12 kW a 3 kW

Sinopsis, beneficios
Gama de aplicación
Construcción, función
Datos técnicos, Croquis acotados
Datos para selección y pedidos
Accesorios, kit de iniciación

SINAMICS G120 Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Sinopsis, beneficios
Gama de aplicación
Construcción, configuración
Datos técnicos, Croquis acotados
Datos para selección y pedidos
Componentes, accesorios

SINAMICS G120D Convertidores de frecuencia descentralizados 0,75 kW a 7,5 kW

Sinopsis, beneficios
Gama de aplicación
Construcción, configuración
Datos técnicos, Croquis acotados
Datos para selección y pedidos
Accesorios

Engineering Tools

Guía de selección
Configurador SD
Herramienta de configuración y selección SIZER
Software de puesta en marcha de accionamientos STARTER
Engineering System Drive ES

Prestaciones y documentación

Formación
Maletín de formación
Documentación
Ventilador de repuesto
Service & Support

Anexo

Convertidores de frecuencia para la periferia descentralizada SIMATIC ET 200
Interlocutores de Siemens en todo el mundo
A&D Servicios online
Índice alfabético
Índice de referencias
Condiciones de venta y de suministro
Reglamentos de exportación

SIEMENS

1

2

3

4

5

6

7

Siemens Automation and Drives. Welcome.

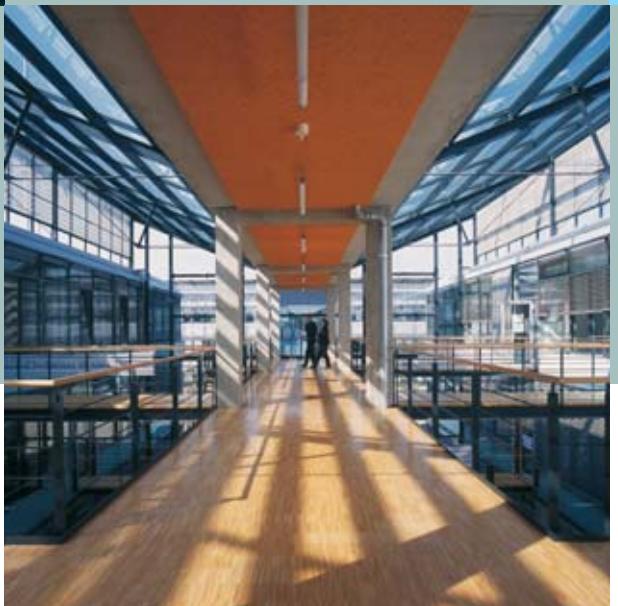
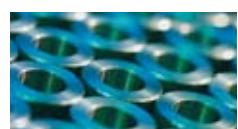
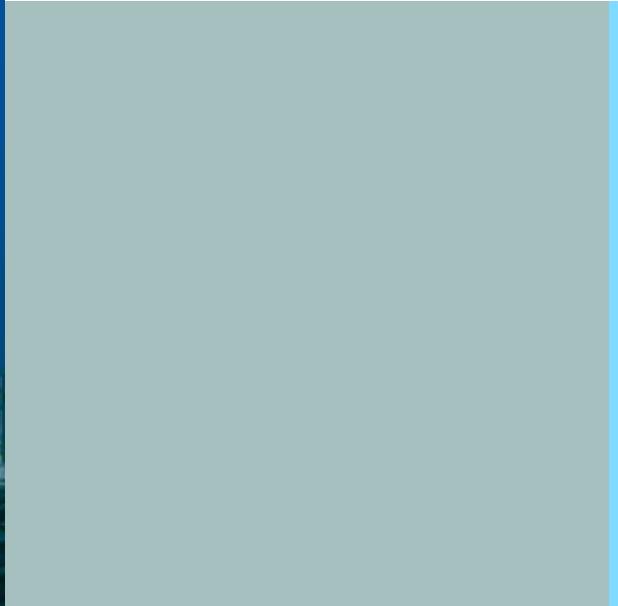


Más de 60.000 personas que persiguen juntas un mismo fin: el incremento sostenido de la competitividad del cliente. He ahí la razón de ser de Siemens Automation and Drives.

Ya sea la automatización, los accionamientos o la técnica para instalaciones eléctricas: nosotros le ofrecemos un extenso portfolio dedicado al éxito permanente en su sector. Las piezas maestras de nuestra oferta son Totally Integrated Automation (TIA) y Totally Integrated Power (TIP). En TIA y TIP se basa nuestra gama de productos y sistemas homogéneos para la industria manufacturera y de procesos así como la automatización de edificios. Nuestro portfolio se completa con unos servicios innovadores que abarcan el ciclo de vida completo de la planta del usuario.

Convénzase de las posibilidades que brindan nuestros productos y sistemas. Descubra además cómo aumentar su productividad de manera sostenible con nuestra colaboración.

Para obtener información más detallada contacte por favor con el interlocutor de Siemens encargado de su región. Él le ayudará gustosamente.

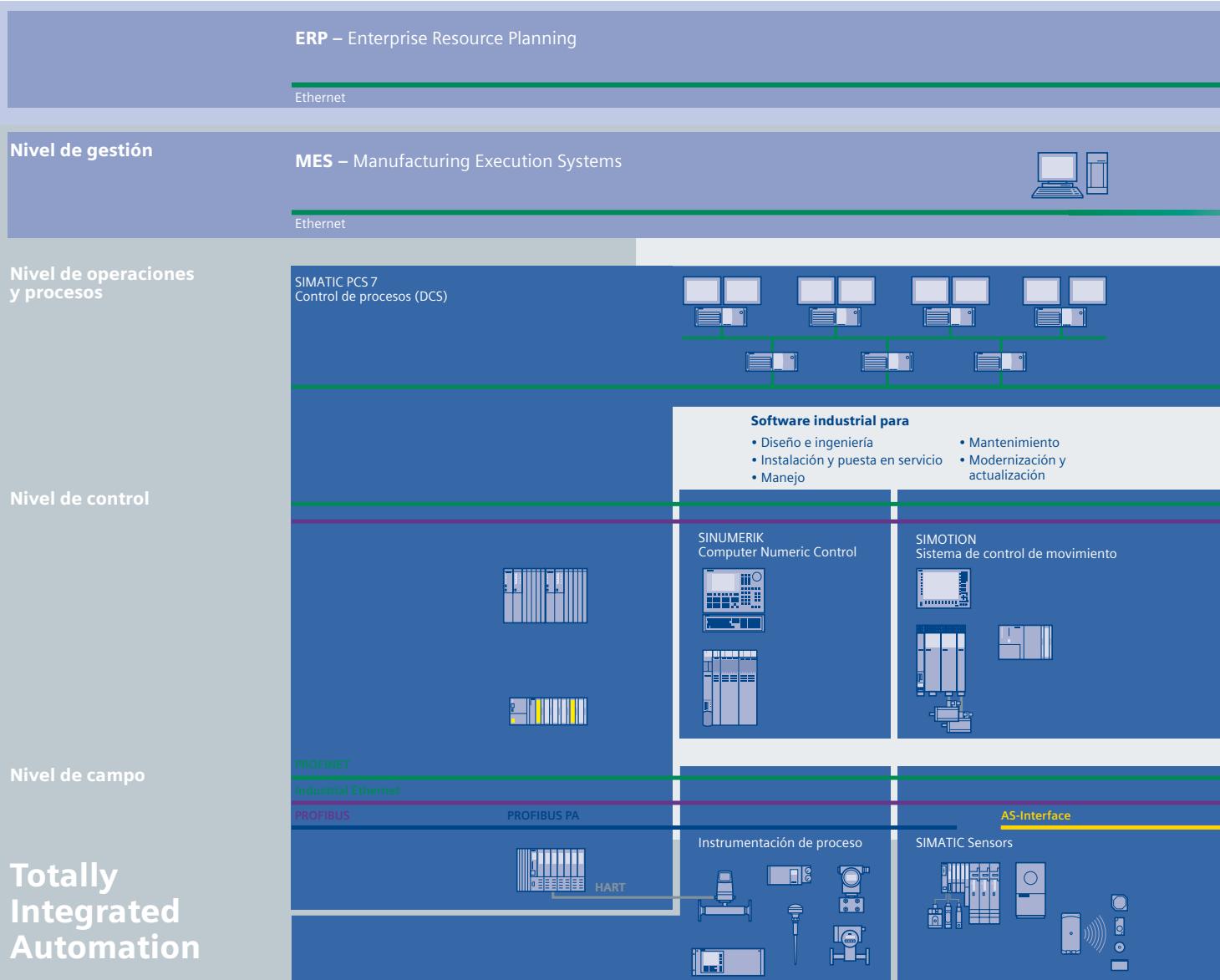


Incremente su competitividad.

Totally Integrated Automation

Con Totally Integrated Automation (TIA) incluido en su portfolio, Siemens es la única empresa que ofrece un surtido homogéneo e integrado de productos y sistemas dedicados a la automatización en todos los sectores, desde la recepción de materias primas hasta la salida de productos acabados, desde el nivel de campo hasta la incorporación al nivel de gestión corporativa, pasando por la gestión de la producción.

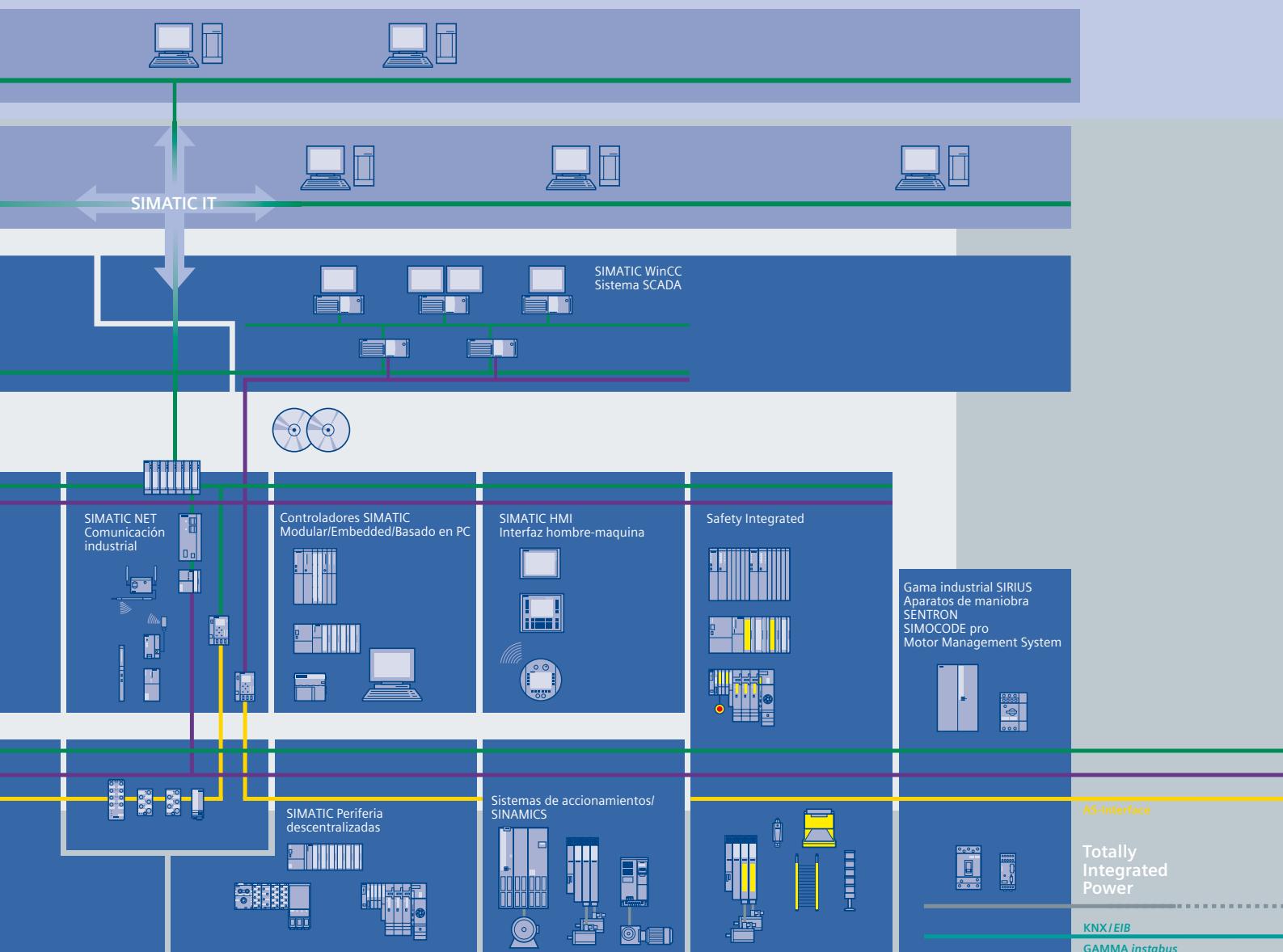
A partir de TIA presentamos soluciones perfectamente adaptadas a los requerimientos específicos del cliente e incomparables por su extraordinaria homogeneidad. Tal homogeneidad no sólo contribuye a reducir notablemente el número de interfaces sino que garantiza además la máxima transparencia posible a todos los niveles.





Desde luego que usted saldrá beneficiado con Totally Integrated Automation a lo largo de toda la vida útil de sus instalaciones, desde las fases iniciales del proyecto hasta las obras de modernización, pasando por la operación de las mismas. La homogeneidad consecuente en el perfeccionamiento de nuestros productos y sistemas aporta un alto nivel de seguridad a la inversión.

Totally Integrated Automation es una contribución decisiva a la optimización del funcionamiento integral de la planta, y crea las premisas para elevar la productividad en proporciones significativas.



Protección del medio ambiente y los recursos. Sustentabilidad ambiental.



La protección del medio ambiente seguirá cobrando importancia a medida que avance la urbanización y el crecimiento demográfico a escala mundial. Estas megatendencias globales convierten en un extraordinario desafío el manejo respetuoso y sostenible de los recursos naturales.

Estamos firmemente convencidos de que cada individuo comparte la responsabilidad por el medio ambiente, muy en especial cada empresa. Ese convencimiento motiva la actividades que desarrolla Siemens Automation and Drives. Nuestras ambiciosas metas ecológicas forman parte de nuestra gestión mediambiental. Nuestros especialistas enfocan los posibles impactos ambientales desde la fase misma de desarrollo de nuevos productos y sistemas. Una de las cuestiones que ocupan nuestra atención es la manera de reducir el consumo eléctrico durante el funcionamiento de la planta, para lo que ofrecemos soluciones adecuadas: nuestros motores de bajo consumo permiten ahorrar en la industria manufacturera hasta un 40% de energía gracias a su elevada eficiencia.

Muchos de nuestros productos y sistemas cumplen las disposiciones de la Directiva CE RoHS (Restriction of Hazardous Substances). Se sobreentiende que todos los centros relevantes de Siemens AG están certificados según la euronorma DIN EN ISO 14001.

Nuestro empeño, sin embargo, no se reduce a la observación de las directivas y leyes pertinentes: nosotros promovemos activamente la protección del medio ambiente, perfeccionando por ejemplo los sistemas de gestión ecológica y colaboramos como miembro activo con diversos organismos, entre ellos la asociación central alemana de la industria de productos eléctricos y electrónicos (ZVEI).



Introducción



1/2	La familia de accionamientos SINAMICS Gama de aplicación Variantes Plataforma común Calidad según DIN EN ISO 9001 Uso universal
1/6	Los miembros de la familia de accionamientos SINAMICS <u>Convertidores de baja tensión</u> SINAMICS G110 SINAMICS G120 SINAMICS G120D SINAMICS G130/SINAMICS G150 SINAMICS S120 SINAMICS S150 <u>Convertidores de media tensión</u> SINAMICS GM150 SINAMICS SM150



SINAMICS

Introducción

La familia de accionamientos SINAMICS

SINAMICS G



Mezcladoras/Molinos



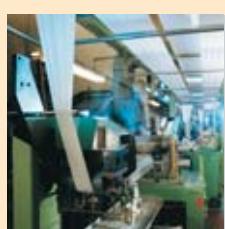
Bombas/Ventiladores/Compresores



Técnica de transporte



Extrusión



Textil



Conformado



Industria maderera



Laminadoras



Embalaje



Máquinas herramienta



Máquinas de papel y artes gráficas

SINAMICS S

G_D211_ES_00137

Gama de aplicación de la familia SINAMICS

Gama de aplicación

SINAMICS es la nueva familia de accionamientos de Siemens para la construcción industrial de máquinas y plantas. SINAMICS ofrece soluciones para todas las tareas de accionamiento:

- Aplicaciones sencillas con bombas y ventiladores en la industria de procesos
- Accionamientos individuales complejos para centrifugadoras, prensas, extrusoras, ascensores, sistemas de extracción y transporte
- Grupos de accionamiento en máquinas textiles, máquinas para láminas y máquinas para papel, así como en plantas de laminación
- Servoaccionamientos con alta respuesta dinámica para máquinas-herramienta, embaladoras y envasadoras y máquinas de imprimir

Variantes

Dependiendo del campo de aplicación, la familia SINAMICS cuenta con distintas variantes hechas a medida para cada tarea de accionamiento.

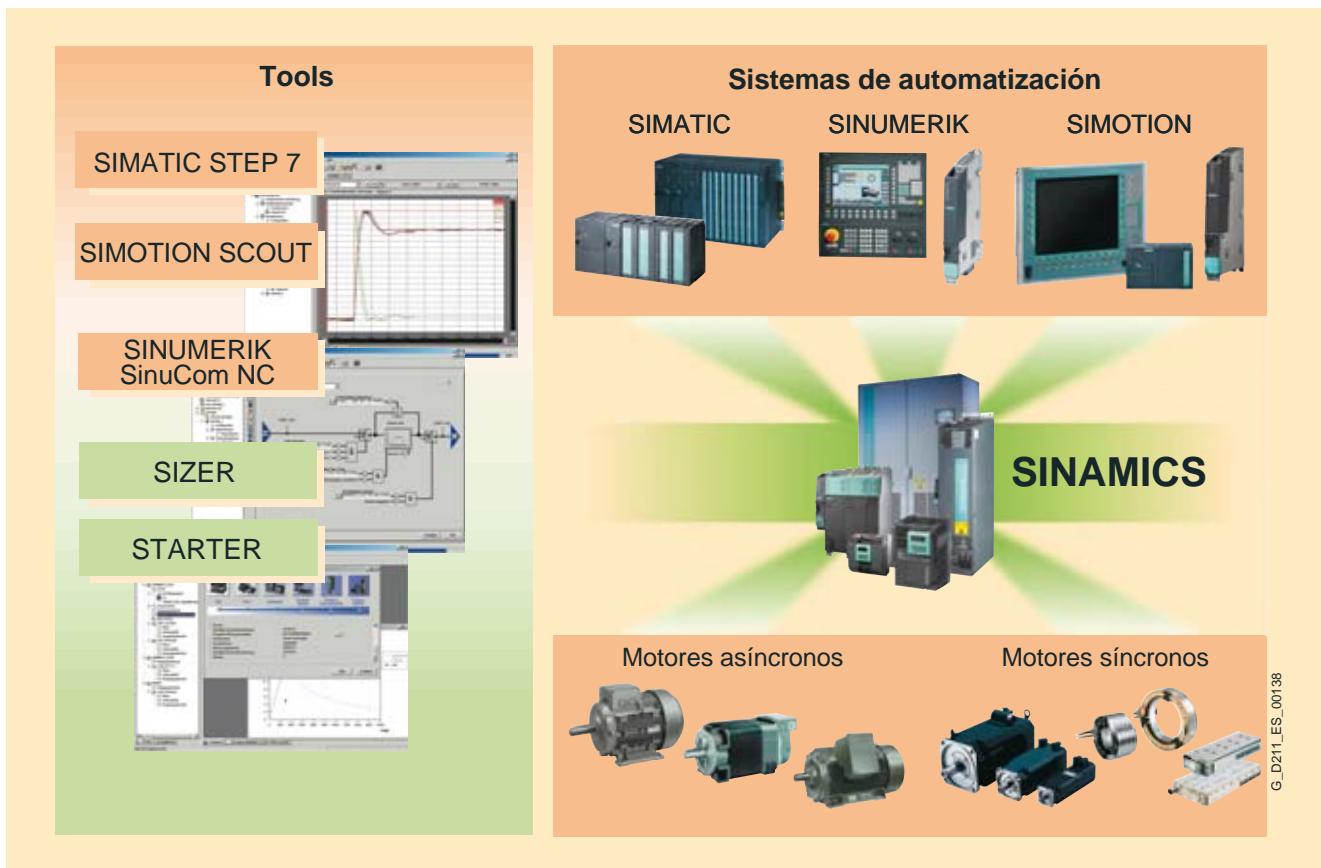
- SINAMICS G está concebido para aplicaciones estándar con motores asincrónicos. Estas aplicaciones destacan por no ser excesivamente exigentes en lo que se refiere a la dinámica y a la precisión de la velocidad de giro del motor.
- SINAMICS S resuelve tareas de accionamiento más complejas con motores síncronos y asincrónicos y cumple amplios requisitos en cuestiones de
 - dinámica y precisión,
 - integración de diversas funciones tecnológicas en la regulación del accionamiento.

Plataforma común y *Totally Integrated Automation*

En todas sus variantes, SINAMICS se basa de forma consecuente en una plataforma común. Componentes de hardware y de software compartidos y herramientas homogéneas para diseño, configuración y puesta en marcha garantizan la plena compatibilidad entre todos los componentes. Con SINAMICS se pueden resolver las más variadas tareas de accionamiento sin necesidad de cambiar de sistema, ya que existe la posibilidad de combinar las distintas variantes de SINAMICS sin la menor dificultad.

SINAMICS es parte integrante de "Totally Integrated Automation" de Siemens. La homogeneidad de SINAMICS en cuestiones de configuración, gestión de datos y comunicación a nivel de la automatización garantiza soluciones sencillas con los sistemas de control SIMATIC, SIMOTION y SINUMERIK.

La familia de accionamientos SINAMICS



SINAMICS es parte integrante del sistema de automatización modular de Siemens

Calidad según DIN EN ISO 9001

SINAMICS cumple los más severos requisitos de calidad. Amplios y numerosos controles de calidad en todos los procesos de desarrollo y producción garantizan un alto nivel de calidad en todo momento.

Y, naturalmente, nuestro sistema de control de calidad está certificado según DIN EN ISO 9001 por un organismo independiente.

Uso universal

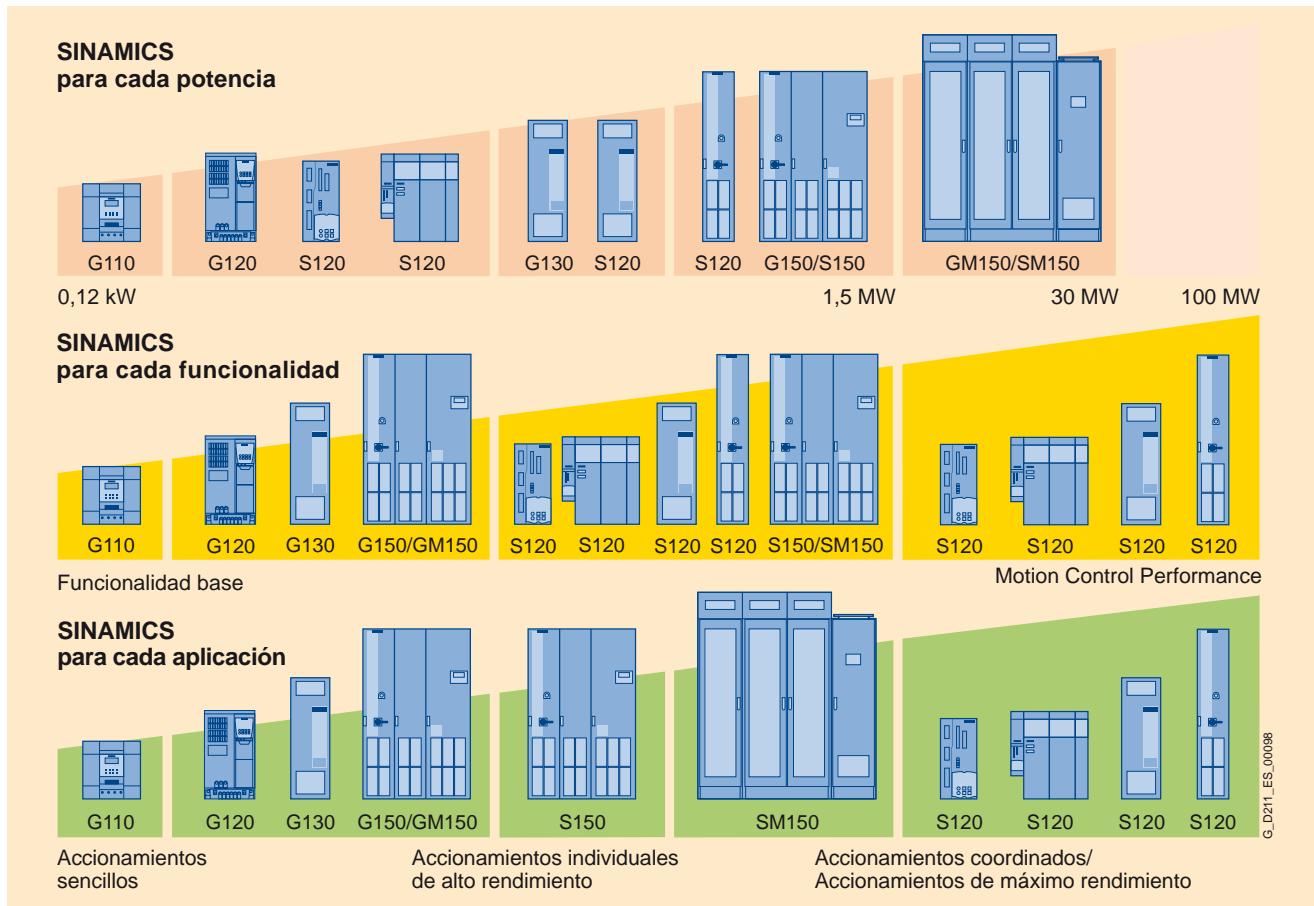
SINAMICS cumple las normas y reglamentos internacionales relevantes, desde las normas europeas EN hasta las normas internacionales IEC o las especificaciones UL y cULus.

G_D211_ES_00138

SINAMICS

Introducción

La familia de accionamientos SINAMICS



La familia de accionamientos SINAMICS

Hechos a medida para los distintos campos de aplicación, los miembros de la familia SINAMICS son los siguientes:

Convertidores de baja tensión

(red de alimentación con tensión < 1000 V)

- **SINAMICS G110**, el accionamiento versátil para pequeñas potencias
- **SINAMICS G120**, el convertidor modular para accionamientos monomotor de baja a media potencia
- **SINAMICS G120D**, el convertidor descentralizado para accionamientos monomotor con un grado de protección superior para montaje sin armario
- **SINAMICS G130** y **SINAMICS G150** la solución universal para accionamientos monomotor de gran potencia
- **SINAMICS S120**, el sistema de accionamiento flexible y modular para tareas de accionamiento complejas
- **SINAMICS S150**, la solución más avanzada para accionamientos monomotor de gran potencia

Convertidores de media tensión

(red de alimentación con tensión > 1000 V)

- **SINAMICS GM150**, la solución universal para accionamientos monomotor
- **SINAMICS SM150**, la solución más avanzada para accionamientos mono o multimotores

La familia SINAMICS destaca por las siguientes propiedades:

- Funcionalidad homogénea gracias a una plataforma común
- Ingeniería homogénea
- Alto grado de flexibilidad y capacidad de combinación
- Amplio rango de potencia
- Concepción para operar en todo el mundo
- SINAMICS Safety Integrated
- Mayor rentabilidad y efectividad
- Numerosas posibilidades de acoplamiento a sistemas de control superiores
- Totally Integrated Automation

SINAMICS

Introducción

Los miembros de la familia de accionamientos SINAMICS

Convertidores de baja tensión SINAMICS

SINAMICS G110



El accionamiento versátil para pequeñas potencias

SINAMICS G120



El convertidor modular para accionamientos monomotor de baja a media potencia

SINAMICS G120D



El convertidor descentralizado para accionamientos monomotor con un grado de protección superior para el montaje sin armario

Aplicaciones preferentes

- Máquinas e instalaciones en los sectores industrial y terciario
- Máquinas e instalaciones en los sectores industrial y terciario (construcción de maquinaria, automoción, textil, química, artes gráficas, siderurgia)
- Aplicaciones de accionamiento de la técnica de transporte en el sector industrial, pensado principalmente para la industria automovilística y adecuado también para aplicaciones de alto rendimiento p. ej. en aeropuertos y en la industria alimenticia (zonas secas).

Ejemplos de aplicación

- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Bombas y ventiladores • Accionamientos auxiliares • Técnica de transporte • Paneles publicitarios • Accionamientos de puertas • Centrifugadoras | <ul style="list-style-type: none"> • Bombas y ventiladores • Compresores • Técnica de transporte | <ul style="list-style-type: none"> • Técnica de transporte • Cintas transportadoras eléctricas en la logística de distribución |
|--|---|--|

A destacar

- | | | |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Compacto • Adaptable flexiblemente a las aplicaciones más diversas • Puesta en marcha simple y rápida • Bornes de conexión claramente dispuestos • Óptima interacción con SIMATIC y LOGO! | <ul style="list-style-type: none"> • Modular • Posibilidad de ampliación flexible • Puesta en marcha simple y rápida • Realimentación a la red • Innovador sistema de refrigeración • Óptima interacción con SIMOTION y SIMATIC • SINAMICS Safety Integrated | <ul style="list-style-type: none"> • Forma constructiva plana con medidas de taladrado homogéneas (Footprint constante) en grado de protección IP65 • Modular • Posibilidad de ampliación flexible • Puesta en marcha simple y rápida • Realimentación a la red • Óptima interacción con SIMOTION y SIMATIC • SINAMICS Safety Integrated |
|---|---|---|

Los miembros de la familia
de accionamientos SINAMICS

Convertidores de baja tensión SINAMICS

SINAMICS G130/G150



La solución universal para accionamientos monomotor de gran potencia

SINAMICS S120



El sistema de accionamiento flexible y modular para tareas complejas

SINAMICS S150



La solución más avanzada para accionamientos monomotor de gran potencia

Aplicaciones preferentes

- Máquinas e instalaciones en la industria de procesos continuos y manufacturera, agua/residuos, centrales eléctricas, gas y petróleo, petroquímica, química de productos básicos, papel, cemento, piedras y áridos
- Máquinas e instalaciones en el sector industrial (envasado y embalaje, transformación de plásticos, textil, artes gráficas, madera, vidrio, cerámica, prensas, papel, aparatos de elevación, semiconductores, sistemas automáticos de montaje y prueba, manipulación, máquinas-herramienta)
- Máquinas e instalaciones en la industria de procesos continuos y manufacturera, alimenticia, automoción y siderúrgica, minería, construcción naval, aparatos de elevación, técnica de transporte

Ejemplos de aplicación

- Bombas y ventiladores
- Compresores
- Extrusoras y mezcladoras
- Molinos
- Aplicaciones de Motion Control (posicionamiento, sincronismo)
- Control numérico, control de movimiento por interpolación
- Converting
- Aplicaciones tecnológicas
- Accionamientos de bancos de prueba
- Centrifugadoras
- Ascensores y grúas
- Cortadoras transversales y cizallas
- Cintas transportadoras
- Prensas
- Tornos de cable

A destacar

- Ahorro de espacio
- Silencioso
- Puesta en marcha simple y rápida
- SINAMICS G130: componentes modulares
- SINAMICS G150: equipo en armario listo para conexión
- Óptima interacción con SIMATIC
- Uso universal
- Flexible, modular
- Escalable en potencia, funciones, nº de ejes, rendimiento
- Puesta en marcha simple y rápida, autoconfigurable
- Arquitectura de sistema innovadora y con futuro
- Concepto de alimentación y realimentación de red escalable
- Amplio espectro de motores
- Óptima interacción con SIMOTION, SIMATIC y SINUMERIK
- SINAMICS Safety Integrated
- Operación en 4 cuadrantes de serie
- Alta precisión de regulación y respuesta dinámica
- Prácticamente sin efectos sobre la red de alimentación; THD muy inferior al especificado en IEEE 519
- Tolerante frente a fluctuaciones de la tensión de red
- Posibilidad de compensación de potencia reactiva
- Puesta en marcha simple y rápida
- Equipo en armario listo para conexión
- Óptima interacción con SIMATIC

SINAMICS

Introducción

Los miembros de la familia de accionamientos SINAMICS

Convertidores de media tensión SINAMICS

SINAMICS GM150



La solución para accionamientos de velocidad variable

SINAMICS SM150



La solución más avanzada para accionamientos mono o multimotores de velocidad variable

Aplicaciones preferentes

- Máquinas e instalaciones en la industria de procesos continuos

- Máquinas e instalaciones, entre otros, para la industria siderúrgica y la minería

Ejemplos de aplicación

- Bombas y ventiladores
- Compresores
- Extrusoras y mezcladoras
- Molinos
- Propulsión de buques

- Laminadoras
- Jaulas de extracción
- Accionamientos de bancos de prueba
- Cintas transportadoras

A destacar

- Ahorro de espacio
- Puesta en marcha simple y rápida
- Equipo en armario listo para la conexión
- Óptima interacción con SIMATIC

- Operación en 4 cuadrantes de serie
- Alto rendimiento y funcionamiento cuidando el motor
- Alta precisión de regulación y respuesta dinámica
- Prácticamente sin efectos sobre la red de alimentación
- Posibilidad de compensación de potencia reactiva
- Puesta en marcha simple y rápida
- Equipo en armario listo para conexión
- Óptima interacción con SIMATIC

SINAMICS G110

Convertidores en caja

0,12 kW a 3 kW

2



2/2	Equipos en caja SINAMICS G110
2/2	Sinopsis
2/2	Beneficios
2/3	Controlled Power Modules
2/3	Gama de aplicación
2/3	Construcción
2/3	Funciones
2/4	Datos técnicos
2/8	Datos para selección y pedidos
2/9	Accesorios
2/10	Croquis acotados
2/11	Diagrama de circuito
2/12	Kit de iniciación
2/12	Sinopsis
2/12	Datos para selección y pedidos
2/13	Componentes de potencia lado red
2/13	Sinopsis
2/14	Datos para selección y pedidos



SINAMICS G110

Convertidores en caja 0,12 kW a 3 kW

Equipos en caja SINAMICS G110

Sinopsis



SINAMICS G110, tamaño (Frame Size) A (a la derecha con disipador plano)



SINAMICS G110, tamaños (Frame Sizes) B y C

SINAMICS G110 es un convertidor de frecuencia que ofrece funcionalidad básica para la mayor parte de las aplicaciones de accionamientos industriales de velocidad variable.

El convertidor SINAMICS G110, especialmente compacto, trabaja con control de tensión-frecuencia conectado a redes monofásicas de 200 V a 240 V.

Es el convertidor de frecuencia de gama baja dentro de la familia SINAMICS e ideal para aplicaciones donde el precio juega un gran papel.

Para los convertidores SINAMICS G110 están disponibles los siguientes **componentes de potencia al lado de la red**:

- Filtros CEM
- Bobinas de red
- Fusibles
- Interruptores automáticos.

Además están disponibles los siguientes **accesorios**:

- Panel de operador
- Accesorios para montaje
- Herramienta de puesta en marcha.

Para documentación técnica (catálogos, dibujos dimensionales, certificados, manuales e instrucciones de servicio) siempre actual, visite el sitio web:

<http://www.siemens.com/sinamics-g110>

u, offline, consulte el CD-ROM CA 01 Vol. 2 "Configurar" en el Configurador SD, pedible en la dirección siguiente:

<http://www.siemens.com/automation/CA01>

Beneficios

- Instalación, parametrización y puesta en marcha simples
- Diseñado para máxima compatibilidad electromagnética
- Extenso rango de parámetros que permite configurarlo para una amplia gama de aplicaciones
- Simple conexión por cable
- Funcionalidad escalable gracias a variantes analógica y USS
- Funcionamiento silencioso del motor gracias a altas frecuencias de pulsación
- Información de estado y avisos de alarma a través de panel de mando BOP (Basic Operator Panel) opcional
- Posibilidad de copiar rápidamente parámetros usando el panel BOP opcional
- Opciones externas para comunicación con PC así como BOP
- Actuación rápida y reproducible con gran constancia de las entradas digitales para aplicaciones de alta velocidad
- Entrada precisa de valores consigna gracias a entrada analógica de 10 bits de alta resolución (sólo variantes analógicas)
- LED para información de estado
- Variante con filtro CEM integrado de clase A o B
- Interruptor DIP para fácil adaptación a aplicaciones de 50 Hz ó 60 Hz
- Interruptor DIP para cierre del bus en la variante USS (RS485)
- Interfaz serie RS485 (sólo variantes USS) para su integración en sistemas de accionamiento conectados en red
- Mando vía 2 ó 3 hilos (señales sostenidas/o impulsos) para control universal vía las entradas digitales
- Posibilidad de ajustar el límite inferior de tensión en el circuito intermedio para iniciar un frenado controlado del motor en caso de caída de la red

Accesorios (sinopsis)

- Panel de mando BOP
- Adaptador para montaje en perfil normalizado DIN (tamaños (Frame Sizes) A y B)
- Juego para conexión convertidor a PC
- Herramienta de puesta en marcha STARTER

Componentes de potencia lado red (sinopsis)

- Filtro CEM de clase B con bajas corrientes de fuga
- Filtro CEM de clase B adicional
- Bobinas de red

Normas internacionales

- Cumplen los requisitos de la Directiva de baja tensión de la UE
- Marcado CE
- Certificados conforme a UL y cUL
- c-tick

SINAMICS G110

Convertidores en caja 0,12 kW a 3 kW

Controlled Power Modules

Gama de aplicación

Los SINAMICS G110 son especialmente adecuados para aplicaciones de variación de velocidad con bombas y ventiladores en diversos sectores, p. ej. alimentación, textil, embalaje, así como para su empleo en el sistema de transporte, en accionamientos de puertas de fábricas y garaje. También sirve como accionamiento universal para paneles publicitarios y similares móviles.

Construcción

Los equipos en caja de la serie SINAMICS G110 incluyen un módulo de control y un módulo de potencia y confieren al convertidor, en la versión CPM 110 (Controlled Power Module = etapa de potencia controlada), un diseño compacto y eficiente. Funcionan con tecnología IGBT de última generación y control digital por microprocesador.

La familia de convertidores de frecuencia SINAMICS G110 comprende las variantes y ejecuciones siguientes:

- La **variante analógica** está disponible en las ejecuciones siguientes:
 - sin filtro CEM, con disipador
 - con filtro CEM integrado de clase A/B, con disipador
 - sin filtro CEM, con disipador plano (sólo FSA)
 - con filtro CEM integrado de clase B, con disipador plano (sólo FSA)
- La **variante USS (RS485)** está disponible en las ejecuciones siguientes:
 - sin filtro CEM, con disipador
 - con filtro CEM integrado de clase A/B, con disipador
 - sin filtro CEM, con disipador plano (sólo FSA)
 - con filtro CEM integrado de clase B, con disipador plano (sólo FSA)

En los modelos con caja de tamaño FSA, la refrigeración es por disipador y convección natural. La versión FSA con disipador plano ofrece una disipación de calor favorable y ahoradora de espacio, ya que puede montarse un disipador adicional fuera del armario eléctrico. En los modelos con caja de tamaño FSB y FSC un ventilador integrado se encarga de enfriar el disipador, mediante lo cual se ha conseguido un diseño compacto.

En todas las versiones de convertidores es fácil acceder a las conexiones y su posición ha sido unificada. Para conseguir una compatibilidad electromagnética óptima y conexiones bien estructuradas se han separado las conexiones a la red y al motor, situándolas en lados opuestos (como en los contactores). La caja de bornes de control está ejecutada con una técnica de conexión sin tornillos.

El panel de operador BOP (Basic Operator Panel), el cual es opcional, puede montarse sin tener que utilizar herramientas.

Funciones

- Protección de los órganos mecánicos de la máquinas gracias a una banda de frecuencias inhibible para evitar resonancias, a rampas de aceleración/desaceleración parametrizables de hasta 650 s, al redondeo de rampas, así como a la posibilidad de conectar el convertidor sobre un motor en marcha (rearranque al vuelo)
- Incremento de la disponibilidad de la instalación gracias a rearranque automático tras corte de red o fallo.
- Limitación rápida de corriente (FCL) para funcionamiento sin anomalías en caso de golpes súbitos de carga
- Característica U/f parametrizable (p. ej. para motores síncronos)
- Frenado por inyección de corriente continua y frenado combinado para frenado rápido sin necesidad de resistencia externa al efecto
- Limitación de tensión en circuito intermedio mediante regulador $U_{DCmáx}$
- Compensación de deslizamiento, función de potenciómetro motorizado simulado electrónicamente y tres consignas fijas de velocidad
- Elevaciones parametrizables de tensión para mayor respuesta dinámica en el arranque y la aceleración
- Función de freno de mantenimiento en motor, para mandar un freno mecánico externo

SINAMICS G110**Convertidores en caja 0,12 kW a 3 kW****Controlled Power Modules****Datos técnicos**

Controlled Power Modules	
Rango de potencia	0,12 ... 3,0 kW
Tensión de red	1 AC 200 ... 240 V ±10%
Frecuencia de red	47 ... 63 Hz
Frecuencia de salida	0 ... 650 Hz
$\cos \varphi$	≥ 0,95
Rendimiento del convertidor	
• en modelos < 0,75 kW	90 ... 94%
• en modelos ≥ 0,75 kW	≥ 95%
Capacidad de sobrecarga	Corriente de sobrecarga 1,5 x corriente asignada de salida (es decir, 150% de sobrecarga) durante 60 s, después 0,85 x corriente asignada de salida durante 240 s, tiempo de ciclo 300 s
Corriente de precarga	no superior a la corriente asignada de entrada
Método de control	Característica U/f lineal (con elevación de tensión parametrizable); característica U/f cuadrática; característica multipunto (característica U/f parametrizable)
Frecuencia pulsación	8 kHz (estándar) 2 ... 16 kHz (en escalones de 2 kHz)
Frecuencias fijas	3, parametrizables
Banda de frecuencias inhibible	1, parametrizables
Resolución de valor consigna	0,01 Hz digital 0,01 Hz serie 10 bit analógico (potenciómetro motorizado 0,1 Hz)
Entradas digitales	3 entradas digitales parametrizables, sin aislamiento galvánico; tipo PNP, compatibles con SIMATIC
Entrada analógica (variante analógica)	1, para consigna (0 ... 10 V, escalable o utilizable como 4. ^a entrada digital)
Salida digital	1 salida por optoacoplador con aislamiento galvánico (24 V DC, 50 mA, óhm., tipo NPN)
Puerto serie (variante USS)	RS485, para servicio con protocolo USS
Longitud máx. del cable al motor	
• apantallado	25 m
• sin apantallar	50 m
Compatibilidad electromagnética	Todos los equipos con filtro CEM integrado para sistemas de accionamiento en instalaciones de categoría C2 (límite según EN 55011, clase A, grupo 1) y en instalaciones de categoría C3 (límite según EN 55011, clase A, grupo 2). Además, si se usan cables apantallados con una longitud máx. de 5 m, todos los equipos con filtro CEM integrado cumplen los límites de EN 55011, clase B.
Frenado	Frenado por inyección de corriente continua, frenado combinado
Grado de protección	IP20
Temperatura de servicio	-10 ... +40 °C hasta +50 °C con derating
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +70 °C
Humedad relativa del aire	95% (condensación no permitida)
Altitud de instalación	hasta 1000 m sobre nivel del mar sin reducción de potencia • corriente asignada de salida a 4000 m sobre el nivel del mar: 90% • tensión de red hasta 2000 m sobre el nivel del mar: 100% a 4000 m sobre el nivel del mar: 75%
Corriente nominal de corte en cortocircuito SCCR (Short Circuit Current Rating) ¹⁾	10 kA
Funciones de protección contra	• Subtensión • Sobretensión • Defecto a tierra • Cortocircuito • Vuelco del motor • Protección térmica del motor βt • Sobretemperatura en convertidor • Sobretemperatura en motor
Conformidad con normas	UL, cUL, CE, c-tick
Marcado CE	según Directiva de baja tensión 73/23/CEE

¹⁾ Válido para instalaciones industriales en armario según NEC Article 409/UL 508A. Para más información, visite la página de Internet:
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23995621>

SINAMICS G110

Convertidores en caja 0,12 kW a 3 kW

Controlled Power Modules

Datos técnicos (continuación)

	Controlled Power Modules						
	FSA ≤ 0,37 kW	FSA 0,55 kW y 0,75 kW	FSA ≤ 0,37 kW con disipa- dor plano	FSA 0,55 kW y 0,75 kW con disipa- dor plano	FSB 1,1 kW y 1,5 kW	FSC 2,2 kW	FSC 3,0 kW
Dimensiones (sin accesorios)							
• Anchura	90	90	90	90	140	184	184
• Altura	150	150	150	150	160	181	181
• Profundidad	116	131	101	101	142	152	152
Peso aprox.							
• sin filtro	0,7	0,8	0,6	0,7	1,4	1,9	2,0
• con filtro	0,8	0,9	0,7	0,8	1,5	2,1	2,2

Datos técnicos para versión con disipador plano

La versión con disipador plano ofrece una disipación de calor favorable y ahorradora de espacio, ya que puede montarse un disipador adicional fuera del armario eléctrico.

	Controlled Power Modules FSA con disipador plano				
	0,12 kW	0,25 kW	0,37 kW	0,55 kW	0,75 kW
Temperatura de servicio	-10 ... +50 °C	-10 ... +50 °C	-10 ... +50 °C	-10 ... +50 °C	-10 ... +40 °C
Pérdidas totales a plena carga y temp. máx. de servicio como las indicadas	22 W	28 W	36 W	43 W	54 W
Pérdidas en el lado de red y la parte de control	9 W	10 W	12 W	13 W	15 W
Resistencia térmica recomendada del disipador	3,0 K/W	2,2 K/W	1,6 K/W	1,2 K/W	1,2 K/W
Corriente de salida recomendada	0,9 A	1,7 A	2,3 A	3,2 A	3,9 A

Datos para derating y pérdidas

Frecuencia pulsación

Potencia kW	W	Corriente asignada de salida en A con una frecuencia de pulsación de							
		2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,12	22	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
0,25	28	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7	1,7
0,37	36	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
0,55	43	3,2	3,2	3,2	3,2	3,0	2,7	2,5	2,2
0,75 (a 40 °C)	54	3,9	3,9	3,9	3,9	3,6	3,3	3,0	2,7
0,75	54	3,2	3,2	3,2	3,2	3,0	2,7	2,5	2,2
1,1	86	6,0	6,0	6,0	6,0	5,9	5,7	5,6	5,4
1,5 (a 40 °C)	118	7,8	7,8	7,8	7,8	7,6	7,4	7,2	7,0
1,5	118	6,0	6,0	6,0	6,0	5,9	5,7	5,6	5,4
2,2	174	11,0	11,0	11,0	11,0	10,8	10,5	10,2	9,9
3,0 (a 40 °C)	210	13,6	13,6	13,6	13,6	13,3	12,9	12,6	12,3
3,0	210	11,0	11,0	11,0	11,0	10,8	10,5	10,2	9,9

Los valores de corriente son válidos para una temperatura ambiente de 50 °C, siempre que no se indique lo contrario.

SINAMICS G110

Convertidores en caja 0,12 kW a 3 kW

Controlled Power Modules

Datos técnicos (continuación)

Conformidad con normas

Marcado CE



Los convertidores SINAMICS G110 cumplen los requisitos de la Directiva de baja tensión 73/23/CEE.

Directiva de baja tensión

Los convertidores cumplen las normas enumeradas en la Gaceta oficial de la Comunidad Europea:

- EN 60204
Seguridad de máquinas, equipamiento eléctrico de máquinas
- EN 61800-5-1
Accionamientos eléctricos de potencia de velocidad variable, parte 5-1: Requisitos de seguridad eléctricos, térmicos y energéticos.

Certificado UL



Convertidores de la categoría UL NMMS certificados conforme a UL y cUL, en concordancia con UL508C. Número de lista UL E121068.

Para aplicaciones en zonas con grado de ensuciamiento 2.

Ver también el sitio web: <http://www.ul.com>

Directiva de máquinas

Los convertidores son aptos para su montaje en máquinas. El cumplimiento de los requisitos de la Directiva de máquinas 89/392/CEE exige un certificado de conformidad particular. Éste deberá ser aportado por el constructor de la instalación o el que comercialice la máquina.

Directiva de compatibilidad electromagnética

- EN 61800-3
Accionamientos eléctricos de velocidad variable
Parte 3: Norma de producto CEM incluidos procedimientos de ensayo específicos.

Desde el 01.07.2005 está en vigor la nueva norma de producto CEM EN 61800-3 para accionamientos eléctricos. El período transitorio de la norma anterior EN 61800-3/A11 de febrero de 2001 termina el 1 de octubre de 2007. Las aclaraciones siguientes se aplican a los convertidores de frecuencia de la serie SINAMICS G110 de Siemens:

- La norma de producto CEM EN 61800-3 no afecta directamente a un convertidor de frecuencia, sino a un PDS (Power Drive System), conjunto que incluye, además del convertidor de frecuencia, todos los componentes de conexión y supresores, el motor y los cables.
- Por regla general, los convertidores de frecuencia sólo se entregan a expertos competentes para su montaje en máquinas o instalaciones. El convertidor de frecuencia debe considerarse un componente y, como tal, no está sometido directamente a la norma de producto CEM EN 61800-3. Sin embargo, en las instrucciones del convertidor se indican las condiciones necesarias para cumplir la norma de producto cuando el convertidor de frecuencia se completa con otros equipos para formar un PDS. Para un PDS, la Directiva CEM de la UE se cumple si se observa la norma de producto EN 61800-3 para accionamientos eléctricos de velocidad variable. De acuerdo a la Directiva sobre CEM de la UE los convertidores de frecuencia propiamente dichos no tienen por regla general obligación de marcado.

- En la nueva norma EN 61800-3 de julio de 2005 ya no se distingue entre "Disponibilidad general" y "Disponibilidad limitada". En lugar de ello, se definen varias categorías C1 a C4 en función del entorno del PDS en el lugar de utilización:

- **Categoría C1:** Sistemas de accionamiento para tensiones nominales < 1000 V para uso en el primer entorno.
- **Categoría C2:** Sistemas de accionamiento fijos, no conectados mediante conectores, para tensiones nominales < 1000 V. En caso de uso en el primer entorno, la instalación y la puesta en marcha se encargarán exclusivamente a personal cualificado en CEM. Se requiere un rótulo de advertencia.
- **Categoría C3:** Sistemas de accionamiento para tensiones nominales < 1000 V para uso exclusivo en el segundo entorno. Se requiere un rótulo de advertencia.
- **Categoría C4:** Sistemas de accionamiento para tensiones nominales ≥ 1000 V o corrientes nominales ≥ 400 A o para uso en sistemas complejos del segundo entorno. Es preciso elaborar un plan de CEM.

- La norma de producto EN 61800-3 incluye también para el denominado "segundo entorno" (= redes industriales que no alimentan viviendas) valores límite para las perturbaciones conducidas y radiadas. Estos valores límite están por debajo de los límites de la clase de filtro A según EN 55011. El uso de convertidores sin filtro en el entorno industrial está permitido si forman parte de un sistema que cuente con filtros de red en la alimentación situada aguas arriba.

- Con SINAMICS G110 y si se respetan las instrucciones de montaje incluidas en la documentación del producto, es posible configurar Power Drive Systems (PDS) que cumplan la norma de producto CEM EN 61800-3. La tabla "Resumen de componentes de SINAMICS G110 y categorías PDS" y la documentación de pedido de SINAMICS G110 muestran qué componentes admiten directamente la correspondiente instalación PDS.

- En general, es preciso distinguir entre las normas de producto para sistemas de accionamiento eléctricos (PDS) de la serie EN 61800 (de las cuales la parte 3 cubre la temática de la CEM) y las normas de producto para equipos/sistemas/máquinas, etc. En la aplicación práctica de convertidores de frecuencia no debería resultar cambio alguno. Como los convertidores de frecuencia son siempre parte de un PDS y éste, a su vez, es parte de una máquina, el fabricante de la máquina debe observar, según tipo y ámbito, diferentes normas, p. ej. la EN 61000-3-2 para armónicos en la red y la EN 55011 para interferencias radioeléctricas. En dichas aplicaciones, la norma de producto del PDS aislada es insuficiente o es irrelevante.

- En lo que atañe al cumplimiento de los límites para armónicos en la red, la norma de producto sobre CEM EN 61800-3 para PDS remite al cumplimiento de las normas EN 61000-3-2 y EN 61000-3-12.

- Con independencia de la configuración con SINAMICS G110 y sus componentes, el fabricante de la máquina también puede adoptar otras medidas para dar cumplimiento a la Directiva de la UE sobre CEM. En general, la Directiva de la UE sobre CEM se cumple si se cumplen las normas sobre CEM aplicables a la máquina. Si no existen tales normas diferenciadas, en su lugar pueden aplicarse las normas básicas, p. ej. DIN EN 61000-x-x. Lo fundamental es que, en el punto de conexión a la red y fuera de la máquina, las perturbaciones conducidas y radiadas permanezcan por debajo de los límites correspondientes. Los medios técnicos que se empleen para ello no están especificados.

Datos técnicos (continuación)**Resumen de componentes de SINAMICS G110 y categorías PDS**

Primer entorno (Viviendas, comercios)	Categoría C1		Segundo entorno (Industria)
	Categoría C2	Categoría C2	
	Equipos sin filtro más filtro externo de clase B con corrientes de fuga reducidas (cable de motor apantallado de hasta 5 m)	Todos los equipos con filtro integrado (cable de motor apantallado de hasta 5 m)	
	<u>O</u> Todos los equipos con filtro integrado (carcasa de tamaño FSA: hasta 10 m; FSB y FSC: cable de motor apantallado de hasta 25 m) más rótulo de advertencia	<u>O</u> Todos los equipos con filtro integrado (carcasa de tamaño FSA: hasta 10 m; FSB y FSC: cable de motor apantallado de hasta 25 m)	
	<u>O</u> Todos los equipos con filtro integrado más filtro externo de clase B (cable de motor apantallado de hasta 25 m)	<u>O</u> Todos los equipos con filtro integrado más filtro externo de clase B (cable de motor apantallado de hasta 25 m)	
	Nota: los requisitos de la norma EN 61800-3 se cumplen, incluso con creces, si se emplean equipos con filtro integrado y cable de motor de hasta 5 m de longitud, y también si se emplean filtros externos de clase B.		
	Categoría C3		
	Todos los equipos con filtro integrado (carcasa de tamaño FSA: hasta 10 m; FSB y FSC: cable de motor apantallado de hasta 25 m)		
	<u>O</u> Todos los equipos con filtro integrado más filtro externo de clase B (cable de motor apantallado de hasta 25 m) Se requiere un rótulo de advertencia. Nota: los requisitos de la norma EN 61800-3 se cumplen, incluso con creces, si se emplean equipos con filtro integrado, y también si se emplean filtros externos de clase B.		
	Categoría C4		
	No aplicable a SINAMICS G110		

Compatibilidad electromagnética

Si se observan correctamente las instrucciones de instalación específicas del producto no aparecen radiaciones electromagnéticas inadmisibles.

La tabla siguiente incluye los resultados medidos de emisión e inmunidad de los convertidores SINAMICS G110.

Los convertidores se instalaron de acuerdo a las directrices usando cables apantallados a los motores y cables apantallados de mando.

Fenómeno CEM Norma/Ensayo	Criterios relevantes	Valor límite
Emisión de perturbaciones EN 61800-3 (primer entorno)	Conducidas por cable de red	150 kHz a 30 MHz Equipos sin filtro: no ensayado Todos los equipos con filtro interno/externo: según el tipo de filtro y la instalación PSD prevista: Categoría C1: límite según EN 55011, clase B. Categoría C2: límite según EN 55011, clase A, grupo 1. Además, todos los equipos con filtro interno/externo cumplen el límite para instalaciones de la categoría C3. Límite según EN 55011, clase A, grupo 2.
	Radiadas por el accionamiento	30 MHz a 1 GHz Todos los equipos Límite según EN 55011, clase A, grupo 1.
Inmunidad a descargas electrostáticas EN 61000-4-2	por descarga al aire por descarga por contacto	Severidad de ensayo 3 8 kV Severidad de ensayo 3 6 kV
Inmunidad a campos eléctricos EN 61000-4-3	Campo eléctrico aplicado al equipo	Severidad de ensayo 3 10 V/m 80 MHz a 1 GHz
Inmunidad a impulsos perturbadores EN 61000-4-4	Aplicadas en todas las conexiones de cables	Severidad de ensayo 4 4 kV
Inmunidad a impulsos de tensión EN 61000-4-5	Aplicadas en cable de red	Severidad de ensayo 3 2 kV
Inmunidad a perturbaciones de AF, conducidas EN 61000-4-6	Aplicadas en cables de red, motor y mando	Severidad de ensayo 3 10 V 0,15 MHz a 80 MHz 80% AM (1 kHz)

SINAMICS G110

Convertidores en caja 0,12 kW a 3 kW

Controlled Power Modules

Datos para selección y pedidos

Potencia	Corriente asignada de entrada (a 230 V)	Corriente asignada de salida	Tamaño de carcasa	Versión	SINAMICS G110 sin filtro	SINAMICS G110 con filtro integrado	Clase de filtro ¹⁾ si se emplean cables apantallados y una longitud máxima de cable de		
kW	hp	A	A	(Frame size)	Referencia	Referencia	5 m	10 m	25 m
0,12	0,16	2,3	0,9	FSA	Analógico	6SL3211-0AB11-2UA1	6SL3211-0AB11-2BA1	B	A ²⁾
					USS	6SL3211-0AB11-2UB1	6SL3211-0AB11-2BB1	B	A ²⁾
					Analógico (con disipador plano)	6SL3211-0KB11-2UA1	6SL3211-0KB11-2BA1	B	A ²⁾
					USS (con disipador plano)	6SL3211-0KB11-2UB1	6SL3211-0KB11-2BB1	B	A ²⁾
0,25	0,33	4,5	1,7	FSA	Analógico	6SL3211-0AB12-5UA1	6SL3211-0AB12-5BA1	B	A ²⁾
					USS	6SL3211-0AB12-5UB1	6SL3211-0AB12-5BB1	B	A ²⁾
					Analógico (con disipador plano)	6SL3211-0KB12-5UA1	6SL3211-0KB12-5BA1	B	A ²⁾
					USS (con disipador plano)	6SL3211-0KB12-5UB1	6SL3211-0KB12-5BB1	B	A ²⁾
0,37	0,5	6,2	2,3	FSA	Analógico	6SL3211-0AB13-7UA1	6SL3211-0AB13-7BA1	B	A ²⁾
					USS	6SL3211-0AB13-7UB1	6SL3211-0AB13-7BB1	B	A ²⁾
					Analógico (con disipador plano)	6SL3211-0KB13-7UA1	6SL3211-0KB13-7BA1	B	A ²⁾
					USS (con disipador plano)	6SL3211-0KB13-7UB1	6SL3211-0KB13-7BB1	B	A ²⁾
0,55	0,75	7,7	3,2	FSA	Analógico	6SL3211-0AB15-5UA1	6SL3211-0AB15-5BA1	B	A ²⁾
					USS	6SL3211-0AB15-5UB1	6SL3211-0AB15-5BB1	B	A ²⁾
					Analógico (con disipador plano)	6SL3211-0KB15-5UA1	6SL3211-0KB15-5BA1	B	A ²⁾
					USS (con disipador plano)	6SL3211-0KB15-5UB1	6SL3211-0KB15-5BB1	B	A ²⁾
0,75	1,0	10,0	3,9 (a 40 °C)	FSA	Analógico	6SL3211-0AB17-5UA1	6SL3211-0AB17-5BA1	B	A ²⁾
					USS	6SL3211-0AB17-5UB1	6SL3211-0AB17-5BB1	B	A ²⁾
					Analógico (con disipador plano)	6SL3211-0KB17-5UA1	6SL3211-0KB17-5BA1	B	A ²⁾
					USS (con disipador plano)	6SL3211-0KB17-5UB1	6SL3211-0KB17-5BB1	B	A ²⁾
1,1	1,5	14,7	6,0	FSB	Analógico	6SL3211-0AB21-1UA1	6SL3211-0AB21-1AA1	B	A ²⁾
					USS	6SL3211-0AB21-1UB1	6SL3211-0AB21-1AB1	B	A ²⁾
1,5	2,0	19,7	7,8 (a 40 °C)	FSB	Analógico	6SL3211-0AB21-5UA1	6SL3211-0AB21-5AA1	B	A ²⁾
					USS	6SL3211-0AB21-5UB1	6SL3211-0AB21-5AB1	B	A ²⁾
2,2	3,0	27,2	11,0	FSC	Analógico	6SL3211-0AB22-2UA1	6SL3211-0AB22-2AA1	B	A ²⁾
					USS	6SL3211-0AB22-2UB1	6SL3211-0AB22-2AB1	B	A ²⁾
3,0	4,0	35,6	13,6 (a 40 °C)	FSC	Analógico	6SL3211-0AB23-0UA1	6SL3211-0AB23-0AA1	B	A ²⁾
					USS	6SL3211-0AB23-0UB1	6SL3211-0AB23-0AB1	B	A ²⁾

Los valores de corriente son válidos para una temperatura ambiente de 50 °C, siempre que no se indique lo contrario.

La versión de un determinado convertidor SINAMICS G110 está codificada en la última posición de la referencia completa. Al realizar un pedido puede resultar una cifra distinta a la nombrada, debido al progreso técnico.

Todos los convertidores SINAMICS G110 se suministran sin panel de operador (BOP). El BOP u otros accesorios deben pedirse por separado.

¹⁾ La clase de filtro indicada **en negrita** aparece en la placa de características del convertidor.

²⁾ Con filtro adicional, también clase B.

SINAMICS G110

Convertidores en caja 0,12 kW a 3 kW

Controlled Power Modules

Accesorios

Panel BOP (Basic Operator Panel)



El panel BOP permite ajustes de parámetros personalizados. Los valores y unidades se visualizan en un display de 5 dígitos.

Un panel BOP puede usarse para varios convertidores. Simplemente se enchufa directamente en el convertidor.

El panel BOP tiene una función para copiar ("clonar") rápidamente parámetros. Para ello se memoriza el juego de parámetros de un convertidor y se clona luego en cualquier otro que se desee.

Juego para conexión convertidor a PC

Para controlar y poner en marcha un convertidor directamente desde un PC, si en éste está instalado el software (STARTER) correspondiente.

Módulo adaptador RS232, con aislamiento galvánico, para conexión punto a punto segura a un PC.

Incluye un conector macho Sub-D de 9 polos, un cable estándar RS232 (3 m) y la herramienta de puesta en marcha STARTER en CD-ROM.

Herramienta de puesta en marcha

STARTER es una herramienta gráfica de puesta en marcha para convertidores de frecuencia SINAMICS G110 bajo Windows NT/2000/XP Professional. Permite leer, modificar, almacenar, cargar e imprimir listas de parámetros.

Datos para selección y pedidos

Los accesorios aquí relacionados son aptos para todos los convertidores SINAMICS G110.

Accesorios	Referencia
Panel BOP (Basic Operator Panel)	6SL3255-0AA00-4BA1
Juego para conexión a convertidor a PC Incluye conector macho Sub-D de 9 polos, cable estándar RS232 (3 m) y herramienta de puesta en marcha STARTER en CD-ROM ¹⁾	6SL3255-0AA00-2AA1
Adaptador para montaje sobre perfil normalizado DIN	
• Tamaño 1 (FSA)	6SL3261-1BA00-0AA0
• Tamaño 2 (FSB)	6SL3261-1BB00-0AA0
CD de documentación, con instrucciones, lista de parámetros y guía Getting Started	6SL3271-0CA00-0AG0
Herramienta de puesta en marcha STARTER en CD-ROM ¹⁾	6SL3072-0AA00-0AG0

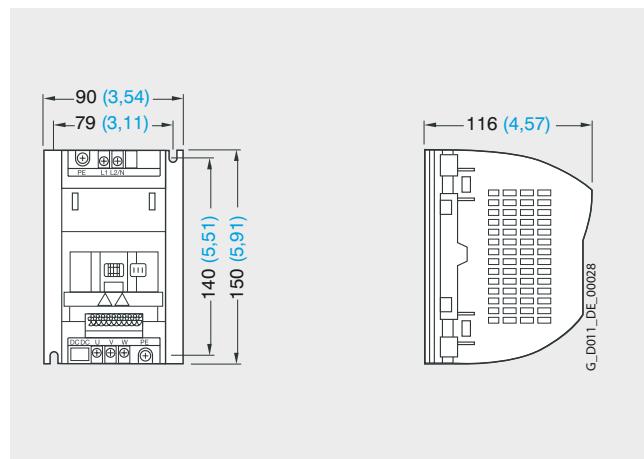
¹⁾ La herramienta de puesta en marcha STARTER también está disponible en Internet en la dirección
<http://www4.ad.siemens.de/WW/view/de/10804985/133100>

SINAMICS G110

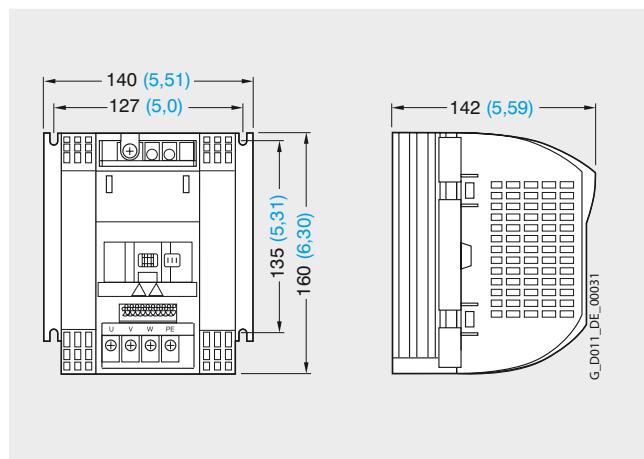
Convertidores en caja 0,12 kW a 3 kW

Controlled Power Modules

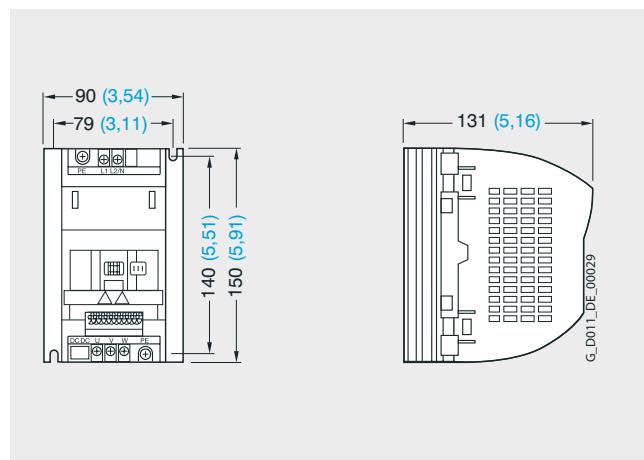
Croquis acotados



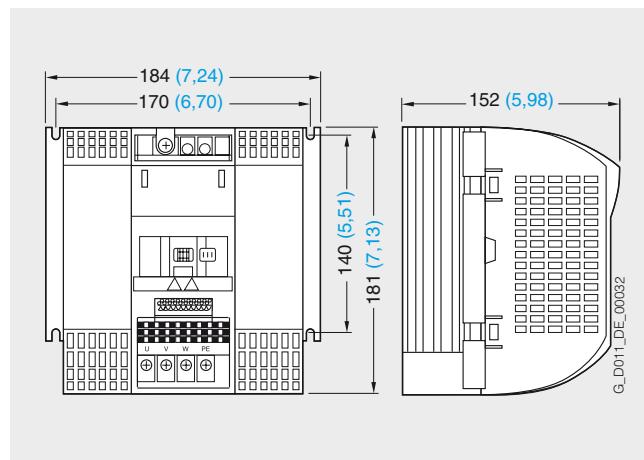
Convertidores FSA; 0,12 kW a 0,37 kW



Convertidores FSB; 1,1 kW a 1,5 kW



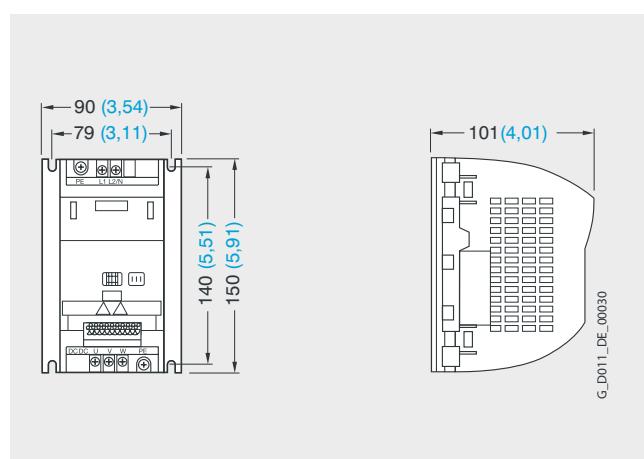
Convertidores FSA; 0,55 kW a 0,75 kW



Convertidores FSC; 2,2 kW a 3,0 kW

Con el panel BOP enchufado, la profundidad aumenta 8 mm (0,31 pulgadas).

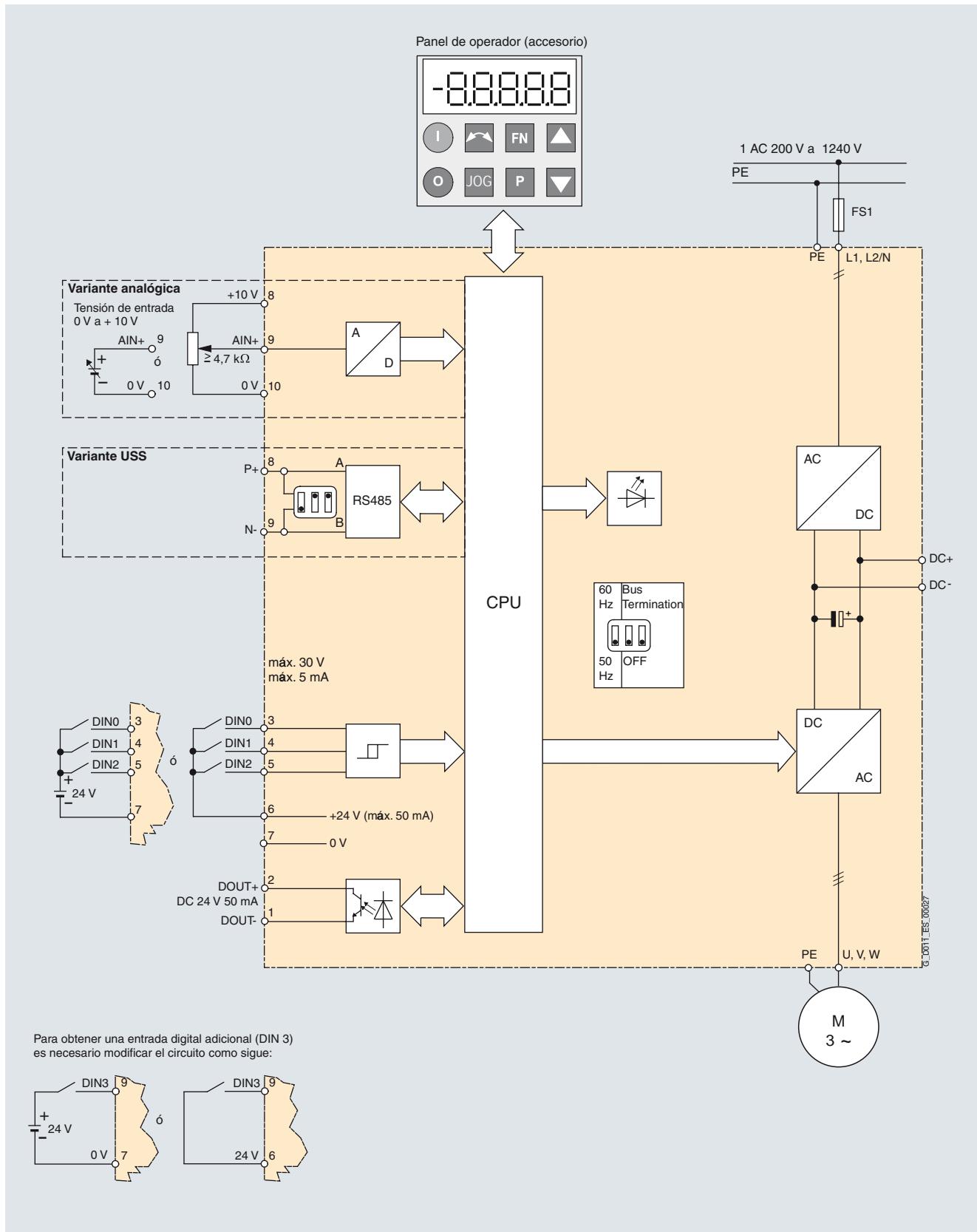
Todas las dimensiones en mm (valores entre paréntesis en pulgadas).



Convertidores FSA con disipador plano; 0,12 kW a 0,75 kW

Diagrama de circuito

Esquema simplificado



SINAMICS G110

Convertidores en caja 0,12 kW a 3 kW

Kit de iniciación

Sinopsis



Para entrar a un precio inmejorable en el mundo de los accionamientos de velocidad variable ofrecemos el Kit de iniciación SINAMICS G110.

Alojado en un maletín de transporte apilable, contiene:

- convertidor (0,75 kW) con entrada analógica y filtro CEM integrado
- panel de mando BOP
- juego para conexión convertidor a PC
- descripción abreviada, instrucciones de servicio y lista de parámetros (edición impresa, alemán)
- herramienta de puesta en marcha STARTER en CD-ROM, incl. instrucciones de servicio, lista de parámetros y guía Getting Started
- destornillador

Datos para selección y pedidos

Referencia

Kit de iniciación
0,75 kW, alemán

6SL3200-0AB10-0AA0

Sinopsis

Filtros CEM integrados

Hay disponibles ejecuciones con filtro CEM de clase A y B para funcionar en los entornos correspondientes.

- **Clase A**

Los requisitos se consideran cumplidos si se usan cables apantallados con una longitud máx. de 10 m (para FSA) ó 25 m (para FSB y FSC). Los valores límite cumplen la norma EN 55011 clase A.

- **Clase B**

Los requisitos se consideran cumplidos si se usan cables apantallados con una longitud máx. de 5 m. Los valores límites cumplen la norma EN 55011, clase B.

Un convertidor con filtro integrado puede funcionar protegido por un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad, y es sólo apto para instalación con cableado fijo.

Los convertidores sin filtro pero que se usen con el "filtro clase B con corrientes de fuga reducidas" tienen una corriente de fuga < 3,5 mA (con cable de motor apantallado de hasta 5 m).

Filtro CEM de clase B adicional

Disponible para convertidores con filtro CEM integrado.

Equipado con este filtro el convertidor cumple la norma de emisión EN 55011, clase B.

Los requisitos se cumplen si se usan cables apantallados con una longitud máx. de 25 m.

Filtros clase B con bajas corrientes de fuga

El convertidor sin filtro de fábrica equipado con este filtro cumple la norma de emisión EN 55011, clase B. Las corrientes de fuga se reducen a valores < 3,5 mA.

Esto permite aplicar convertidores sin filtro de fábrica en instalaciones de categoría C1.

Los requisitos se cumplen si

- se usan cables apantallados con una longitud máx. de 5 m
- el convertidor se aloja en una carcasa metálica (p. ej. armario eléctrico)
- se opera con una frecuencia de pulsación de 16 kHz (sólo para FSB y FSC)

En caso de instalaciones de categoría C1 se recomienda por regla general una frecuencia de pulsación de 16 kHz para convertidores que funcionen fuera del espectro audible y en operación silenciosa del motor.

Bobina de red

Las bobinas de red se usan para alisar picos de tensión o para puentear huecos de tensión causados por la conmutación.

Además, las bobinas de red reducen los efectos de los armónicos sobre el convertidor y la red.

Si la relación entre la potencia asignada del convertidor y la potencia de cortocircuito de la red es inferior a un 1%, entonces se precisa una bobina de red para reducir los picos de corriente.

De acuerdo con lo especificado en EN 61000-3-2 "Límites para corrientes armónicas con corriente de entrada en el equipo ≤ 16 A por fase" rigen consideraciones especiales para accionamientos de 120 W a 550 W alimentados por red monofásica de 230 V y usados en aplicaciones no industriales (primer entorno).

Para convertidores de 120 W a 370 W es necesario o bien montar las bobinas de red recomendadas o solicitar la autorización de la compañía eléctrica para la conexión a la red pública.

De acuerdo con lo especificado en EN 61000-3-12 "Límites para corrientes armónicas > 16 A y ≤ 75 A por conductor", se requiere una autorización de la compañía eléctrica para los accionamientos que se vayan a conectar a la red pública de baja tensión. Los valores de las corrientes armónicas se indican en las instrucciones de servicio.

SINAMICS G110

Convertidores en caja 0,12 kW a 3 kW

Componentes de potencia lado red

Datos para selección y pedidos

Los componentes de potencia del lado de red aquí relacionados deben seleccionarse de forma que casen con el convertidor respectivo. Los filtros CEM y las bobinas de red no son aptos para montaje entre el convertidor y su base o placa de fijación.

El convertidor y los componentes de potencia lado red asociados tienen la misma tensión asignada.

Todos los componentes de potencia del lado de red están certificados según UL, a excepción de los fusibles. Los fusibles del tipo 3NA3 se recomiendan para el área europea. En los catálogos LV 1 y LV 1 T se ofrece más información sobre los fusibles e interruptores automáticos mencionados.

Las aplicaciones en el área americana exigen fusibles con listado UL como p. ej. los de la serie Class NON de la marca Bussmann.

Potencia	Filtros clase B con bajas corrientes de fuga	Bobina de red	Filtro CEM de clase B adicional	Fusible	Interruptor automático
kW	hp	Referencia	Referencia	Referencia	Referencia
Componentes de potencia del lado de red para convertidores sin filtro					
0,12	0,16	6SE6400-2FL01-0AB0	6SE6400-3CC00-4AB3	–	3NA3803 3RV1021-1DA10
0,25	0,33	6SE6400-2FL01-0AB0	6SE6400-3CC00-4AB3	–	3NA3803 3RV1021-1FA10
0,37	0,50	6SE6400-2FL01-0AB0	6SE6400-3CC01-0AB3	–	3NA3803 3RV1021-1HA10
0,55	0,75	6SE6400-2FL01-0AB0	6SE6400-3CC01-0AB3	–	3NA3803 3RV1021-1JA10
0,75	1,0	6SE6400-2FL01-0AB0	6SE6400-3CC01-0AB3	–	3NA3805 3RV1021-1KA10
1,1	1,5	6SE6400-2FL02-6BB0	6SE6400-3CC02-6BB3	–	3NA3807 3RV1021-4BA10
1,5	2,0	6SE6400-2FL02-6BB0	6SE6400-3CC02-6BB3	–	3NA3810 3RV1021-4CA10
2,2	3,0	6SE6400-2FL02-6BB0	6SE6400-3CC02-6BB3	–	3NA3814 3RV1031-4EA10
3,0	4,0	–	6SE6400-3CC03-5CB3	–	3NA3820 3RV1031-4FA10
Componentes de potencia del lado de red para convertidores con filtro integrado de clase A/B					
0,12	0,16	–	6SE6400-3CC00-4AB3	6SE6400-2FS01-0AB0	3NA3803 3RV1021-1DA10
0,25	0,33	–	6SE6400-3CC00-4AB3	6SE6400-2FS01-0AB0	3NA3803 3RV1021-1FA10
0,37	0,50	–	6SE6400-3CC01-0AB3	6SE6400-2FS01-0AB0	3NA3803 3RV1021-1HA10
0,55	0,75	–	6SE6400-3CC01-0AB3	6SE6400-2FS01-0AB0	3NA3803 3RV1021-1JA10
0,75	1,0	–	6SE6400-3CC01-0AB3	6SE6400-2FS01-0AB0	3NA3805 3RV1021-1KA10
1,1	1,5	–	6SE6400-3CC02-6BB3	6SE6400-2FS02-6BB0	3NA3807 3RV1021-4BA10
1,5	2,0	–	6SE6400-3CC02-6BB3	6SE6400-2FS02-6BB0	3NA3810 3RV1021-4CA10
2,2	3,0	–	6SE6400-3CC02-6BB3	6SE6400-2FS02-6BB0	3NA3814 3RV1031-4EA10
3,0	4,0	–	6SE6400-3CC03-5CB3	6SE6400-2FS03-5CB0	3NA3820 3RV1031-4FA10

SINAMICS G120

Convertidores en caja

0,37 kW a 90 kW

3



3/2	Convertidores en caja SINAMICS G120 Sinopsis Beneficios Gama de aplicación Construcción Configuración Datos técnicos	3/50 Componentes de potencia lado red Filtro de red Bobinas de red Componentes de red recomendados
3/7	Control Units CU240 Sinopsis Datos para selección y pedidos Construcción Integración Datos técnicos	3/57 Componentes del circuito intermedio Resistencias del freno
3/15	Tarjeta de memoria para Control Units Sinopsis Integración Datos para selección y pedidos	3/59 Componentes de potencia del lado de salida Bobinas de salida
3/16	Power Modules PM240 Sinopsis Integración Datos técnicos Datos para selección y pedidos Características Croquis acotados	3/64 Componentes del sistema complementarios Basic Operator Panel BOP Juego para conexión convertidor a PC Brake Relay Safe Brake Relay Adaptador para montaje sobre perfil normalizado DIN Juego de abrazaderas de pantalla Juego de montaje NEMA1
3/31	Power Modules PM250 Sinopsis Integración Datos técnicos Datos para selección y pedidos Características Croquis acotados	3/67 3/68
3/43	Power Modules PM260 Sinopsis Integración Datos técnicos Datos para selección y pedidos Características Croquis acotados	



SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Convertidores en caja SINAMICS G120

Sinopsis

La nueva serie de convertidores de frecuencia SINAMICS G120 está concebida para el control preciso y rentable del par o de la velocidad de motores trifásicos.

Con sus diferentes versiones (tamaños FSA a FSF) del rango de potencia de 0,37 kW a 90 kW, son ideales para un gran número de soluciones de accionamiento.

3



Ejemplos de SINAMICS G120, tamaños FSA, FSB y FSC; cada uno con Power Module, Control Unit y Basic Operator Panel



Ejemplos de SINAMICS G120, tamaños FSD, FSE y FSF; cada uno con Power Module, Control Unit y Basic Operator Panel

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Convertidores en caja SINAMICS G120

Sinopsis (continuación)

Modularidad

SINAMICS G120 es un sistema de convertidores modulares que consta de diferentes unidades funcionales. Se trata básicamente de:

- Control Unit (CU)
- Power Module (PM)

La Control Unit controla y vigila el Power Module y el motor conectado en varios modos de regulación seleccionables. Permite la comunicación con un controlador local o central y con dispositivos de vigilancia.

El Power Module alimenta el motor en un rango de potencia de 0,37 kW a 90 kW. La Control Unit controla el Power Module por microporcesador. Para un funcionamiento flexible del motor con la máxima fiabilidad se emplea la tecnología IGBT más moderna con modulación PWM. Las funciones de protección, muy completas, proporcionan una elevada protección para el Power Module y para el motor.

Asimismo, se puede suministrar un gran número de componentes adicionales como:

- Panel BOP (Basic Operator Panel) para la parametrización, el diagnóstico, el control y la copia de parámetros de accionamiento
- Filtro de red de las clases A y B
- Bobinas de red
- Resistencias de freno
- Bobinas de salida

Safety Integrated

Los convertidores en caja SINAMICS G120 ofrecen variantes para aplicaciones de seguridad. Todos los Power Modules están ya preparados para Safety Integrated. Si un Power Module se combina con la correspondiente Control Unit de seguridad, a partir de este accionamiento se obtiene un accionamiento Safety Integrated.

El convertidor de frecuencia SINAMICS G120 de seguridad ofrece cuatro funciones de seguridad certificadas según EN 954-1, cat. 3 e IEC 61508 SIL 2:

- Parada segura 1 (SS1)
- Velocidad con limitación segura (SLS)
- Mando de freno seguro (SBC)
- Par con desconexión segura (STO)

Innovador sistema de refrigeración y tarjetas electrónicas barnizadas

El innovador sistema de refrigeración y las tarjetas electrónicas barnizadas prolongan considerablemente la vida útil y, con ello, la duración de empleo. Consecuencias positivas:

- Potencia de pérdidas disipada exclusivamente a través del disipador externo
- Ausencia de tarjetas electrónicas en el canal de aire
- Refrigeración por convección de la Control Unit
- La corriente de aire del ventilador fluye exclusivamente por el disipador

Software de puesta en marcha/de accionamientos STARTER

El software STARTER de puesta en marcha de accionamientos facilita la puesta en marcha y el mantenimiento de SINAMICS G120. Ofrece una guía del operador para una puesta en marcha rápida y sencilla, combinada con amplias funciones fáciles de usar para la solución de accionamiento.

Beneficios

- Flexibilidad gracias a la modularidad, para un sistema de accionamientos preparado para el futuro
 - Todo paso destinado a la innovación de un componente permite mejorar el sistema de accionamiento existente
 - Posibilidad de sustituir los módulos bajo tensión (Hot Swapping)
 - Bornes de conexión enchufables
 - La fácil sustitución de los componentes facilita al máximo el mantenimiento
- Gracias a las funciones de seguridad, menores costes de integración de accionamientos en máquinas o instalaciones de seguridad
- Capacidad de comunicación a través de PROFINET o PROFIBUS con perfil 4.0 PROFIdrive
 - Reducción de interfaces
 - Ingeniería cubriendo toda la planta
 - Manejo fácil
- El innovador tipo de circuito (rectificador de entrada bidireccional con circuito intermedio "light") permite realimentar a la red la energía cinética de una carga utilizando Power Modules PM250 y PM260. Esta capacidad de realimentación alberga grandes potenciales de ahorro de energía, pues ya no es necesario transformar, en una resistencia de freno, en calor la energía generada por el motor
- En caso de utilizar un Power Module PM260, la innovadora tecnología de semiconductores SiC permite implementar un convertidor más compacto que un convertidor estándar con filtro LC opcional con la misma potencia
- Mayor robustez y vida útil más larga gracias al innovador sistema de refrigeración y al barnizado de las tarjetas electrónicas
- Sencilla sustitución de equipos y rápida copia de parámetros mediante el Panel BOP (Basic Operator Panel) opcional o la tarjeta de memoria MMC, también opcional
- Funcionamiento silencioso del motor gracias a altas frecuencias de pulsación
- Diseño compacto que ocupa poco espacio
- Parámetros de software para simple adaptación a motores de 50 Hz ó 60 Hz (motores IEC o NEMA)
- Mando vía 2 ó 3 hilos (señales sostenidas/o impulsos) para control universal a través de las entradas digitales
- Ingeniería y puesta en marcha con herramientas de ingeniería homogéneas como SIZER, STARTER y Drive ES: rápida configuración y sencilla puesta en marcha garantizadas; con Drive ES Basic, STARTER se integra en STEP 7 con todas las ventajas que supone una gestión de datos centralizada y una comunicación universal
- Internacionalmente certificado según CE, UL, cUL, c-tick y Safety Integrated de acuerdo a IEC 61508 SIL 2

Gama de aplicación

SINAMICS G120 es especialmente apropiado

- como accionamiento universal en todo el ámbito industrial y terciario
- en sectores como el del automóvil, textil, artes gráficas y químico
- para aplicaciones generales como, p. ej., en el área de transporte y manutención.

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

0,37 kW a 90 kW

Construcción

Los convertidores en caja SINAMICS G120 son convertidores de frecuencia modulares para accionamientos estándar. Cada SINAMICS G120 está compuesto por dos unidades operativas, un Power Module y una Control Unit.

Power Modules

Los convertidores en caja SINAMICS G120 disponen de los siguientes Power Modules:

Power Modules PM240

Los Power Modules PM240 presentan un chopper de freno integrado y están concebidos para accionamientos sin realimentación de energía a la red. La energía que se recupera se transformará en calor a través de resistencias de freno conectadas externamente.

Power Modules PM250

Los Power Modules PM250 presentan un tipo de circuito innovador que permite la realimentación de energía a la red. Esta innovación permite realimentar la energía recuperada a la red, con lo cual se ahorra energía.

Power Modules PM260

Los Power Modules PM260 presentan igualmente un tipo de circuito innovador que permite la realimentación de energía a la red. Esta innovación permite realimentar la energía recuperada a la red, con lo cual se ahorra energía. Además, los Power Modules PM260 tienen un filtro senoidal integrado que limita la pendiente de la onda de tensión y las corrientes transitorias capacitivas que suelen aparecer al funcionar el convertidor.

Control Units

Los convertidores en caja SINAMICS G120 disponen de las siguientes Control Units y una tarjeta de memoria MMC como accesorio:

Control Units CU240

La Control Unit se encarga de la regulación del convertidor. Además de la regulación también asume otras funciones que se pueden adaptar a cada aplicación por medio de la parametrización adecuada. Existen varias Control Units en diferentes versiones:

- CU240S
- CU240S DP
- CU240S DP-F
- CU240S PN
- CU240S PN-F (en preparación)
- CU240E (en preparación)

Tarjeta de memoria MMC

En la tarjeta de memoria MMC se pueden almacenar los parámetros de un convertidor. En caso de servicio técnico, por ejemplo, tras cambiar un convertidor y tomar los datos de la tarjeta de memoria, la instalación queda inmediatamente lista para su funcionamiento. El slot (ranura) correspondiente se encuentra en la parte superior de la Control Unit.

Además hay disponible un gran número de componentes para ampliar los sistemas, como componentes de potencia del lado de red, componentes del circuito intermedio, componentes de potencia del lado de salida y componentes de sistema complementarios.

Componentes de potencia lado red

Los convertidores en caja SINAMICS G120 disponen de los siguientes componentes de potencia en el lado de red:

Filtros de red

Dotado de un filtro de red adicional, el Power Module alcanza una clase de desparasitaje aún mejor.

Bobinas de red (sólo para Power Modules PM240)

Cuando la potencia de cortocircuito de la red es muy alta, se necesita una bobina de red para, por un lado, proteger el propio convertidor contra corrientes armónicas muy elevadas, o sea, para protegerlo de una posible sobrecarga y, por otro, para limitar la emisión de perturbaciones a la red a los valores admisibles.

Componentes de red recomendados

Aquí se ofrece una recomendación para otros componentes de red, como fusibles e interruptores automáticos (dimensionamiento de los componentes de red según las normas IEC). En los catálogos LV 1 y LV 1 T se ofrece más información sobre los fusibles e interruptores automáticos mencionados.

Componentes del circuito intermedio

Los convertidores en caja SINAMICS G120 disponen de los siguientes componentes del circuito intermedio:

Resistencias de freno (sólo para Power Modules PM240)

La energía sobrante del circuito intermedio se disipa a través de la resistencia de freno. Las resistencias de freno están diseñadas para su uso con los Power Modules PM240. Estos disponen de un chopper de freno integrado (interruptor electrónico).

Componentes de potencia lado salida

Los convertidores en caja SINAMICS G120 disponen de los siguientes componentes de potencia en el lado de salida. Así, cuando funcionan con bobina de salida o filtro LC o filtro senoidal, se puede incrementar la longitud de los cables apantallados que van conectados al motor y la vida útil del mismo:

Bobinas de salida (sólo para Power Modules PM240)

Las bobinas de salida reducen el esfuerzo dieléctrico de los devanados del motor. Simultáneamente se reducen las corrientes transitorias capacitivas, que sobrecargan la etapa de potencia cuando se usan cables largos al motor.

Filtro LC y filtro senoidal (en preparación)

El filtro LC/filtro senoidal limita la pendiente de la onda de tensión y las corrientes transitorias capacitivas que suelen aparecer al funcionar el convertidor. Ello hace innecesaria una bobina de salida.

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

0,37 kW a 90 kW

Construcción (continuación)

Disponible en versión para montaje en pie

Los siguientes componentes de potencia del lado de la red, del lado de salida y del circuito intermedio están disponibles en versión para montaje en pie en los siguientes tamaños:

	Tamaño	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
Componentes de potencia lado red							
Filtro de red de clase A	✓	-	-	-	-	-	-
Filtro de red de clase B	✓	✓	✓	-	-	-	-
Bobinas de red (sólo para Power Modules PM240)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-
Componentes del circuito intermedio							
Resistencias de freno (sólo para Power Modules PM240)	✓	✓	-	-	-	-	-
Componentes de potencia lado salida							
Bobinas de salida (sólo para Power Modules PM240)	✓	✓	✓	-	-	-	-

Componentes de sistema complementarios

Los convertidores en caja SINAMICS G120 disponen de los siguientes componentes de sistema complementarios:

Panel BOP (Basic Operator Panel)

Con el panel BOP, que se puede enchufar a la Control Unit, es posible poner en marcha accionamientos, vigilar el funcionamiento y realizar ajustes de parámetros concretos. El panel BOP ofrece además una función para copiar ("clonar") rápidamente parámetros.

Juego para conexión de convertidor a PC

Para controlar y poner en marcha un convertidor directamente desde un PC cuando éste tiene instalado el software correspondiente (STARTER).

La herramienta de puesta en marcha STARTER se encuentra en el CD-ROM incluido en el suministro del juego para conexión de convertidor a PC.

Brake Relay

El Brake Relay permite establecer una conexión entre el Power Module y un freno de motor electromecánico. De esta forma es posible controlar el freno de motor directamente con la Control Unit.

Safe Brake Relay

El Safe Brake Relay permite establecer una conexión entre el Power Module y un freno de motor electromecánico. De esta forma es posible implementar directamente un mando seguro de freno con la Control Unit según EN 954-1, categoría de seguridad 3, e IEC 61508 SIL 2.

Adaptador para montaje sobre perfil normalizado DIN

Con el adaptador para montaje sobre perfil normalizado DIN pueden montarse convertidores de los tamaños FSA y FSB en perfiles normalizados DIN (2 unidades con una distancia entre centros de 100 mm).

Juego de abrazaderas de pantalla

El juego de abrazaderas de pantalla facilita el contactado de pantallas de cables de alimentación y mando, y ofrece alivio de tracción mecánica, garantizando así un comportamiento CEM óptimo.

Juego de montaje NEMA1

El diseño de los convertidores en caja SINAMICS G120 es del tipo "UL OPEN". Una carcasa NEMA del tipo 1 según las directrices NEMA1 (NEMA 250-2003) necesita el juego de montaje NEMA1.

Configuración

Los convertidores en caja SINAMICS G120 disponen de las siguientes herramientas electrónicas de ingeniería y de configuración:

Guía de selección Configurador SD dentro del CA 01

El catálogo interactivo CA 01, centro de compras offline de Siemens Automation and Drives (A&D), dispone de más de 100000 productos con aprox. 5 millones de variantes posibles de la división de accionamientos. Para facilitar la elección del motor o convertidor adecuado dentro de la amplia gama de A&D SD, se ha desarrollado el configurador de SD. Este configurador está integrado en el CD 2 "Configuración" de este catálogo como "Ayuda de selección" con las herramientas de selección y configuración.

Herramienta de configuración y selección SIZER

La configuración y selección de la familia de accionamientos SINAMICS y MICROMASTER 4 se facilita al máximo con SIZER, una herramienta para PC. Ésta facilita el dimensionamiento y selección de los componentes de hardware y firmware necesarios para una determinada tarea de accionamiento. SIZER abarca la definición y selección de la configuración de un sistema de accionamiento completo, permitiendo tanto soluciones simples con un sólo eje al igual que complejos sistemas multieje.

Software de puesta en marcha y de accionamiento STARTER

El software de accionamiento y puesta en marcha STARTER permite la puesta en marcha, la optimización y el diagnóstico a través de menús. STARTER no sólo es adecuado para accionamientos SINAMICS sino también para los equipos MICROMASTER 4 y los convertidores de frecuencia para la periferia descentralizada SIMATIC ET 200S FC.

Sistema de ingeniería Drive ES

Drive ES es el sistema de ingeniería que permite integrar de forma sencilla, rápida y económica el accionamiento de Siemens en el entorno de automatización SIMATIC en términos de comunicación, configuración y gestión de datos. La base es la interfaz de usuario del Administrador STEP 7. SINAMICS dispone de distintos paquetes de software: Drive ES Basic, Drive ES SIMATIC y Drive ES PCS 7.

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

0,37 kW a 90 kW

Datos técnicos

A menos que se indique lo contrario, los datos técnicos siguientes se aplicarán a todos los componentes de los convertidores en caja SINAMICS G120 aquí relacionados.

Datos mecánicos

Resistencia a vibraciones

- Transporte ¹⁾ Clase 2M3 según EN 60068-2-6
- en funcionamiento Clase 3M4 según EN 60068-2-6
10 ... 58 Hz: elongación 0,075 mm constante
58 ... 200 Hz: aceleración constante = 9,81 m/s² (1 g)

Resistencia a choques

- Transporte ¹⁾ Clase 2M2 según EN 60068-2-27
- en funcionamiento Clase 3M4 según EN 60068-2-27
49 m/s² (5 g)/30 ms

Condiciones ambientales

Clase de protección	Clase I (con sistema de conductor de protección) y clase III (muy baja tensión de protección, PELV) según EN 61800-5-1
Protección contra contactos directos	Según EN 61800-5-1 si se utiliza conforme a los fines especificados
Temperatura ambiente o del medio refrigerante (aire) admisible durante el funcionamiento de los componentes de potencia del lado de red y Power Modules	<ul style="list-style-type: none"> • Sobrecarga alta (high overload HO) -10 ... +50 °C (14 ... 122 °C) sin derating, > 50 ... 60 °C, ver características de derating • Sobrecarga leve (light overload LO) -10 ... +40 °C (14 ... 104 °C) sin derating, > 40 ... 60 °C, ver características de derating
Temperatura ambiente o del medio refrigerante (aire) admisible durante el funcionamiento de las Control Units, los componentes de sistema complementarios y los componentes del circuito intermedio	0 ... 50 °C con CU240S DP-F: 0 ... 45 °C hasta 2000 m sobre el nivel del mar

Condiciones climáticas del entorno

- Almacenamiento ¹⁾ Clase 1K3 según EN 60721-3-1 Temperatura -25 ... +55 °C
- Transporte ¹⁾ Clase 2K4 según EN 60721-3-2 Temperatura -40 ... +70 °C Humedad máx. 95% a 40 °C
- en funcionamiento Clase 3K5 según EN 60721-3-3 No se admite ni condensación, ni agua proyectada ni hielo (EN 60204, parte 1)

Clase climática/sustancias químicas contaminantes

- Almacenamiento ¹⁾ Clase 1C2 según EN 60721-3-1
- Transporte ¹⁾ Clase 2C2 según EN 60721-3-2
- en funcionamiento Clase 3C2 según EN 60721-3-3

Agentes orgánicos/biológicos

- Almacenamiento ¹⁾ Clase 1B1 según EN 60721-3-1
- Transporte ¹⁾ Clase 2B1 según EN 60721-3-2
- en funcionamiento Clase 3B1 según EN 60721-3-3

Grado de ensuciamiento

2 según EN 61800-5-1

Normas

Conformidad con normas UL, cUL, CE, c-tick

Marcado CE

conforme a la Directiva sobre baja tensión 73/23/CEE y a la Directiva sobre máquinas 89/37/CE

Directiva CEM ²⁾

- Tamaños FSB a FSF con filtro de red integrado de clase A Categoría C2 ³⁾ según EN 61800-3 (corresponde a la clase A según EN 55011)
- Tamaño FSA sin filtro de red integrado y con filtro de red adicional de clase A Categoría C2 ³⁾ según EN 61800-3 (corresponde a la clase A según EN 55011)
- Tamaños FSA con filtro de red adicional de clase A y con filtro de red adicional de clase B Categoría C2 ³⁾ según EN 61800-3 (corresponde a la clase B según EN 55011)
- Tamaños FSB y FSC con filtro de red integrado de clase A y con filtro de red adicional de clase B Categoría C2 ³⁾ según EN 61800-3 (corresponde a la clase B según EN 55011)

Nota: La norma de producto CEM EN 61800-3 no afecta directamente a un convertidor de frecuencia, sino a un PDS (Power Drive System), conjunto que incluye, además del convertidor de frecuencia, todos los componentes de protección y supresores, el motor y los cables. De acuerdo a la Directiva sobre CEM de la UE los convertidores de frecuencia propiamente dichos no tienen por regla general obligación de marcado.

¹⁾ En embalaje de transporte.

²⁾ Para más información de carácter general, ver también SINAMICS G110 en el apartado "Datos técnicos", "Conformidad con normas".

³⁾ Con cable de motor apantallado de hasta 25 m.

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Control Units CU240

Sinopsis



Ejemplo de Control Unit CU240S DP-F

La Control Unit se encarga de la regulación del convertidor. Además de la regulación también asume otras funciones que se pueden adaptar a cada aplicación por medio de la parametrización adecuada. Existen varias Control Units en diferentes versiones:

- CU240S
- CU240S DP
- CU240S DP-F
- CU240S PN

Datos para selección y pedidos

Comunicación	Entradas digitales estándar	Entradas digitales de seguridad	Salidas digitales	Interfaces de encóder	Denominación	Control Unit
Norma					Referencia	
RS485/USS	9	–	3	1	CU240S	6SL3244-0BA20-1BA0
PROFIBUS DP	9	–	3	1	CU240S DP	6SL3244-0BA20-1PA0
PROFINET	9	–	3	1	CU240S PN	6SL3244-0BA20-1FA0
Seguridad para Safety Integrated						
PROFIBUS DP	6	2	3	1	CU240S DP-F	6SL3244-0BA21-1PA0

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Control Units CU240

Construcción

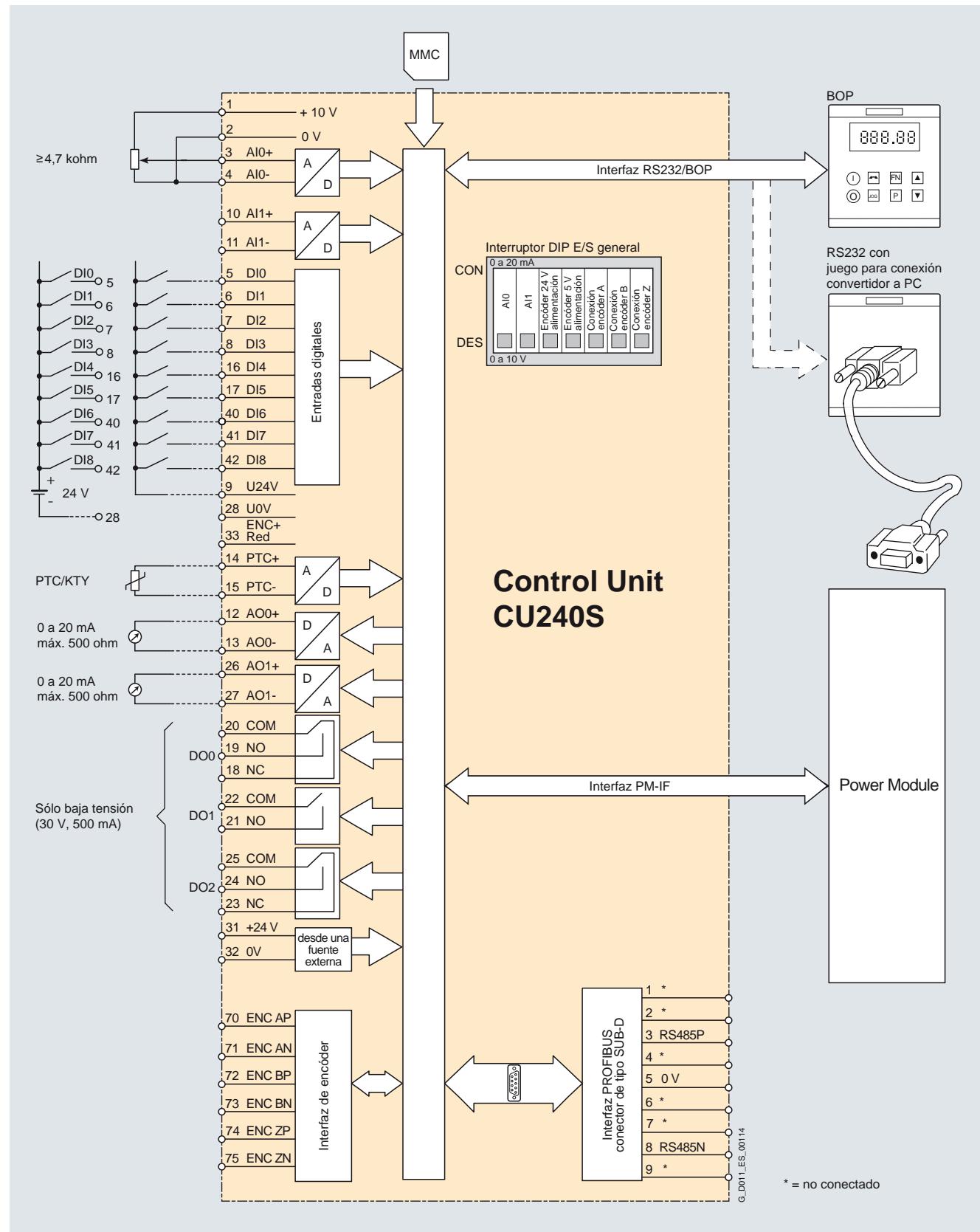


Ejemplo: Control Unit CU240S DP sin cubrebornes con bornes de conexión enchufables

Nº de borne	Señal	Características
Entradas digitales (DI), estándar		
5 ... 8, 16,17	DI0 ... DI5	de libre programación (aisladas) 5,5 mA/24 V
40 ... 42 (sólo con CU240S, CU240S DP y CU240S PN)	DI6 ... DI8	de libre programación (aisladas) 5,5 mA/24 V
Entradas digitales (DI), de seguridad (sólo con CU240S DP-F)		
60 ... 64 (sólo con CU240S DP-F)	FDI0A FDI0B FDI1A FDI1B	Entradas digitales de seguridad, de 2 canales (redundantes) y de libre programación (aisladas) 5,5 mA/24 V
Salidas digitales (DO)		
18	DO0, NC	Salida de relé 1 Contacto NC (0,5 A, 30 V DC)
19	DO0, NA	Salida de relé 1 Contacto NA (0,5 A, 30 V DC)
20	DO0, COM	Salida de relé 1 Contacto común (0,5 A, 30 V DC)
21	DO1, NA	Salida de relé 2 Contacto NA (0,5 A, 30 V DC)
22	DO1, COM	Salida de relé 2 Contacto común (0,5 A, 30 V DC)
23	DO2, NC	Salida de relé 3 Contacto NC (0,5 A, 30 V DC)
24	DO2, NA	Salida de relé 3 Contacto NA (0,5 A, 30 V DC)
25	DO2, COM	Salida de relé 3 Contacto común (0,5 A, 30 V DC)

Nº de borne	Señal	Características
Entradas analógicas (AI)		
3	AI0+	0 ... 10 V, -10 ... +10 V, 0/2 ... 10 V 6
4	AI0-	0/4 ... 20 mA
10	AI1+	0 ... 10 V, 0 ... 20 mA
11	AI1-	
Salidas analógicas (AO)		
12	AO0+	de libre programación (0/4 ... 20 mA, 0/2 ... 10 V con una carga de 500 W)
13	AO0-	M
26	AO1+	de libre programación (0/4 ... 20 mA con una carga de 500 W)
27	AO1-	M
Interfaz de encóder		
70	ENC AP	Encóder AP, entrada no invertida del canal A
71	ENC AN	Encóder AN, entrada invertida del canal A
72	ENC BP	Encóder BP, entrada no invertida del canal B
73	ENC BN	Encóder BN, entrada invertida del canal B
74	ENC ZP	Encóder ZP, entrada no invertida de impulso cero
75	ENC ZN	Encóder ZN, entrada invertida de impulso cero
Interfaz PTC/KTY		
14	PTC+	Entrada PTC/KTY positiva
15	PTC-	Entrada PTC/KTY negativa
Alimentación		
33	ENC+ Red	Alimentación aislada del encóder (+ 24 V con 100 mA, +5 V con 300 mA o entrada > 30 V por parte del usuario), configurada a través de interruptores DIP
9	U 24 V	Alimentación aislada de usuario +24 V con 100 mA
28	U 0 V	Alimentación aislada del encóder y tensión de referencia del usuario
1	+10 V	Alimentación de 10 V estabilizada no aislada para E/S; máx. 10 mA
2	0 V	Referencia de la alimentación
31	+24 V	Entrada de alimentación de 24 V
32	0 V	Referencia de la alimentación de 24 V

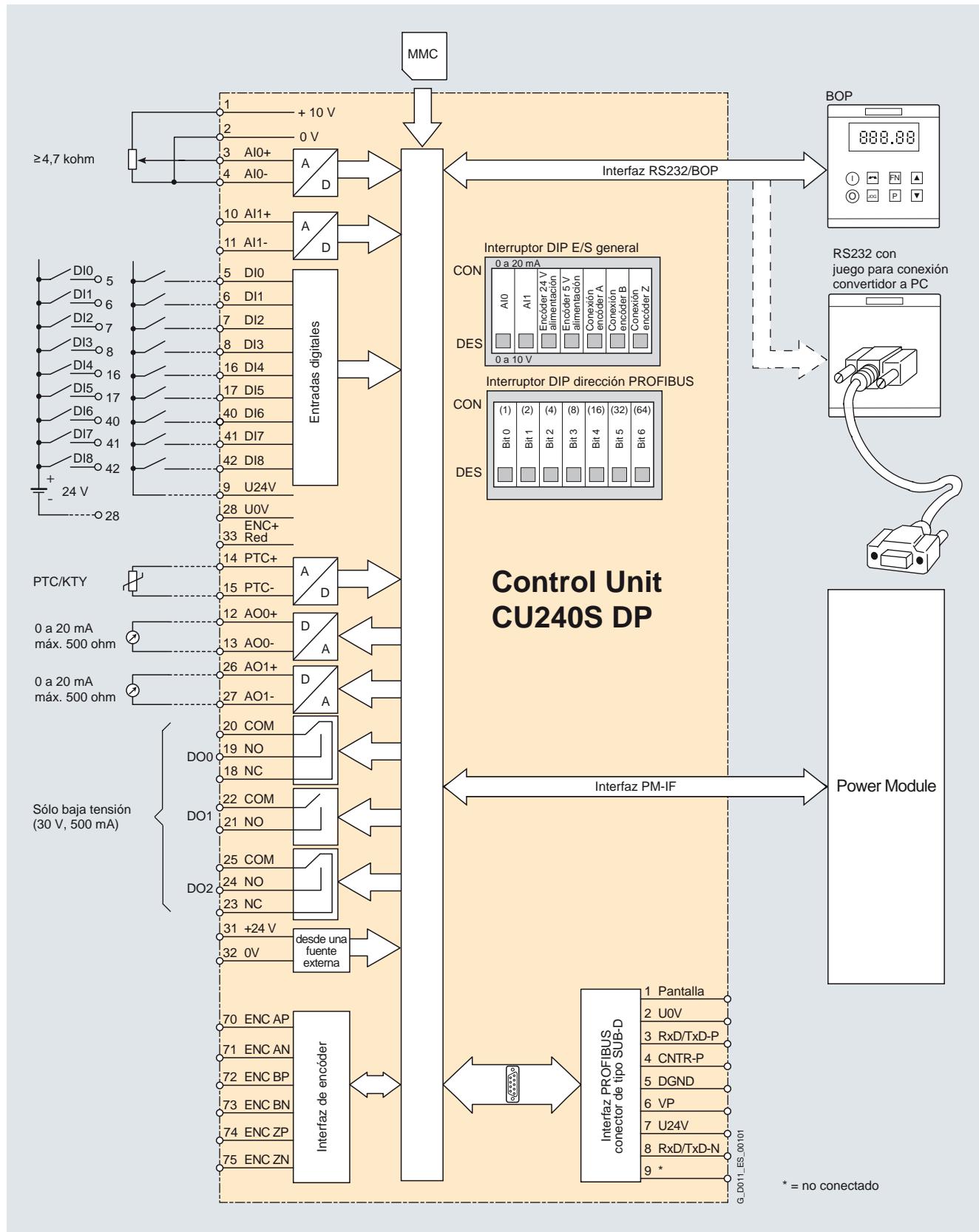
Integración



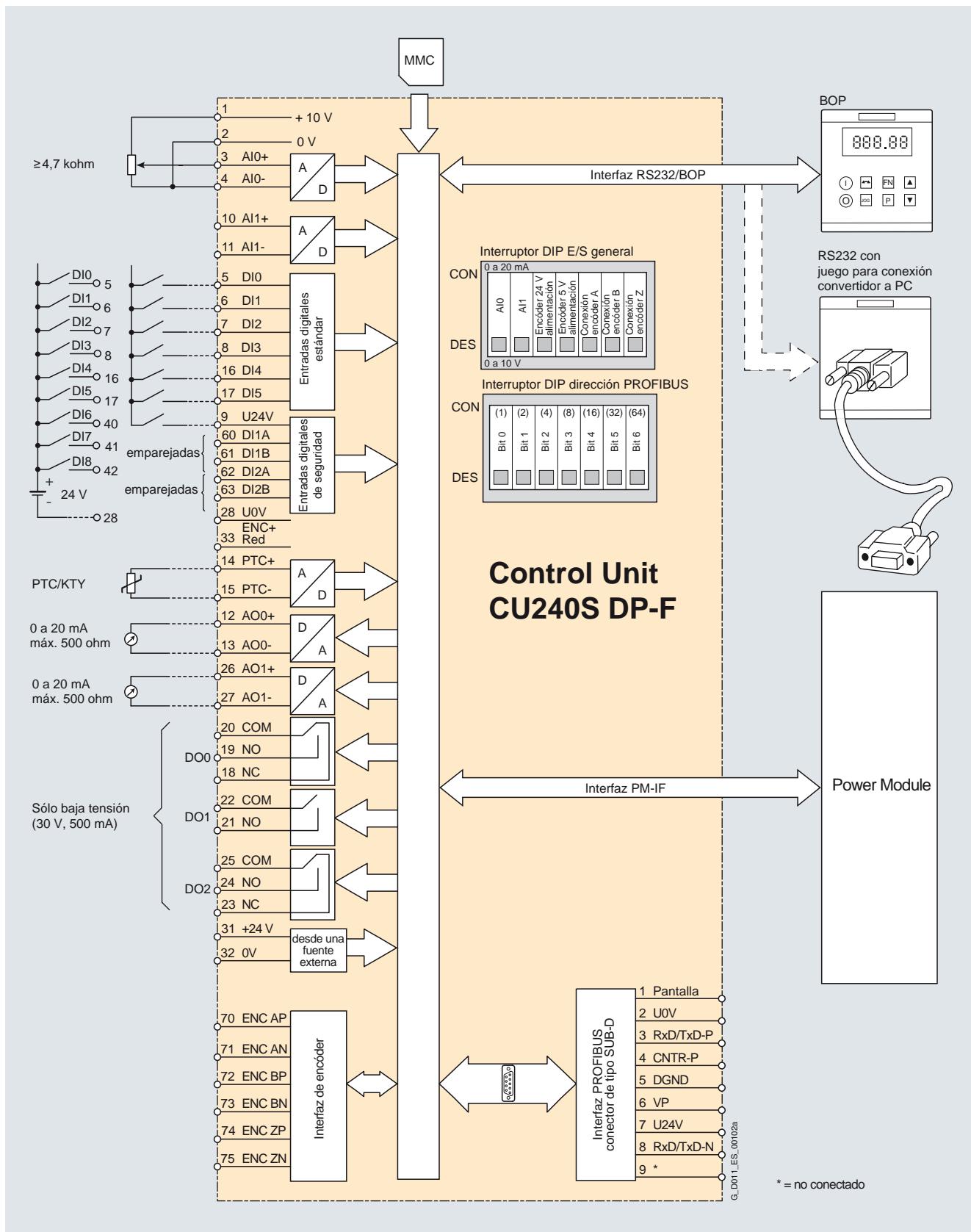
Esquema de conexiones Control Unit CU240S

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Control Units CU240**Integración (continuación)**

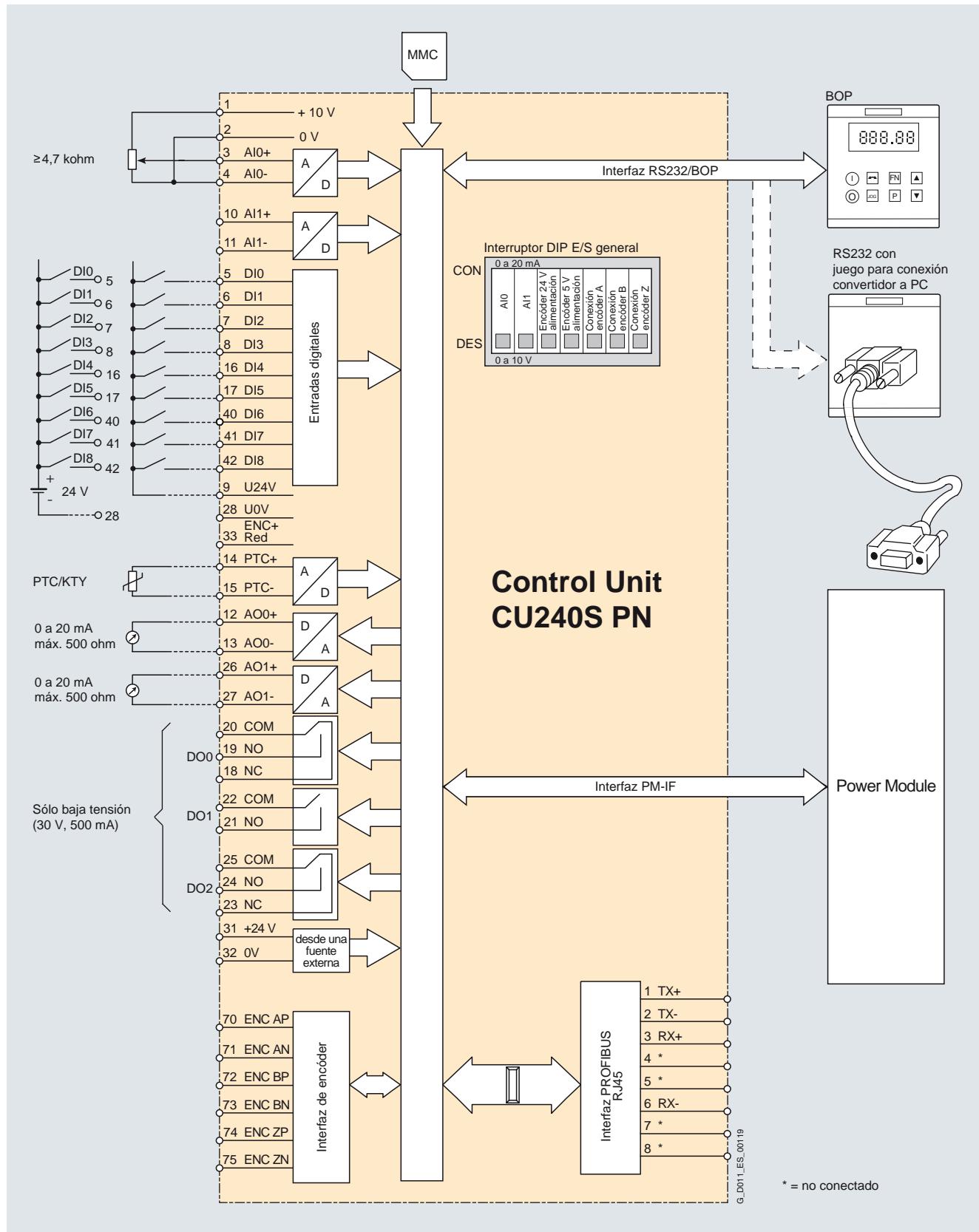
Esquema de conexiones Control Unit CU240S DP

Integración (continuación)


Esquema de conexiones Control Unit CU240S DP-F

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Control Units CU240**Integración (continuación)**

Esquema de conexiones Control Unit CU240S PN

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Control Units CU240

Datos técnicos

	Control Unit CU240S 6SL3244-0BA20-1BA0	Control Unit CU240S DP 6SL3244-0BA20-1PA0	Control Unit CU240S DP-F 6SL3244-0BA21-1PA0	Control Unit CU240S PN 6SL3244-0BA20-1FA0
Datos eléctricos				
Tensión de servicio	24 V DC a través del Power Module ó 24 V DC externos	24 V DC a través del Power Module ó 24 V DC externos	24 V DC a través del Power Module ó 24 V DC externos	24 V DC a través del Power Module ó 24 V DC externos
Pérdidas	< 40 W	< 40 W	< 40 W	< 40 W
Interfaces				
Entradas digitales, estándar	9	9	6	9
Entradas digitales, de seguridad	–	–	2	–
Salidas digitales	3	3	3	3
Entradas analógicas	2	2	2	2
	Las dos entradas analógicas se pueden configurar como entradas digitales adicionales si se requiere una función adicional. Umbral de comutación: 0 → 1: Tensión asignada 2 V 1 → 0: Tensión asignada 0,8 V			
	Las entradas analógicas están protegidas dentro de un rango de tensión de ±30 V; tensión en modo común dentro del rango de ±15 V.			
Salidas analógicas	2	2	2	2
	Las salidas analógicas disponen de protección contra cortocircuitos, pero no están aisladas. Tensión máxima de salida = 10 V en el modo de corriente, corriente máxima de salida = 20 mA en el modo de tensión. El tiempo de reacción debería ser de 1 ms aprox. con una carga de 10 kΩ como máximo en el modo de tensión.			
Interfaz de bus	RS485/USS	PROFIBUS DP	PROFIBUS DP, PROFIsafe	PROFINET
Interfaces de encóder	1	1	1	1
Interfaz PTC/KTY	✓	✓	✓	✓
Interfaz de relé de freno (Brake Relay) o interfaz de relé de freno de seguridad (Safe Brake Relay) (conexión mediante Power Module)	✓	✓	✓	✓
Ranura para tarjeta de memoria MMC	✓	✓	✓	✓
Interfaz RS232/USS (conexión mediante juego para conexión convertidor a PC)	✓	✓	✓	✓
Funciones de seguridad				
Funciones de seguridad integradas según categoría 3 de la EN 954-1 y SIL 2 de la IEC 61508, resp.	–	–	<ul style="list-style-type: none"> • Parada segura 1 (Safe Stop 1 – SS1) – • Velocidad con limitación segura (Safely Limited Speed – SLS) • Mando de freno seguro (Safe Brake Control – SBC) • Par con desconexión segura (Safe Torque Off – STO) 	–
Métodos de control/regulación				
U/f lineal/cuadrático/parametrizable	✓	✓	✓	✓
U/f con regulación de flujo (FCC)	✓	✓	✓	✓
Regulación vectorial, sin encóder	✓	✓	✓	✓
Regulación vectorial, con encóder	✓	✓	✓	✓
Regulación de par, sin encóder	✓	✓	✓	✓
Regulación de par, con encóder	✓	✓	✓	✓

SINAMICS G120**Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW****Control Units CU240****Datos técnicos (continuación)**

	Control Unit CU240S 6SL3244-0BA20-1BA0	Control Unit CU240S DP 6SL3244-0BA20-1PA0	Control Unit CU240S DP-F 6SL3244-0BA21-1PA0	Control Unit CU240S PN 6SL3244-0BA20-1FA0
Funciones de software				
Frecuencias fijas	16, parametrizables	16, parametrizables	16, parametrizables	16, parametrizables
Interconexión de señales usando tecnología BICO	✓	✓	✓	✓
Rearranque automático después de caída de red o incidencia de servicio	✓	✓	✓	✓
Rampa de deceleración para posicionado	✓	✓	✓	✓
Compensación de deslizamiento	✓	✓	✓	✓
Bloques de función libres (FFB) para operaciones lógicas y aritméticas	✓	✓	✓	✓
Redondeo de rampas	✓	✓	✓	✓
3 juegos de datos de accionamiento comutables	✓	✓	✓	✓
3 juegos de datos de mando (CDS) (manual/auto) comutables	✓	✓	✓	✓
Rearranque al vuelo	✓	✓	✓	✓
JOG	✓	✓	✓	✓
Regulador tecnológico (PID)	✓	✓	✓	✓
Protección térmica del motor	✓	✓	✓	✓
Protección térmica del convertidor	✓	✓	✓	✓
Entrada de consigna	✓	✓	✓	✓
Identificación del motor	✓	✓	✓	✓
Freno de mantenimiento del motor	✓	✓	✓	✓
Regulador $V_{dcmáx}$	✓ (sólo con PM240)	✓ (sólo con PM240)	✓ (sólo con PM240)	✓ (sólo con PM240)
Respaldo cinético	✓ (sólo con PM240)	✓ (sólo con PM240)	✓ (sólo con PM240)	✓ (sólo con PM240)
Funciones de freno	✓ (sólo con PM240)	✓ (sólo con PM240)	✓ (sólo con PM240)	✓ (sólo con PM240)
• Frenado por corriente continua				
• Frenado combinado				
• Frenado dinámico con chopper de freno integrado				
Datos mecánicos y condiciones ambientales				
Grado de protección	IP20	IP20	IP20	IP20
Sección del cable de señal				
• mín.	0,05 mm ² (AWG30)	0,05 mm ² (AWG30)	0,05 mm ² (AWG30)	0,05 mm ² (AWG30)
• máx.	2 mm ² (AWG14)	2 mm ² (AWG14)	2 mm ² (AWG14)	2 mm ² (AWG14)
Temperatura de servicio	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)	0 ... 45 °C (32 ... 113 °F)	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Humedad relativa del aire	< 95% HR, condensación no permitida	< 95% HR, condensación no permitida	< 95% HR, condensación no permitida	< 95% HR, condensación no permitida
Dimensiones				
• Anchura	73 mm	73 mm	73 mm	73 mm
• Altura	177 mm	177 mm	177 mm	177 mm
• Profundidad	63 mm	63 mm	63 mm	63 mm
Peso aprox.	0,52 kg	0,52 kg	0,52 kg	0,52 kg

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Tarjeta de memoria para Control Units

Sinopsis



En la tarjeta de memoria MMC se pueden almacenar los parámetros de un convertidor. En caso de servicio técnico, por ejemplo, tras cambiar un convertidor y tomar los datos de la tarjeta de memoria, la instalación queda inmediatamente lista para su funcionamiento.

- Los ajustes de parámetros pueden copiarse de la tarjeta de memoria MMC al convertidor o bien del convertidor a la tarjeta de memoria MMC.
- Se pueden memorizar hasta 100 juegos de parámetros.
- Permite la puesta en marcha en serie sin utilizar otras herramientas de puesta en marcha como BOP y STARTER.
- La puesta en marcha de la tarjeta de memoria MMC está definida por el usuario (parámetro p8458):
 - 0 = el juego de parámetros 0 no se descarga automáticamente desde la MMC ("nunca")
 - 1 = el juego de parámetros 0 se descarga una vez ("una vez") después de encender el sistema
 - 2 = el juego de parámetros 0 se descarga siempre ("siempre") después de encender el sistema

Nota:

La tarjeta de memoria MMC no se precisa durante el funcionamiento y no es necesario que permanezca insertada.

Integración



Inserción de la tarjeta de memoria MMC en la Control Unit



Control Unit con tarjeta de memoria MMC insertada

Datos para selección y pedidos

	Referencia
Tarjeta de memoria MMC	6SL3254-0AM00-0AA0

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM240

Sinopsis



Los Power Modules PM240 disponen de un chopper de freno integrado al que se puede conectar una resistencia de freno externa a través de los bornes DCP/R1 y R2 (ver componentes del circuito intermedio).

El circuito intermedio del Power Module PM240 presenta una capacidad tal que permite un margen suficiente para la regulación de la tensión de aquel, lo que posibilita aplicaciones como el respaldo cinético (mantenimiento de la tensión del circuito intermedio por realimentación de la energía cinética de la carga) o la parada selectiva y segura gracias a esa energía cinética en caso de caída de la red. Además, de esta forma es posible acoplar eléctricamente varios Power Modules PM240.

El Power Module PM240 también resulta idóneo para su uso en aplicaciones que exigen seguridad. En combinación con una Control Unit de la gama Safety resulta entonces un accionamiento Safety Integrated (ver Control Units).

Las longitudes de cable admisibles entre el convertidor y el motor dependen del tipo de cable. Para poder alcanzar longitudes de cable superiores se pueden conectar bobinas de salida (ver componentes de potencia lado salida).

Para minimizar la emisión de perturbaciones a la red hay disponibles bobinas de red (ver componentes de potencia lado red).

El Power Module PM240 de tamaño FSA sólo está disponible sin filtro de red integrado de clase A. Por eso hay disponibles un filtro de pie para alcanzar la clase A y otro para alcanzar la clase B (ver componentes de potencia lado red).

Los tamaños FSB y FSC del Power Module PM240 están disponibles con o sin filtro de red integrado de clase A. Para alcanzar la clase B, los Power Modules PM240 con filtro de red integrado de clase A deben incorporar además un filtro de pie de clase B (ver componentes de potencia lado red).

Los Power Modules con filtro de red integrado de clase A resultan adecuados únicamente para la conexión a redes TN. Los Power Modules sin filtro de red integrado resultan adecuados para la conexión a redes con puesta a tierra (TN, TT) y sin puesta a tierra (TI).

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM240

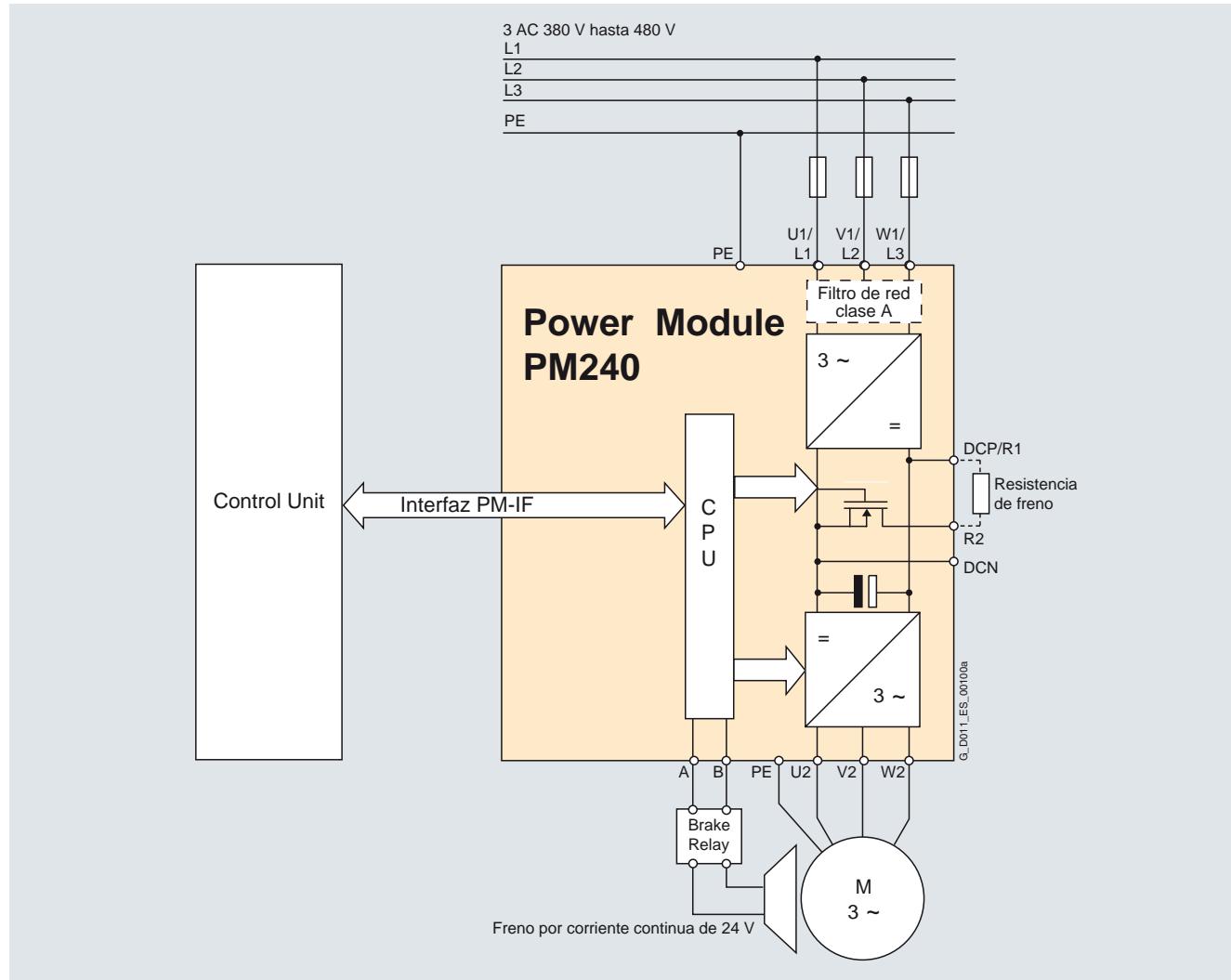
Integración

Los Power Modules PM240 se comunican con la Control Unit a través de la interfaz PM-IF.

Los Power Modules PM240 disponen ya de serie de las siguientes interfaces:

- Interfaz PM-IF para la conexión del Power Module PM240 y la Control Unit. El Power Module PM240 se encarga también de la alimentación de la Control Unit a través de una fuente integrada.

- Bornes DCP/R1 y R2 para conectar una resistencia de freno externa
- Conexión del motor mediante bornes de tornillo o bien varillas roscadas
- Mando para el relé de freno (Brake Relay) o el relé de freno de seguridad (Safe Brake Relay) para controlar un freno de mantenimiento
- 2 conexiones de PE/conductor de protección



Esquema de conexiones del Power Module PM240 con y sin filtro de red integrado de clase A

Disponible en versión para montaje en pie

Muchos componentes del sistema para los Power Modules PM240 tienen un diseño que permite montarlos bajo éstos (bajo su pie, "footprint"), es decir, el componente se monta sobre la chapa de fijación y el Power Module PM240, encima, lo que minimiza el espacio ocupado. Se pueden montar hasta dos de estos componentes uno encima de otro.

Los siguientes componentes de potencia del lado de la red, del lado de salida y del circuito intermedio están disponibles en versión para montaje en pie en los siguientes tamaños:

	Tamaño	FSA	FSB	FSC	FSD	FSE	FSF
Componentes de potencia lado red							
Filtro de red de clase A	✓	–	–	–	–	–	–
Filtro de red de clase B	✓	✓	✓	–	–	–	–
Bobinas de red	✓	✓	✓	✓	✓	✓	–
Componentes del circuito intermedio							
Resistencias de freno	✓	✓	–	–	–	–	–
Componentes de potencia lado salida							
Bobinas de salida (bobinas de motor)	✓	✓	✓	–	–	–	–

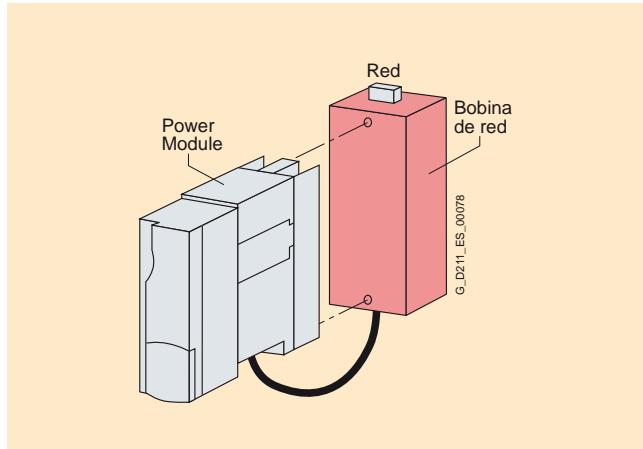
SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM240

Integración (continuación)

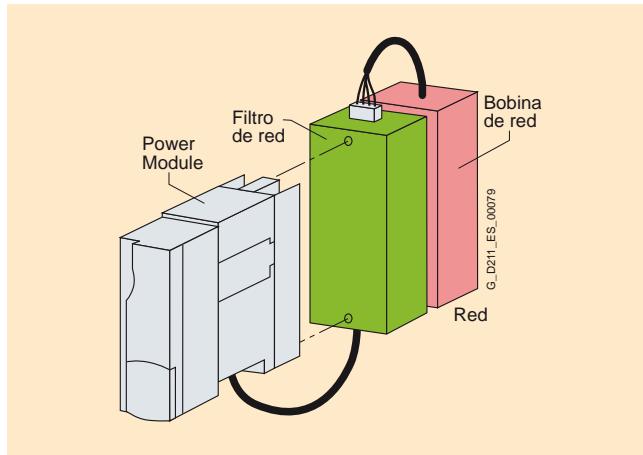
En la figura siguiente se muestra la disposición básica de un Power Module PM240 con una bobina de red montada debajo (bobina de pie). Las bobinas de red están ejecutadas con bornes en el lado de red y con un cable confeccionado en el lado que va al Power Module. En los tamaños FSA a FSC, los bornes de red están montados en la parte superior; en los tamaños del FSD al FSE, en la parte inferior.



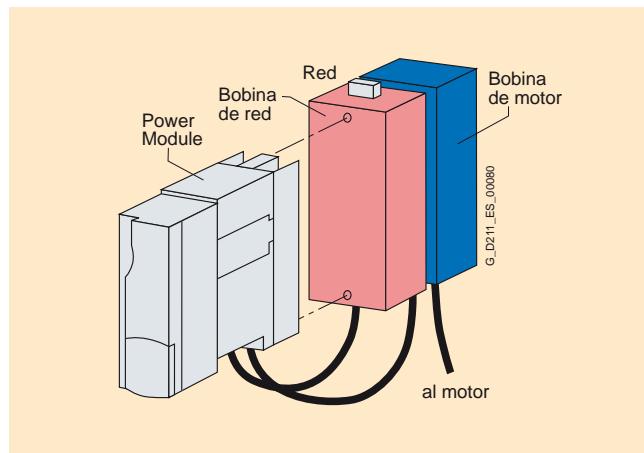
Disposición básica de un Power Module PM240 con bobina de red montada debajo (bobina de pie)

Si en el tamaño FSA se monta un filtro de red adicionalmente a la bobina de red, los componentes deben disponerse conforme a la figura de más abajo. En tal caso, la conexión de red está en la parte inferior.

A partir del tamaño FSB, los Power Modules se pueden pedir con filtro de red integrado, en cuyo caso ya no es necesario utilizar un filtro de red externo.

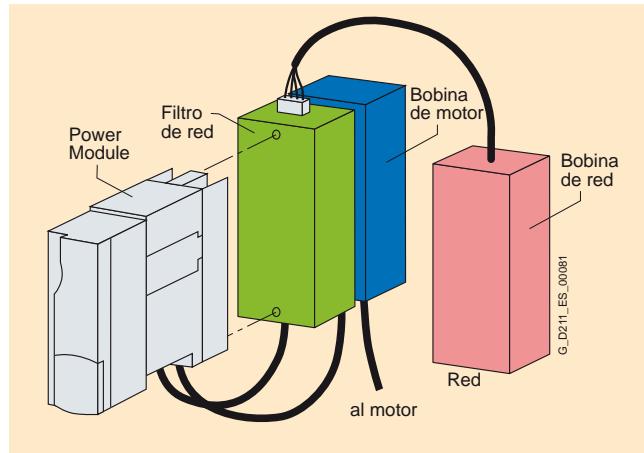


Power Module PM240 de tamaño FSA con bobina de red y filtro de red



Power Module PM240 de tamaño FSA con bobina de red y bobina de motor

En el caso de que haya más de dos componentes de sistema aptos para montaje en pie, p. ej., bobina de red + bobina de motor + resistencia de freno, algunos componentes deben montarse al costado de los Power Modules. Al hacerlo, la bobina de red y la de motor deberían montarse debajo del Power Module; la resistencia de freno, al costado.



Datos técnicos**Datos técnicos generales**

Power Modules PM240	
Tensión de red	3 AC 380 ... 480 V ±10%
Requisitos de la red	sin limitaciones
Tensión de cortocircuito de red u_k	
Frecuencia de entrada	47 ... 63 Hz
Frecuencia de salida	
• Tipo de regulación: U/f	0 ... 650 Hz
• Tipo de regulación: vectorial	0 ... 200 Hz
Frecuencia pulsación	4 kHz (estándar); para frecuencias de pulsación mayores, ver datos de derating
Factor de potencia	0,95
Rendimiento del convertidor	95 ... 97%
Grado modulación	93%
Capacidad de sobrecarga	
• Sobrecarga alta (high overload HO)	1,5 × corriente de salida asignada (es decir, 150% de sobrecarga) durante 57 s con un tiempo de ciclo de 300 s 2 × corriente de salida asignada (es decir, 200% de sobrecarga) durante 3 s con un tiempo de ciclo de 300 s
• Sobrecarga leve (light overload LO)	1,1 × corriente de salida asignada (es decir, 110% de sobrecarga) durante 57 s con un tiempo de ciclo de 300 s 1,5 × corriente de salida asignada (es decir, 150% de sobrecarga) durante 3 s con un tiempo de ciclo de 300 s
Compatibilidad electromagnética	Filtro de red opcional de clase A o B según EN 55011 disponible
Posibles métodos de frenado	• Frenado por corriente continua • Frenado combinado • Frenado dinámico con chopper de freno integrado
Grado de protección	IP20
Temperatura de servicio	
• Sobrecarga alta (high overload HO)	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F) sin derating, > 50 ... 60 °C, ver características de derating
• Sobrecarga leve (light overload LO)	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) sin derating, > 40 ... 60 °C, ver características de derating
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Humedad relativa del aire	< 95% HR, condensación no permitida
Refrigeración	Internas por aire; etapas de potencia con refrigeración por aire forzada con ventiladores integrados
Altitud de instalación	Hasta 1000 m sobre nivel del mar sin reducción de la potencia; > 1000 m, ver características de derating
Corriente nominal de corte en cortocircuito SCCR (Short Circuit Current Rating) ¹⁾	FSA, FSB, FSC: 10 kA FSD, FSE, FSF: 42 kA
Funciones de protección	• Subtensión • Sobretensión • Sobremodulación/sobrecarga • Defecto a tierra • Cortocircuito • Vuelco del motor • Bloqueo del motor • Sobretemperatura en motor • Sobretemperatura en convertidor • Bloqueo de parámetros
Conformidad con normas	UL, cUL, CE, c-tick
Marcado CE	conforme a la Directiva sobre baja tensión 73/23/CEE y a la Directiva sobre máquinas 98/37/CE

¹⁾ Válido para instalaciones industriales en armario según NEC Article 409/UL 508A. Para más información, visite la página de Internet:
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23995621>

SINAMICS G120**Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW****Power Modules PM240****Datos técnicos (continuación)**

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240				
		6SL3224-0BE13-7UA0	6SL3224-0BE15-5UA0	6SL3224-0BE17-5UA0	6SL3224-0BE21-1UA0	6SL3224-0BE21-5UA0
Sin filtro integrado						
Corriente asignada de salida I_n ¹⁾	A	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1
Corriente bajo carga básica I_L ¹⁾	A	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1
Corriente bajo carga básica I_H ²⁾	A	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1
Corriente de salida $I_{\text{máx}}$	A	2,6	3,4	4,4	6,2	8,2
Potencia asignada basada en I_L	kW	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
Potencia asignada basada en I_H	kW	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
Frecuencia de pulsación asignada	kHz	4	4	4	4	4
Rendimiento //		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Pérdidas	kW	0,1	0,1	0,1	0,1	0,11
Consumo de aire de refrigeración	m ³ /s	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Nivel de presión sonora	dB(A)	< 45	< 45	< 45	< 45	< 45
Alimentación de 24 V DC para Control Unit	A	1	1	1	1	1
Corriente asignada de entrada ³⁾						
• con bobina de red	A	1,4	1,8	2,3	3,2	4,3
• sin bobina de red	A	1,7	2,1	2,6	3,9	4,9
Longitud máx. del cable a la resistencia de freno	m	15	15	15	15	15
Conexión de red U1/L1, V1/L2, W1/L3		Bornes de tornillo				
• Sección del conductor	mm ²	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
Conexión del motor U2, V2, W2		Bornes de tornillo				
• Sección del conductor	mm ²	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
Conexión de circuito intermedio, conexión de resistencia de freno DCP/R1, DCN, R2		Bornes de tornillo				
• Sección del conductor	mm ²	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5	1 ... 2,5
Conexión PE		en la caja con tornillo M4				
Longitud máx. del cable del motor ⁴⁾						
• apantallado	m	50	50	50	50	50
• sin apantallar	m	100	100	100	100	100
Grado de protección		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensiones						
• Anchura	mm	73	73	73	73	73
• Altura	mm	173	173	173	173	173
• Profundidad						
- sin Control Unit	mm	145	145	145	145	145
- con Control Unit	mm	210	210	210	210	210
Tamaño		FSA	FSA	FSA	FSA	FSA
Peso aprox.	kg	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1

¹⁾ La corriente de salida asignada I_n y la corriente bajo carga básica I_L se basan en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload, LO).

²⁾ La corriente bajo carga básica I_H se basa en el ciclo de carga para sobre-carga alta (high overload HO).

³⁾ La corriente de entrada depende de la carga del motor y de la impedancia de red. Las corrientes de entrada se aplican en caso de carga con potencia asignada (en la base I_n) con una impedancia de red equivalente a $u_k = 1\%$. Los valores de corriente sin bobina de red figuran en la placa de características del Power Module.

⁴⁾ Longitud máx. del cable del motor 25 m (apantallado) en el caso de Power Modules PM240 con filtro de red integrado para cumplir los valores límite de EN 61800-3, categoría C2.

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM240

Datos técnicos (continuación)

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240				
Sin filtro integrado		6SL3224-0BE22-2UA0	6SL3224-0BE23-0UA0	6SL3224-0BE24-0UA0	6SL3224-0BE25-5UA0	6SL3224-0BE27-5UA0
Con filtro integrado		6SL3224-0BE22-2AA0	6SL3224-0BE23-0AA0	6SL3224-0BE24-0AA0	6SL3224-0BE25-5AA0	6SL3224-0BE27-5AA0
Corriente asignada de salida I_n ¹⁾	A	5,9	7,7	10,2	18	25
Corriente bajo carga básica I_L ¹⁾	A	5,9	7,7	10,2	18	25
Corriente bajo carga básica I_H ²⁾	A	5,9	7,7	10,2	13,2	19
Corriente de salida $I_{\text{máx}}$	A	11,8	15,4	20,4	26,4	38
Potencia asignada basada en I_L	kW	2,2	3	4	7,5	11
Potencia asignada basada en I_H	kW	2,2	3	4	5,5	7,5
Frecuencia de pulsación asignada	kHz	4	4	4	4	4
Rendimiento η		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Pérdidas	kW	0,14	0,16	0,18	0,24	0,30
Consumo de aire de refrigeración	m ³ /s	0,024	0,024	0,024	0,055	0,055
Nivel de presión sonora	dB(A)	< 50	< 50	< 50	< 60	< 60
Alimentación de 24 V DC para Control Unit	A	1	1	1	1	1
Corriente asignada de entrada ³⁾						
• con bobina de red	A	6,1	8	10,4	18,7	26
• sin bobina de red	A	7,6	10,2	13,4	21,9	31,5
Longitud máx. del cable a la resistencia de freno	m	15	15	15	15	15
Conexión de red U1/L1, V1/L2, W1/L3		Bornes de tornillo				
• Sección del conductor	mm ²	1 ... 6	1 ... 6	1 ... 6	2,5 ... 10	2,5 ... 10
Conexión del motor U2, V2, W2		Bornes de tornillo				
• Sección del conductor	mm ²	1 ... 6	1 ... 6	1 ... 6	2,5 ... 10	2,5 ... 10
Conexión de circuito intermedio, conexión de resistencia de freno DCP/R1, DCN, R2		Bornes de tornillo				
• Sección del conductor	mm ²	1 ... 6	1 ... 6	1 ... 6	2,5 ... 10	2,5 ... 10
Conexión PE		en la caja, con tornillo M5				
Longitud máx. del cable del motor ⁴⁾						
• apantallado	m	50	50	50	50	50
• sin apantallar	m	100	100	100	100	100
Grado de protección		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensiones						
• Anchura	mm	153	153	153	189	189
• Altura	mm	270	270	270	334	334
• Profundidad						
- sin Control Unit	mm	165	165	165	185	185
- con Control Unit	mm	230	230	230	250	250
Tamaño		FSB	FSB	FSB	FSC	FSC
Peso aprox.	kg	4	4	4	7	7

¹⁾ La corriente de salida asignada I_n y la corriente bajo carga básica I_L se basan en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload, LO).

²⁾ La corriente bajo carga básica I_H se basa en el ciclo de carga para sobre-carga alta (high overload HO).

³⁾ La corriente de entrada depende de la carga del motor y de la impedancia de red. Las corrientes de entrada se aplican en caso de carga con potencia asignada (en la base I_n) con una impedancia de red equivalente a $u_k = 1\%$. Los valores de corriente sin bobina de red figuran en la placa de características del Power Module.

⁴⁾ Longitud máx. del cable del motor 25 m (apantallado) en el caso de Power Modules PM240 con filtro de red integrado para cumplir los valores límite de EN 61800-3, categoría C2.

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM240

Datos técnicos (continuación)

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V	Power Modules PM240				
Sin filtro integrado	6SL3224-0BE31-1UA0	6SL3224-0BE31-5UA0	6SL3224-0BE31-8UA0	6SL3224-0BE32-2UA0	6SL3224-0BE33-0UA0
Con filtro integrado	6SL3224-0BE31-1AA0	6SL3224-0BE31-5AA0	6SL3224-0BE31-8AA0	6SL3224-0BE32-2AA0	6SL3224-0BE33-0AA0
Corriente asignada de salida I_n ¹⁾ A	32	38	45	60	75
Corriente bajo carga básica I_L ¹⁾ A	32	38	45	60	75
Corriente bajo carga básica I_H ²⁾ A	26	32	38	45	60
Corriente de salida $I_{\text{máx}}$ A	52	64	76	90	124
Potencia asignada basada en I_L kW	15	18,5	22	30	37
Potencia asignada basada en I_H kW	11	15	18,5	22	30
Frecuencia de pulsación asignada kHz	4	4	4	4	4
Rendimiento //	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Pérdidas kW	0,4	0,4	0,5	0,7	1
Consumo de aire de refrigeración m ³ /s	0,055	0,055	0,055	0,055	2 x 0,055
Nivel de presión sonora dB(A)	< 60	< 60	< 60	< 61	< 60
Alimentación de 24 V DC para Control Unit	A	1	1	1	1
Corriente asignada de entrada ³⁾					
• con bobina de red A	33	40	47	63	78
• sin bobina de red A	39	46	53	72	88
Longitud máx. del cable a la resistencia de freno m	15	15	15	15	15
Conexión de red U1/L1, V1/L2, W1/L3	Bornes de tornillo	Varilla roscada M6	Varilla roscada M6	Varilla roscada M6	Varilla roscada M6
• Sección del conductor mm ²	2,5 ... 10	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
Conexión del motor U2, V2, W2	Bornes de tornillo	Varilla roscada M6	Varilla roscada M6	Varilla roscada M6	Varilla roscada M6
• Sección del conductor mm ²	2,5 ... 10	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
Conexión de circuito intermedio, conexión de resistencia de freno DCP/R1, DCN, R2	Bornes de tornillo	Varilla roscada M6	Varilla roscada M6	Varilla roscada M6	Varilla roscada M6
• Sección del conductor mm ²	2,5 ... 10	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
Conexión PE	en la caja, con tornillo M5	en la caja, con tornillo M6			
Longitud máx. del cable del motor ⁴⁾					
• apantallado m	50	50	50	50	50
• sin apantallar m	100	100	100	100	100
Grado de protección	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensiones					
• Anchura mm	189	275	275	275	275
• Altura					
- sin filtro integrado mm	334	419	419	419	499
- con filtro integrado mm	334	512	512	512	635
• Profundidad					
- sin Control Unit mm	185	204	204	204	204
- con Control Unit mm	250	260	260	260	260
Tamaño	FSC	FSD	FSD	FSD	FSE
Peso aprox.					
• sin filtro integrado kg	7	15,9	15,9	15,9	19,8
• con filtro integrado kg	7	19,3	19,3	19,3	27,1

¹⁾ La corriente de salida asignada I_n y la corriente bajo carga básica I_L se basan en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload, LO).

²⁾ La corriente bajo carga básica I_H se basa en el ciclo de carga para sobre-carga alta (high overload HO).

³⁾ La corriente de entrada depende de la carga del motor y de la impedancia de red. Las corrientes de entrada se aplican en caso de carga con poten-

cia asignada (en la base I_n) con una impedancia de red equivalente a $u_k = 1\%$. Los valores de corriente sin bobina de red figuran en la placa de características del Power Module.

⁴⁾ Longitud máx. del cable del motor 25 m (apantallado) en el caso de Power Modules PM240 con filtro de red integrado para cumplir los valores límite de EN 61800-3, categoría C2.

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM240

Datos técnicos (continuación)

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM240			
Sin filtro integrado		6SL3224-0BE33-7UA0	6SL3224-0BE34-5UA0	6SL3224-0BE35-5UA0	6SL3224-0BE37-5UA0
Con filtro integrado		6SL3224-0BE33-7AA0	6SL3224-0BE34-5AA0	6SL3224-0BE35-5AA0	6SL3224-0BE37-5AA0
Corriente asignada de salida I_n ¹⁾	A	90	110	145	178
Corriente bajo carga básica I_L ¹⁾	A	90	110	145	178
Corriente bajo carga básica I_H ²⁾	A	75	90	110	145
Corriente de salida $I_{\text{máx}}$	A	150	180	220	290
Potencia asignada basada en I_L	kW	45	55	75	90
Potencia asignada basada en I_H	kW	37	45	55	75
Frecuencia de pulsación asignada	kHz	4	4	4	4
Rendimiento η		0,95	0,95	0,95	0,95
Pérdidas	kW	1,3	1,5	2	2,4
Consumo de aire de refrigeración	m ³ /s	2 × 0,055	0,15	0,15	0,15
Nivel de presión sonora	dB(A)	< 62	< 60	< 60	< 65
Alimentación de 24 V DC para Control Unit	A	1	1	1	1
Corriente asignada de entrada ³⁾					
• con bobina de red	A	94	115	151	186
• sin bobina de red	A	105	129	168	204
Longitud máx. del cable a la resistencia de freno	m	15	15	15	15
Conexión de red U1/L1, V1/L2, W1/L3		Varilla roscada M6	Varilla roscada M8	Varilla roscada M8	Varilla roscada M8
• Sección de conexión, máx.	mm ²	10 ... 35	1 × 120 ó 2 × 50	1 × 120 ó 2 × 50	1 × 120 ó 2 × 50
Conexión del motor U2, V2, W2		Varilla roscada M6	Varilla roscada M8	Varilla roscada M8	Varilla roscada M8
• Sección de conexión, máx.	mm ²	10 ... 35	1 × 120 ó 2 × 50	1 × 120 ó 2 × 50	1 × 120 ó 2 × 50
Conexión de circuito intermedio, conexión de resistencia de freno DCP/R1, DCN, R2		Varilla roscada M6	Varilla roscada M8	Varilla roscada M8	Varilla roscada M8
• Sección de conexión, máx.	mm ²	10 ... 35	1 × 120 ó 2 × 50	1 × 120 ó 2 × 50	1 × 120 ó 2 × 50
Conexión PE		en la caja, con tornillo M6	en la caja, con tornillo M8	en la caja, con tornillo M8	en la caja, con tornillo M8
Longitud máx. del cable del motor ⁴⁾					
• apantallado	m	50	50	50	50
• sin apantallar	m	100	100	100	100
Grado de protección		IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensiones					
• Anchura	mm	275	350	350	350
• Altura					
- sin filtro integrado	mm	499	634	634	634
- con filtro integrado	mm	635	934	934	934
• Profundidad					
- sin Control Unit	mm	204	316	316	316
- con Control Unit	mm	260	372	372	372
Tamaño		FSE	FSF	FSF	FSF
Peso aprox.					
• sin filtro integrado	kg	19,8	50,7	50,7	50,7
• con filtro integrado	kg	27,1	66,7	66,7	66,7

¹⁾ La corriente de salida asignada I_n y la corriente bajo carga básica I_L se basan en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload, LO).

²⁾ La corriente bajo carga básica I_H se basa en el ciclo de carga para sobrecarga alta (high overload HO).

³⁾ La corriente de entrada depende de la carga del motor y de la impedancia de red. Las corrientes de entrada se aplican en caso de carga con poten-

cia asignada (en la base I_n) con una impedancia de red equivalente a $u_k = 1\%$. Los valores de corriente sin bobina de red figuran en la placa de características del Power Module.

⁴⁾ Longitud máx. del cable del motor 25 m (apantallado) en el caso de Power Modules PM240 con filtro de red integrado para cumplir los valores límite de EN 61800-3, categoría C2.

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM240**Datos para selección y pedidos**

Potencia asignada 1)	Corriente asignada de salida 2)	Potencia basada en corriente bajo carga básica 3)	Corriente bajo carga básica 3)	Tamaño	SINAMICS G120 Power Module PM240 sin filtro de red integrado	SINAMICS G120 Power Module PM240 con filtro de red integrado de clase A	
kW	hp	A	kW	hp	A	Referencia	Referencia
3 AC 380 ... 480 V							
0,37	0,50	1,3	0,37	0,50	1,3	FSA	6SL3224-0BE13-7UA0 –
0,55	0,75	1,7	0,55	0,75	1,7	FSA	6SL3224-0BE15-5UA0 –
0,75	1,0	2,2	0,75	1,0	2,2	FSA	6SL3224-0BE17-5UA0 –
1,1	1,5	3,1	1,1	1,5	3,1	FSA	6SL3224-0BE21-1UA0 –
1,5	2,0	4,1	1,5	2,0	4,1	FSA	6SL3224-0BE21-5UA0 –
2,2	3,0	5,9	2,2	3,0	5,9	FSB	6SL3224-0BE22-2UA0 6SL3224-0BE22-2AA0
3	4,0	7,7	3,0	4,0	7,7	FSB	6SL3224-0BE23-0UA0 6SL3224-0BE23-0AA0
4	5,0	10,2	4,0	5,0	10,2	FSB	6SL3224-0BE24-0UA0 6SL3224-0BE24-0AA0
7,5	10	18	5,5	7,5	13,2	FSC	6SL3224-0BE25-5UA0 6SL3224-0BE25-5AA0
11	15	25	7,5	10	19	FSC	6SL3224-0BE27-5UA0 6SL3224-0BE27-5AA0
15	20	32	11,0	15	26	FSC	6SL3224-0BE31-1UA0 6SL3224-0BE31-1AA0
18,5	25	38	15,0	20	32	FSD	6SL3224-0BE31-5UA0 6SL3224-0BE31-5AA0
22	30	45	18,5	25	38	FSD	6SL3224-0BE31-8UA0 6SL3224-0BE31-8AA0
30	40	60	22	30	45	FSD	6SL3224-0BE32-2UA0 6SL3224-0BE32-2AA0
37	50	75	30	40	60	FSE	6SL3224-0BE33-0UA0 6SL3224-0BE33-0AA0
45	60	90	37	50	75	FSE	6SL3224-0BE33-7UA0 6SL3224-0BE33-7AA0
55	75	110	45	60	90	FSF	6SL3224-0BE34-5UA0 6SL3224-0BE34-5AA0
75	100	145	55	75	110	FSF	6SL3224-0BE35-5UA0 6SL3224-0BE35-5AA0
90	125	178	75	100	145	FSF	6SL3224-0BE37-5UA0 6SL3224-0BE37-5AA0

1) Potencia asignada de acuerdo con la corriente asignada de salida I_n . La corriente asignada de salida I_n se basa en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload LO).

2) La corriente asignada de salida I_n se basa en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload LO). Estos valores de corriente figuran en la placa de características del Power Module.

3) La corriente bajo carga básica I_H se basa en el ciclo de carga para sobrecarga alta (high overload HO).

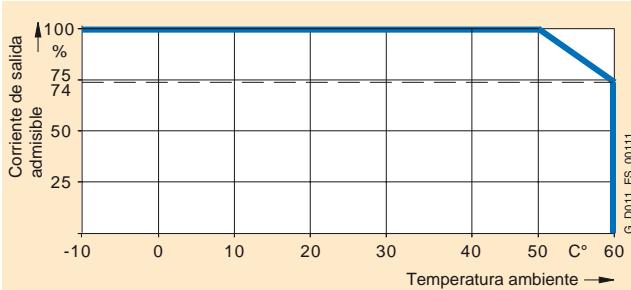
Características

Datos para derating

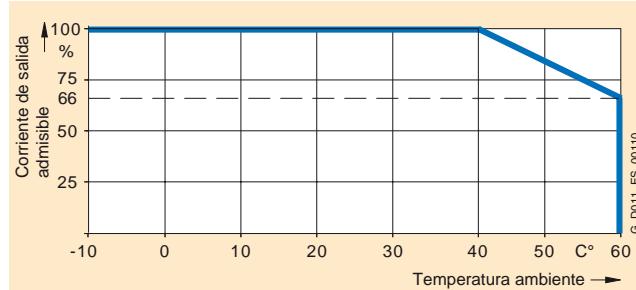
Frecuencia pulsación

Potencia asignada con 3 AC 400 V		Corriente asignada de salida en A con una frecuencia de comutación de						
kW	hp	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,37	0,50	1,3	1,1	0,9	0,8	0,7	0,6	0,5
0,55	0,75	1,7	1,4	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7
0,75	1,0	2,2	1,9	1,5	1,3	1,1	1,0	0,9
1,1	1,5	3,1	2,6	2,2	1,9	1,6	1,4	1,2
1,5	2,0	4,1	3,5	2,9	2,5	2,1	1,8	1,6
2,2	3,0	5,9	5,0	4,1	3,5	3,0	2,7	2,4
3,0	4,0	7,7	6,5	5,4	4,6	3,9	3,5	3,1
4,0	5,0	10,2	8,7	7,1	6,1	5,1	4,6	4,1
7,5	10	18,0	16,2	13,3	11,4	9,5	8,6	7,6
11,0	15	25,0	22,1	18,2	15,6	13,0	11,7	10,4
15,0	20	32,0	27,2	22,4	19,2	16,0	14,4	12,8
18,5	25	38,0	32,3	26,6	22,8	19,0	17,1	15,2
22,0	30	45,0	38,3	31,5	27,0	22,5	20,3	18,0
30,0	40	62,0	52,7	43,4	37,2	31,0	27,9	24,8
37,0	50	75,0	63,8	52,5	45,0	37,5	33,8	30,0
45,0	60	90,0	76,5	63,0	54,0	45,0	40,5	36,0
55,0	75	110,0	93,5	77,0	66,0	55,0	49,5	44,0
75,0	100	145,0	123,3	101,5	87,0	72,5	65,3	58,0
90,0	125	178,0	151,3	124,6	—	—	—	—

Temperatura ambiente

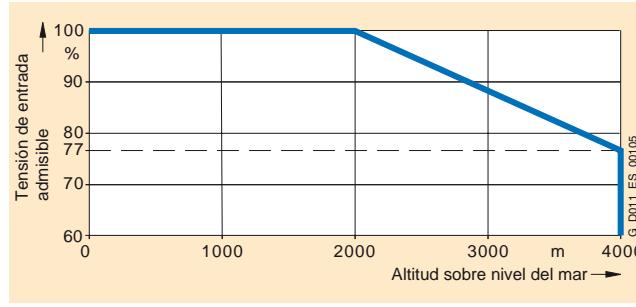
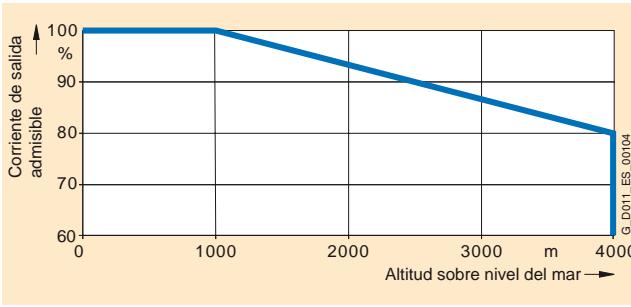


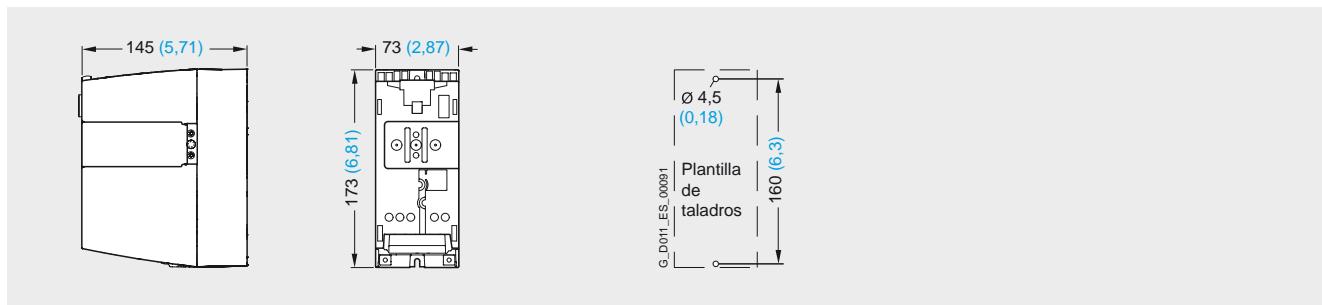
Sobrecarga alta (high overload HO)



Sobrecarga leve (light overload LO)

Altitud de instalación



SINAMICS G120**Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW****Power Modules PM240****Croquis acotados**

Power Module PM240 de tamaño FSA

Fijación con 2 pernos M4, 2 tuercas M4 y 2 arandelas M4

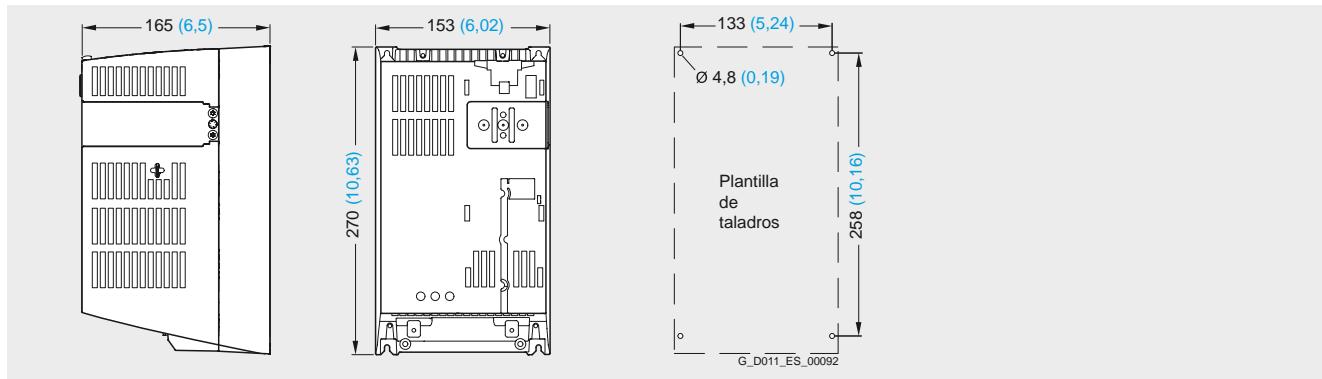
Par de apriete: 2,5 Nm (22,1 lbf in)

Espacio de ventilación necesario en la parte superior y en la inferior: 100 mm (3,94 in)

Espacio de ventilación necesario en los laterales: 30 mm (1,18 in)

Con la Control Unit enchufada, la profundidad de montaje aumenta 65 mm (2,56 in) y la altura total, 14 mm (0,55 in).

Todas las dimensiones en mm (*valores entre paréntesis en pulgadas*).



Power Module PM240 de tamaño FSB

Fijación con 4 pernos M4, 4 tuercas M4 y 4 arandelas M4

Par de apriete: 2,5 Nm (22,1 lbf in)

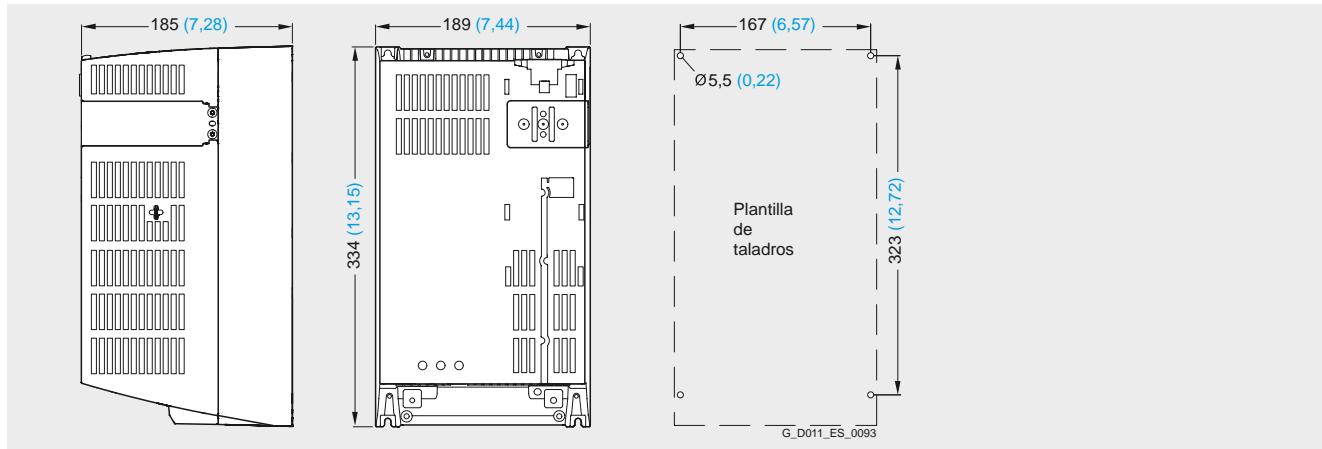
Espacio de ventilación necesario en la parte superior y en la inferior: 100 mm (3,94 in)

Espacio de ventilación necesario en los laterales: 40 mm (1,57 in)

Con la Control Unit enchufada, la profundidad de montaje aumenta 65 mm (2,56 in).

Todas las dimensiones en mm (*valores entre paréntesis en pulgadas*).

Croquis acotados (continuación)



Power Module PM240 de tamaño FSC

Fijación con 4 pernos M5, 4 tuercas M5 y 4 arandelas M5

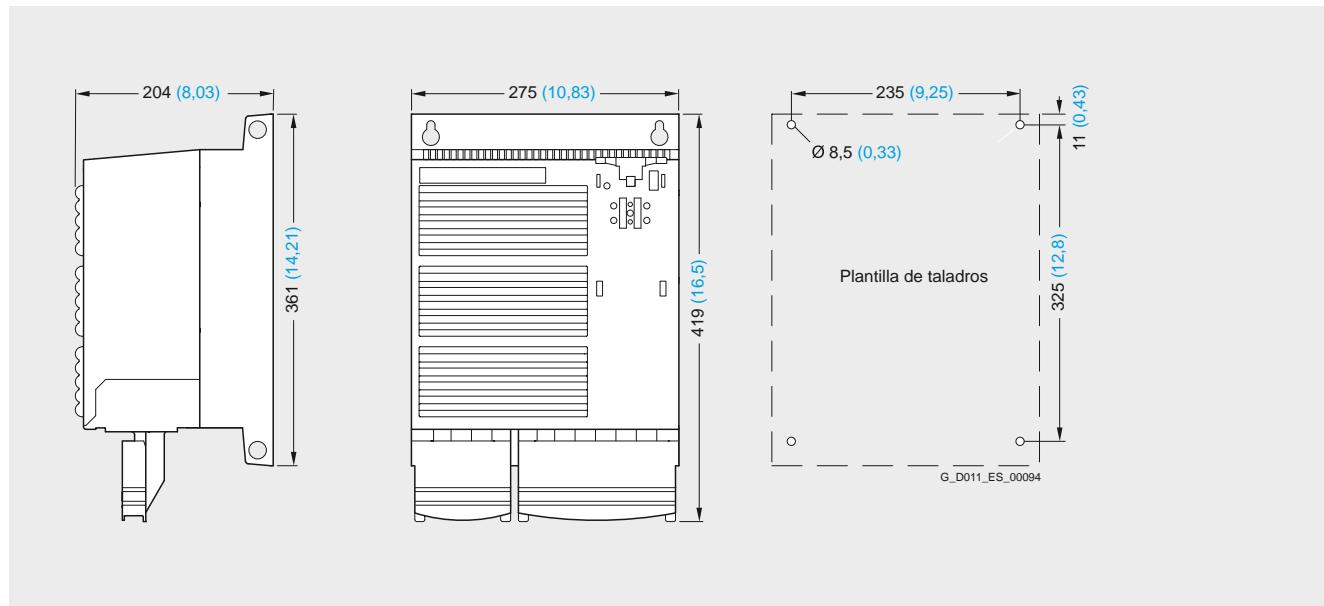
Par de apriete: 2,5 Nm (22,1 lbf in)

Espacio de ventilación necesario en la parte superior y en la inferior: 100 mm (3,94 in)

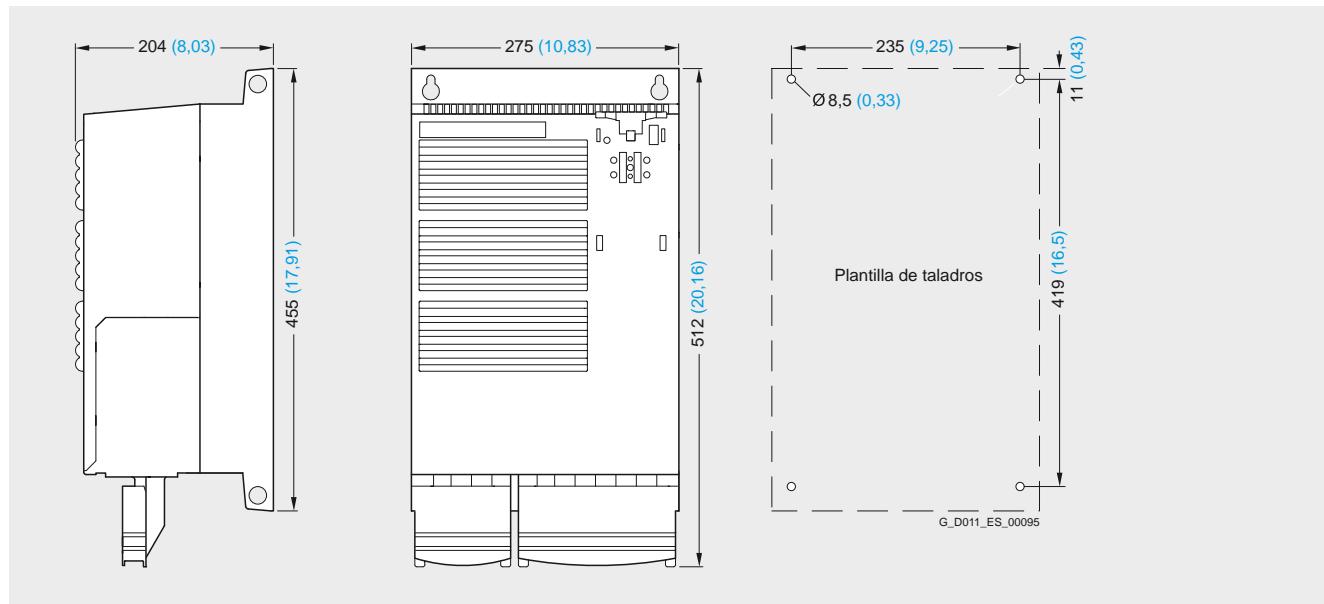
Espacio de ventilación necesario en los laterales: 50 mm (1,97 in)

Con la Control Unit enchufada, la profundidad de montaje aumenta 65 mm (2,56 in).

Todas las dimensiones en mm (valores entre paréntesis en pulgadas).

SINAMICS G120**Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW****Power Modules PM240****Croquis acotados (continuación)**

Power Module PM240 de tamaño FSD sin filtro de red



Power Module PM240 de tamaño FSD con filtro de red integrado de clase A

Fijación con 4 pernos M6, 4 tuercas M6 y 4 arandelas M6

Par de apriete: 6 Nm (53 lbf in)

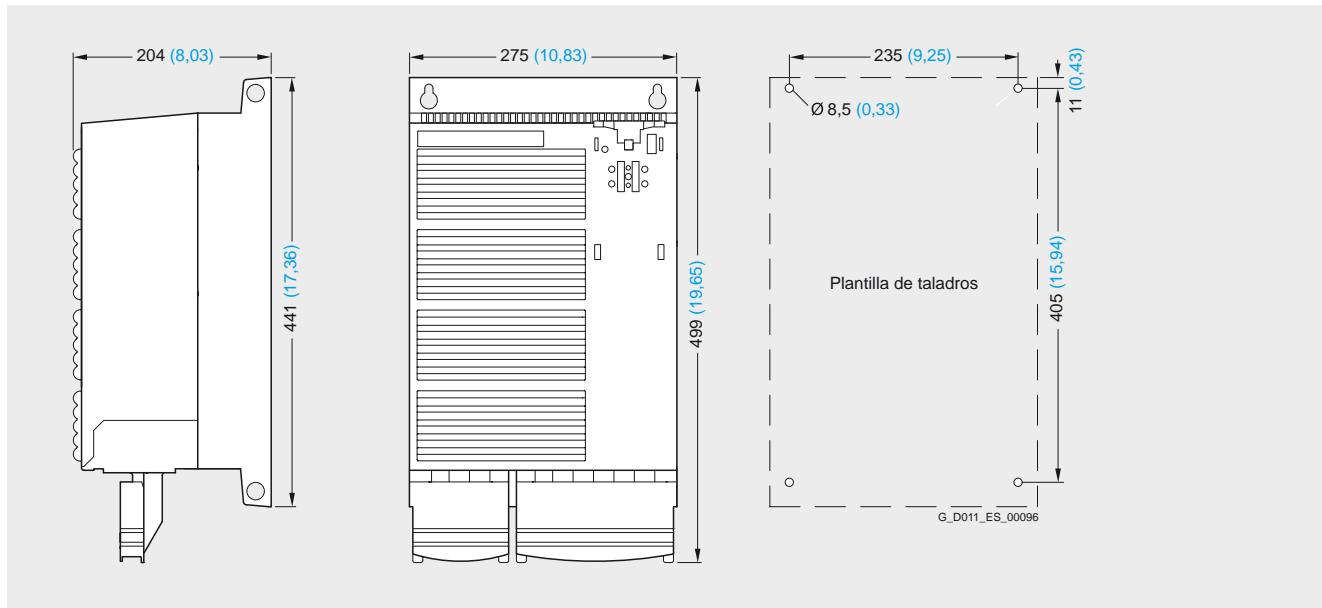
Espacio de ventilación necesario en la parte superior y en la inferior: 300 mm (11,81 in)

Espacio de ventilación necesario en la parte delantera: 28 mm (1,1 in)

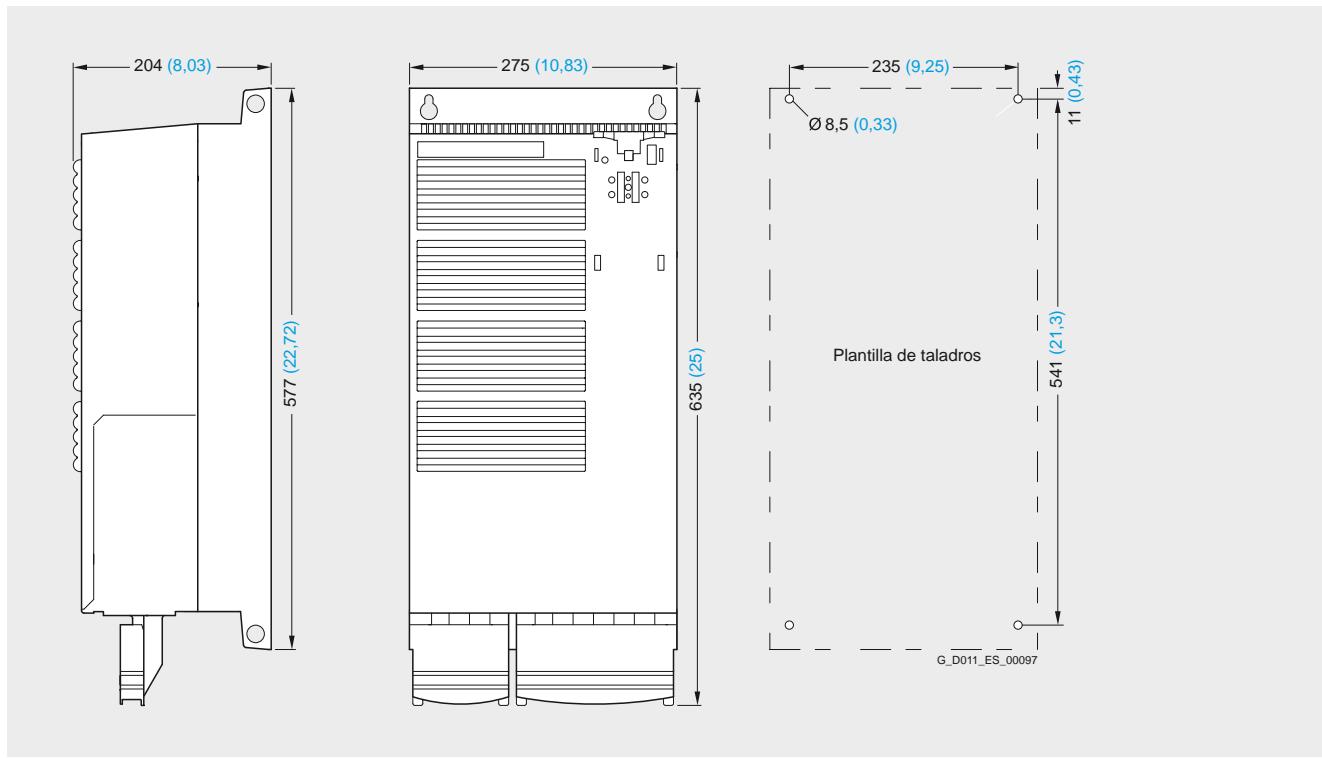
Con la Control Unit enchufada, la profundidad de montaje aumenta 56 mm (2,2 in).

Todas las dimensiones en mm (valores entre paréntesis en pulgadas).

Croquis acotados (continuación)



Power Module PM240 de tamaño FSE sin filtro de red



Power Module PM240 de tamaño FSE con filtro de red integrado de clase A

Fijación con 4 pernos M6, 4 tuercas M6 y 4 arandelas M6

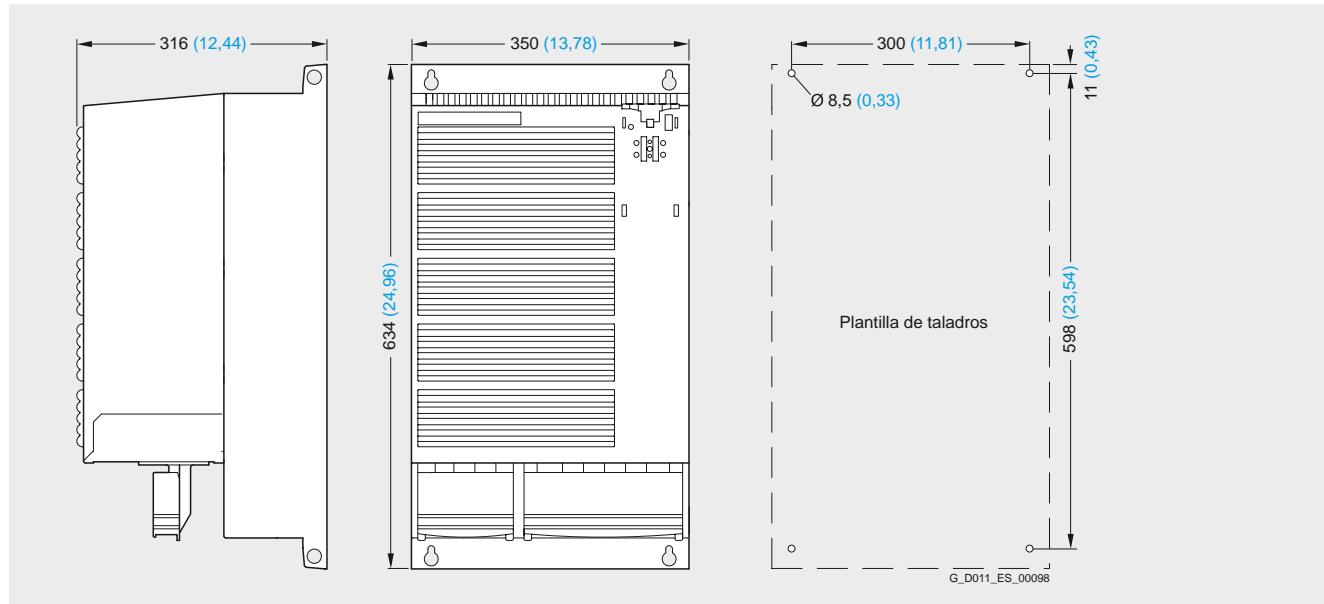
Par de apriete: 6 Nm (53 lbf in)

Espacio de ventilación necesario en la parte superior y en la inferior: 300 mm (11,81 in)

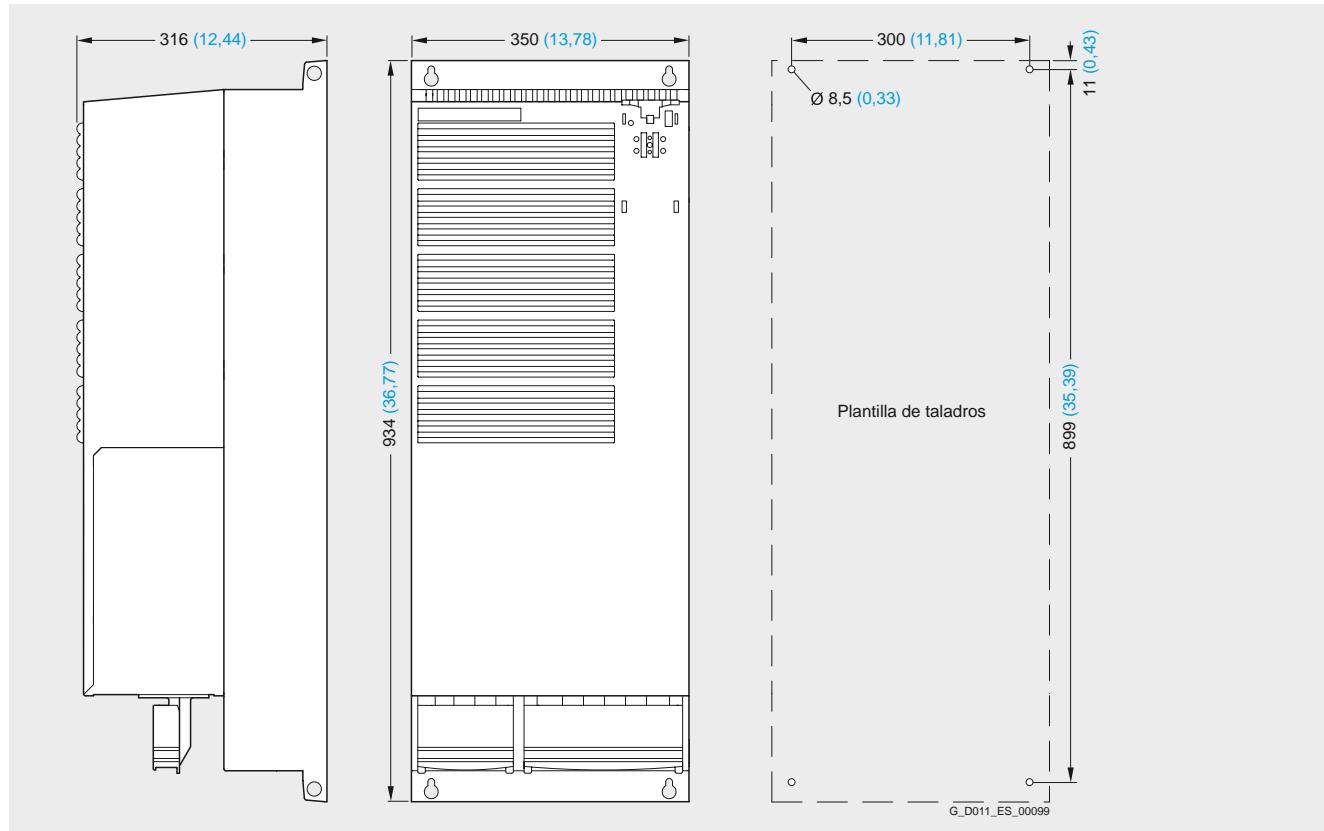
Espacio de ventilación necesario en la parte delantera: 28 mm (1,1 in)

Con la Control Unit enchufada, la profundidad de montaje aumenta 56 mm (2,2 in).

Todas las dimensiones en mm (valores entre paréntesis en pulgadas).

SINAMICS G120**Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW****Power Modules PM240****Croquis acotados (continuación)**

Power Module PM240 de tamaño FSF sin filtro de red



Power Module PM240 de tamaño FSF con filtro de red integrado de clase A

Fijación con 4 pernos M8, 4 tuercas M8 y 4 arandelas M8

Par de apriete: 13 Nm (115 lbf in)

Espacio de ventilación necesario en la parte superior y en la inferior: 350 mm (13,78 in)

Espacio de ventilación necesario en la parte delantera: 28 mm (1,1 in)

Con la Control Unit enchufada, la profundidad de montaje aumenta 56 mm (2,2 in).

Todas las dimensiones en mm (valores entre paréntesis en pulgadas).

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM250

Sinopsis



Gracias a la función de realimentación del Power Module PM250 cuando el motor funciona como generador (frenado electrónico) se devuelve energía a la red y no se disipa en una resistencia de frenado. Esto reduce espacio en el armario eléctrico y simplifica el dimensionamiento de la resistencia de frenado así como el cableado. Además se reduce el calor producido en el armario eléctrico.

Una innovadora circuitería se encarga de minimizar la contaminación de la red con armónicos. Ello evita tener que usar una bobina de red opcional en la entrada de red. Así se ahorra espacio además de gastos de configuración y adquisición.

El Power Module PM250 también resulta idóneo para su uso en aplicaciones con grandes exigencias de seguridad. En combinación con una Control Unit de la gama Safety resulta un accionamiento Safety Integrated (ver Control Units).

Las longitudes de cable admisibles entre el convertidor y el motor dependen del tipo de cable. Para poder alcanzar longitudes de cable superiores se pueden conectar bobinas de salida (ver componentes de potencia lado salida).

Para el tamaño FSC del Power Module PM250, que tiene filtro de red de clase A integrado, para alcanzar la clase B existe un filtro de pie adicional (ver componentes de potencia en el lado de red).

Los Power Modules PM250 con filtro de red de clase A integrado son únicamente adecuados para conexión a redes TN.

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM250

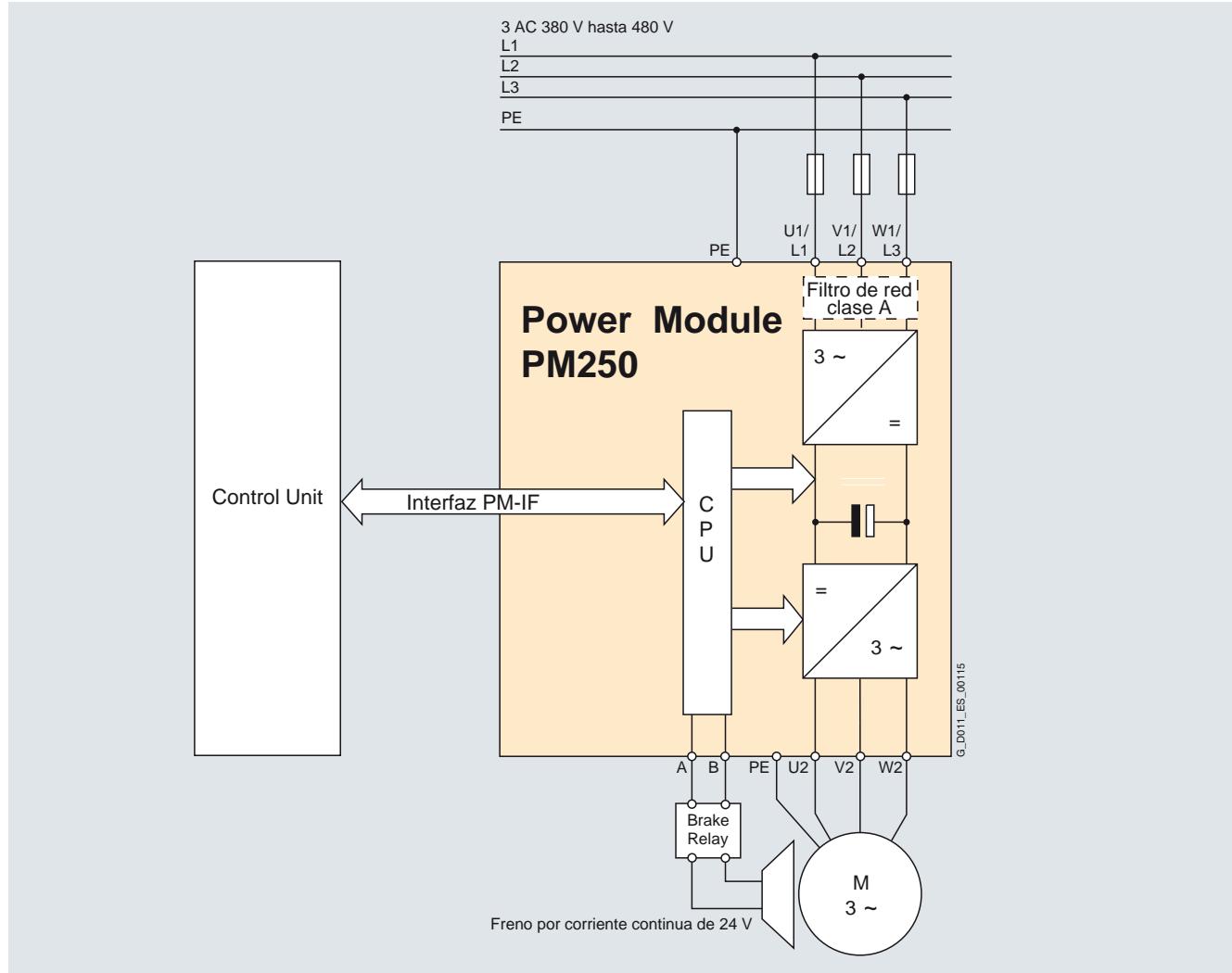
Integración

Los Power Modules PM250 se comunican con la Control Unit a través de la interfaz PM-IF.

Los Power Modules PM250 disponen ya de serie de las siguientes interfaces:

- Interfaz PM-IF para conectar el Power Module PM250 a la Control Unit. El Power Module PM250 se encarga también de la alimentación de la Control Unit a través de una fuente integrada.

- Conexión del motor mediante bornes de tornillo o bien, variillas roscadas
- Mando para el relé de freno (Brake Relay) o el relé de freno de seguridad (Safe Brake Relay) para controlar un freno de mantenimiento
- 2 conexiones de PE/conductor de protección



Esquema de conexiones Power Module PM250 con filtro de red de clase A integrado

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM250

Integración (continuación)

Disponible en versión para montaje en pie

Muchos componentes del sistema para los Power Modules PM250 tienen un diseño que permite montarlos bajo éstos (bajo su pie, "footprint"), es decir, el componente se monta sobre la chapa de fijación y el Power Module PM250, encima, ocupando poco espacio. Se pueden montar hasta dos de estos componentes uno encima de otro.

Los siguientes componentes de potencia del lado de la red, del lado de salida y del circuito intermedio están disponibles en versión para montaje en pie en los siguientes tamaños:

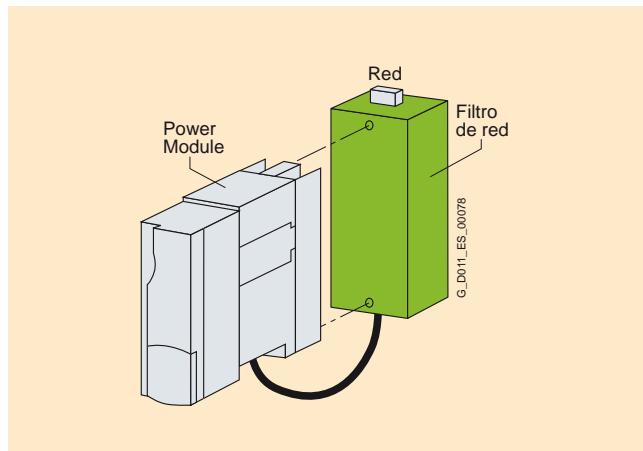
	Tamaño			
	FSC	FSD	FSE	FSF
Componentes de potencia lado red				
Filtro de red de clase B	✓	-	-	-
Bobinas de red				

¡Las bobinas de red no pueden utilizarse con Power Modules PM250!

Componentes de potencia lado salida

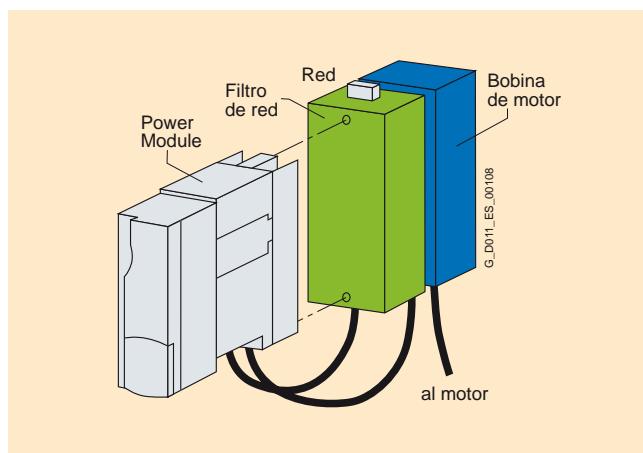
	FSC	FSD	FSE	FSF
Bobinas de salida (bobinas de motor)	✓	-	-	-

En la figura siguiente se muestra la disposición básica de un Power Module PM250 con un filtro de red de clase B adicional montado bajo su pie:



Disposición básica de un Power Module PM250 con filtro de red de clase B montado bajo su pie

La figura siguiente muestra una configuración con componentes para montaje bajo pie:



SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM250

Datos técnicos

Datos técnicos generales

Power Modules PM250	
Tensión de red	3 AC 380 ... 480 V ±10%
Requisitos de la red	≤ 1%
Tensión de cortocircuito de red u_k	
Frecuencia de entrada	47 ... 63 Hz
Frecuencia de salida	
• Tipo de regulación: U/f	0 ... 650 Hz
• Tipo de regulación: vectorial	0 ... 200 Hz
Frecuencia pulsación	4 kHz (estándar); para mayores frecuencias de pulsación, ver datos de derating
Factor de potencia	0,95
Rendimiento del convertidor	95 ... 97%
Grado modulación	87%
Capacidad de sobrecarga	
• Sobrecarga alta (high overload HO)	1,5 × corriente asignada de salida (es decir, 150% de sobrecarga) durante 57 s con un tiempo de ciclo de 300 s 2 × corriente asignada de salida (es decir, 200% de sobrecarga) durante 3 s con un tiempo de ciclo de 300 s
• Sobrecarga leve (light overload LO)	1,1 × corriente asignada de salida (es decir, 110% de sobrecarga) durante 57 s con un tiempo de ciclo de 300 s 1,5 × corriente asignada de salida (es decir, 150% de sobrecarga) durante 3 s con un tiempo de ciclo de 300 s
Compatibilidad electromagnética	Filtro de red de clase A integrado; filtro de red de clase B según EN 55011 disponible como opción
Posibles métodos de frenado	Realimentación de energía cuando el motor funciona como generador
Grado de protección	IP20
Temperatura de servicio	
• Sobrecarga alta (high overload HO)	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F) sin derating, > 50 ... 60 °C, ver características de derating
• Sobrecarga leve (light overload LO)	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °F) sin derating, > 40 ... 60 °C, ver características de derating
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Humedad relativa del aire	< 95% HR, condensación no permitida
Refrigeración	Interna por aire; etapas de potencia con refrigeración por aire forzada con ventiladores integrados
Altitud de instalación	Hasta 1000 m sobre nivel del mar sin reducción de la potencia; > 1000 m, ver características de derating
Corriente nominal de corte en cortocircuito SCCR (Short Circuit Current Rating) ¹⁾	FSC: 10 kA FSD, FSE, FSF: 42 kA
Funciones de protección	<ul style="list-style-type: none"> • Subtensión • Sobretensión • Sobremodulación/sobrecarga • Defecto a tierra • Cortocircuito • Vuelco del motor • Bloqueo del motor • Sobretemperatura en motor • Sobretemperatura en convertidor • Bloqueo de parámetros
Conformidad con normas	UL, cUL, CE, c-tick
Marcado CE	conforme a la Directiva sobre baja tensión 73/23/CEE y a la Directiva sobre máquinas 98/37/CE

¹⁾ Válido para instalaciones industriales en armario según NEC Article 409/UL 508A. Para más información, visite la página de Internet:
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23995621>

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM250

Datos técnicos (continuación)

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM250		
		6SL3225-0BE25-5AA0	6SL3225-0BE27-5AA0	6SL3225-0BE31-1AA0
Con filtro de red integrado				
Corriente asignada de salida I_n ¹⁾	A	18	25	32
Corriente bajo carga básica I_L ¹⁾	A	18	25	32
Corriente bajo carga básica I_H ²⁾	A	13,2	19	26
Corriente de salida $I_{\text{máx}}$	A	26,4	38	52
Potencia asignada basada en I_L	kW	7,5	11	15
Potencia asignada basada en I_H	kW	5,5	7,5	11
Frecuencia de pulsación asignada	kHz	4	4	4
Rendimiento η		0,95	0,95	0,95
Pérdidas	kW	en preparación	en preparación	en preparación
Consumo de aire de refrigeración	m^3/s	0,038	0,038	0,038
Nivel de presión sonora	dB(A)	en preparación	en preparación	en preparación
Alimentación de 24 V DC para Control Unit	A	1	1	1
Corriente asignada de entrada ³⁾	A	18	25	32
Corriente de entrada basada en I_H ³⁾	A	13,2	19	26
Conexión de red U1/L1, V1/L2, W1/L3		Bornes de tornillo	Bornes de tornillo	Bornes de tornillo
• Sección del conductor	mm ²	2,5 ... 10	2,5 ... 10	2,5 ... 10
Conexión del motor U2, V2, W2		Bornes de tornillo	Bornes de tornillo	Bornes de tornillo
• Sección del conductor	mm ²	2,5 ... 10	2,5 ... 10	2,5 ... 10
Conexión PE		en la caja, con tornillo M5	en la caja, con tornillo M5	en la caja, con tornillo M5
Longitud máx. del cable al motor				
• apantallado	m	25	25	25
• sin apantallar	m	100	100	100
Grado de protección		IP20	IP20	IP20
Dimensiones				
• Anchura	mm	189	189	189
• Altura	mm	334	334	334
• Profundidad				
- sin Control Unit	mm	185	185	185
- con Control Unit	mm	250	250	250
Tamaño		FSC	FSC	FSC
Peso aprox.	kg	7,5	7,5	7,5

3

¹⁾ La corriente asignada de salida I_n y la corriente bajo carga básica I_L se basan en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload LO).

²⁾ La corriente bajo carga básica I_H se basa en el ciclo de carga para sobre-carga alta (high overload HO).

³⁾ La corriente de entrada depende de la carga del motor y de la impedancia de red, y se aplica con una impedancia de red equivalente a $u_k = 1\%$. Las corrientes de entrada asignadas se aplican en caso de carga con potencia asignada (basada en I_n); estos valores de corriente figuran en la placa de características.

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM250

Datos técnicos (continuación)

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM250		
Con filtro de red integrado		6SL3225-0BE31-5AA0	6SL3225-0BE31-8AA0	6SL3225-0BE32-2AA0
Corriente asignada de salida $I_n^{1)}$	A	38	45	60
Corriente bajo carga básica $I_L^{1)}$	A	38	45	60
Corriente bajo carga básica $I_H^{2)}$	A	32	38	45
Corriente de salida $I_{\text{máx}}$	A	64	76	90
Potencia asignada basada en I_L	kW	18,5	22	30
Potencia asignada basada en I_H	kW	15	18,5	22
Frecuencia de pulsación asignada	kHz	4	4	4
Rendimiento η		0,95	0,95	0,95
Pérdidas	kW	en preparación	en preparación	en preparación
Consumo de aire de refrigeración	m^3/s	0,022	0,022	0,039
Nivel de presión sonora	dB(A)	en preparación	en preparación	en preparación
Alimentación de 24 V DC para Control Unit	A	1	1	1
Corriente asignada de entrada ³⁾	A	36	42	56
Corriente de entrada basada en $I_H^{3)}$	A	30	36	42
Conexión de red U1/L1, V1/L2, W1/L3		Varilla roscada M6	Varilla roscada M6	Varilla roscada M6
• Sección del conductor	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
Conexión del motor U2, V2, W2		Varilla roscada M6	Varilla roscada M6	Varilla roscada M6
• Sección del conductor	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	10 ... 35
Conexión PE		en la caja, con tornillo M6	en la caja, con tornillo M6	en la caja, con tornillo M6
Longitud máx. del cable al motor				
• apantallado	m	25	25	25
• sin apantallar	m	100	100	100
Grado de protección		IP20	IP20	IP20
Dimensiones				
• Anchura	mm	275	275	275
• Altura	mm	512	512	512
• Profundidad				
- sin Control Unit	mm	204	204	204
- con Control Unit	mm	260	260	260
Tamaño		FSD	FSD	FSD
Peso aprox.	kg	15,4	15,4	16,0

¹⁾ La corriente asignada de salida I_n y la corriente bajo carga básica I_L se basan en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload LO).

²⁾ La corriente bajo carga básica I_H se basa en el ciclo de carga para sobrecarga alta (high overload HO).

³⁾ La corriente de entrada depende de la carga del motor y de la impedancia de red, y se aplica con una impedancia de red equivalente a $u_k = 1\%$. Las corrientes de entrada asignadas se aplican en caso de carga con potencia asignada (basada en I_n); estos valores de corriente figuran en la placa de características.

Datos técnicos (continuación)

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM250				
Con filtro de red integrado		6SL3225-0BE33-0AA0	6SL3225-0BE33-7AA0	6SL3225-0BE34-5AA0	6SL3225-0BE35-5AA0	6SL3225-0BE37-5AA0
Corriente asignada de salida I_n ¹⁾	A	75	90	110	145	178
Corriente bajo carga básica I_L ¹⁾	A	75	90	110	145	178
Corriente bajo carga básica I_H ²⁾	A	60	75	90	110	145
Corriente de salida $I_{\text{máx}}$	A	120	150	180	220	290
Potencia asignada basada en I_L	kW	37	45	55	75	90
Potencia asignada basada en I_H	kW	30	37	45	55	75
Frecuencia de pulsación asignada	kHz	4	4	4	4	4
Rendimiento η		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
Pérdidas	kW	en preparación				
Consumo de aire de refrigeración	m ³ /s	0,022	0,039	0,094	0,094	0,117
Nivel de presión sonora	dB(A)	en preparación				
Alimentación de 24 V DC para Control Unit	A	1	1	1	1	1
Corriente asignada de entrada ³⁾	A	70	84	102	135	166
Corriente de entrada basada en I_H ³⁾	A	56	70	84	102	135
Conexión de red U1/L1, V1/L2, W1/L3		Varilla roscada M6	Varilla roscada M6	Varilla roscada M8	Varilla roscada M8	Varilla roscada M8
• Sección de conexión, máx.	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	1 × 120 ó 2 × 50	1 × 120 ó 2 × 50	1 × 120 ó 2 × 50
Conexión del motor U2, V2, W2		Varilla roscada M6	Varilla roscada M6	Varilla roscada M8	Varilla roscada M8	Varilla roscada M8
• Sección de conexión, máx.	mm ²	10 ... 35	10 ... 35	1 × 120 ó 2 × 50	1 × 120 ó 2 × 50	1 × 120 ó 2 × 50
Conexión PE		en la caja, con tornillo M6	en la caja, con tornillo M6	en la caja, con tornillo M8	en la caja, con tornillo M8	en la caja, con tornillo M8
Longitud máx. del cable al motor						
• apantallado	m	25	25	25	25	25
• sin apantallar	m	100	100	100	100	100
Grado de protección		IP20	IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensiones						
• Anchura	mm	275	275	350	350	350
• Altura	mm	635	635	934	934	934
• Profundidad						
- sin Control Unit	mm	204	204	316	316	316
- con Control Unit	mm	260	260	372	372	372
Tamaño		FSE	FSE	FSF	FSF	FSF
Peso aprox.	kg	21,0	21,0	51,0	51,0	51,0

¹⁾ La corriente asignada de salida I_n y la corriente bajo carga básica I_L se basan en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload LO).

²⁾ La corriente bajo carga básica I_H se basa en el ciclo de carga para sobrecarga alta (high overload HO).

³⁾ La corriente de entrada depende de la carga del motor y de la impedancia de red, y se aplica con una impedancia de red equivalente a $u_k = 1\%$. Las corrientes de entrada asignadas se aplican en caso de carga con potencia asignada (basada en I_n); estos valores de corriente figuran en la placa de características.

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM250**Datos para selección y pedidos**

Potencia asignada ¹⁾		Corriente asignada de salida ²⁾ I_n	Potencia basada en corriente bajo carga básica ³⁾		Corriente bajo carga básica ³⁾ I_H	Tamaño	SINAMICS G120 Power Module PM250 con filtro de red integrado de clase A
kW	hp	A	kW	hp	A		Referencia
3 AC 380 ... 480 V							
7,5	10	18	5,5	7,5	13,2	FSC	6SL3225-0BE25-5AA0
11	15	25	7,5	10	19	FSC	6SL3225-0BE27-5AA0
15	20	32	11,0	15	26	FSC	6SL3225-0BE31-1AA0
18,5	25	38	15,0	20	32	FSD	6SL3225-0BE31-5AA0
22	30	45	18,5	25	38	FSD	6SL3225-0BE31-8AA0
30	40	60	22	30	45	FSD	6SL3225-0BE32-2AA0
37	50	75	30	40	60	FSE	6SL3225-0BE33-0AA0
45	60	90	37	50	75	FSE	6SL3225-0BE33-7AA0
55	75	110	45	60	90	FSF	6SL3225-0BE34-5AA0
75	100	145	55	75	110	FSF	6SL3225-0BE35-5AA0
90	125	178	75	100	145	FSF	6SL3225-0BE37-5AA0

¹⁾ Potencia asignada de acuerdo con la corriente asignada de salida I_n . La corriente asignada de salida I_n se basa en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload LO).

²⁾ La corriente asignada de salida I_n se basa en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload LO). Estos valores de corriente figuran en la placa de características del Power Module.

³⁾ La corriente bajo carga básica I_H se basa en el ciclo de carga para sobre-carga alta (high overload HO).

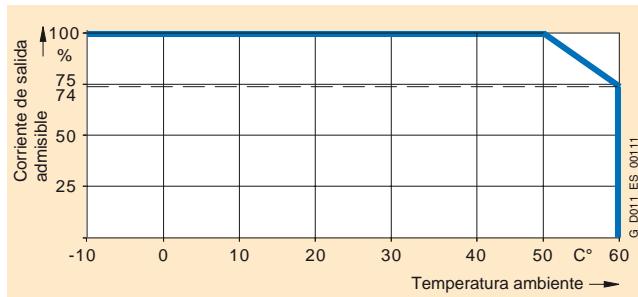
Características

Datos para derating

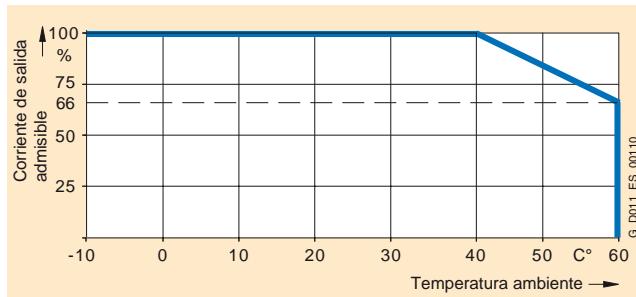
Frecuencia pulsación

Potencia asignada con 3 AC 400 V		Corriente asignada de salida en A con una frecuencia de comutación de						
kW	hp	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
7,5	10	18	12,5	11,9	10,6	9,2	7,9	6,6
11,0	15	25	18,1	17,1	15,2	13,3	11,4	9,5
15,0	20	32	24,7	23,4	20,8	18,2	15,6	13
18,5	25	38	32	27	23	19	17	15
22,0	30	45	38	32	27	23	20	18
30,0	40	60	51	42	36	30	27	24
37,0	50	75	64	53	45	38	34	30
45,0	60	90	77	63	54	45	41	36
55,0	75	110	94	77	—	—	—	—
75,0	100	145	123	102	—	—	—	—
90,0	125	178	151	125	—	—	—	—

Temperatura ambiente

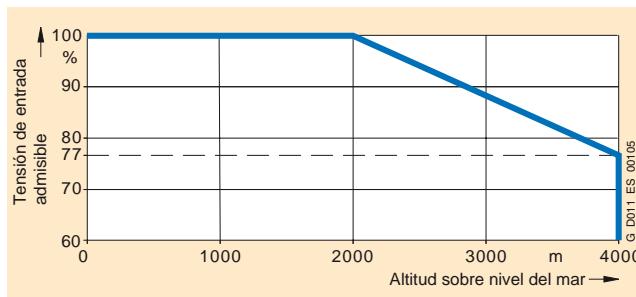
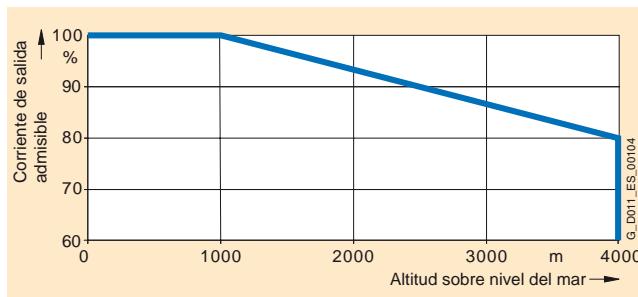


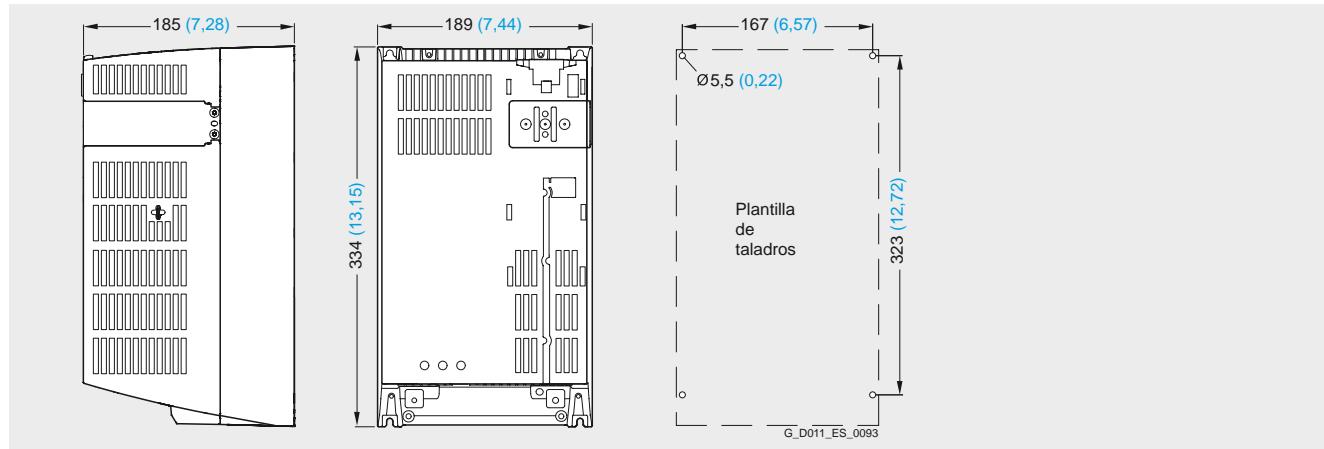
Sobrecarga alta (high overload HO)



Sobrecarga leve (light overload LO)

Altitud de instalación



SINAMICS G120**Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW****Power Modules PM250****Croquis acotados**

Power Module PM250 de tamaño FSC con filtro de red de clase A integrado

Fijación con 4 pernos M5, 4 tuercas M5 y 4 arandelas M5

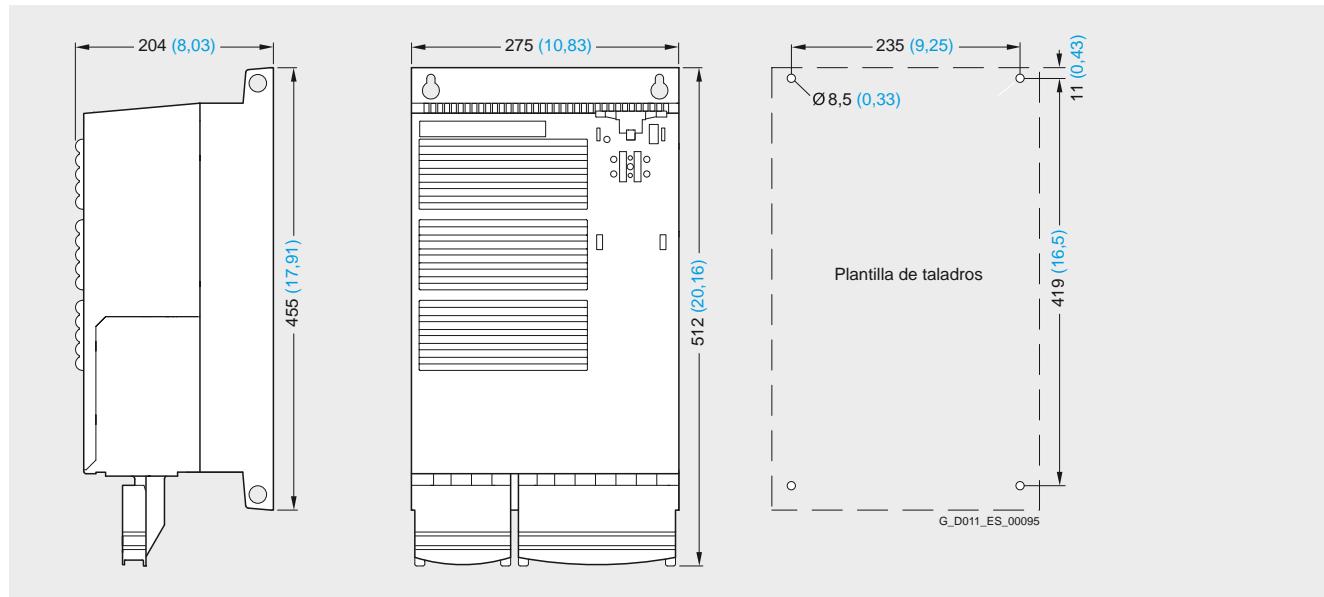
Par de apriete: 2,5 Nm (22,1 lbf in)

Espacio de ventilación necesario en la parte superior y en la inferior: 125 mm (4,92 inches)

Espacio de ventilación necesario en los laterales:
50 mm (1,97 inches)

Con la Control Unit enchufada, la profundidad de montaje aumenta 65 mm (2,56 inches).

Todas las dimensiones en mm (valores entre paréntesis en pulgadas).



Power Module PM250 de tamaño FSD con filtro de red de clase A integrado

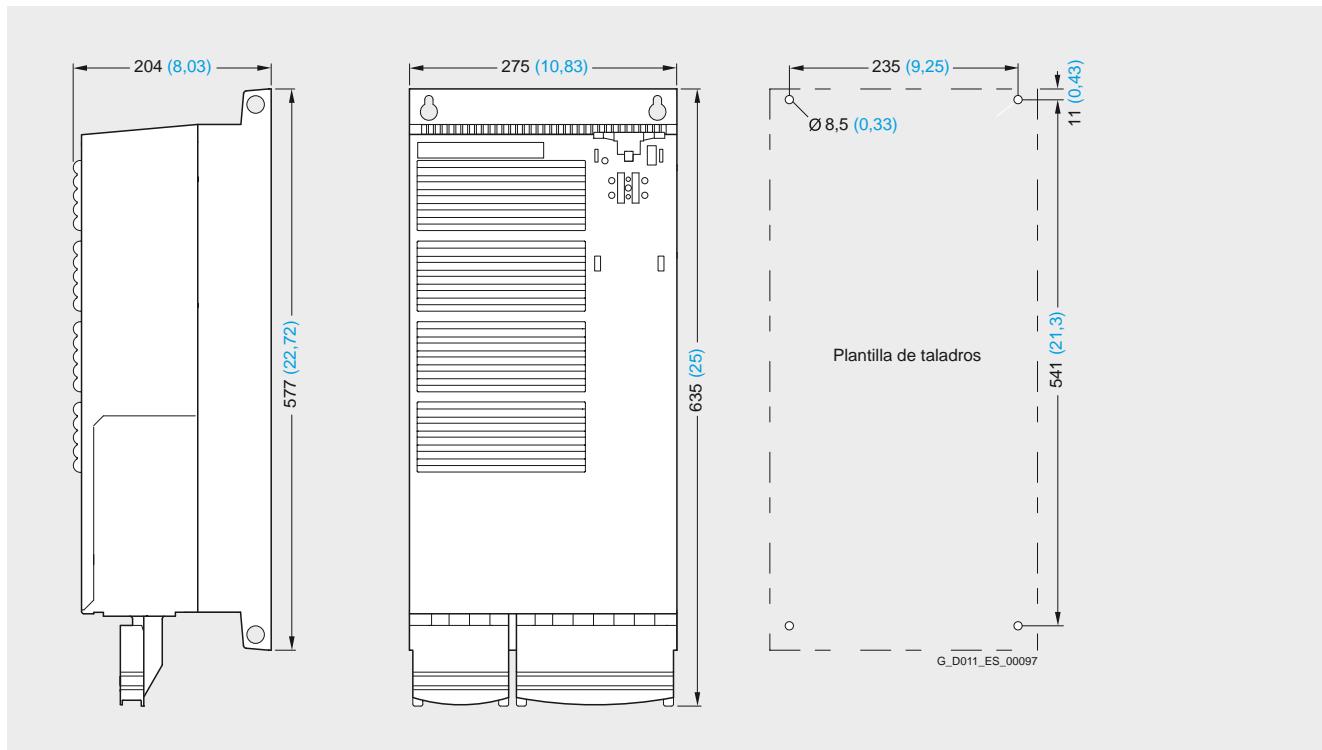
Fijación con 4 pernos M6, 4 tuercas M6 y 4 arandelas M6

Par de apriete: 6 Nm (53 lbf in)

Espacio de ventilación necesario en la parte superior y en la inferior: 300 mm (11,81 inches)

Con la Control Unit enchufada, la profundidad de montaje aumenta 56 mm (2,2 in).

Todas las dimensiones en mm (valores entre paréntesis en pulgadas).

Croquis acotados (continuación)


Power Module PM250 de tamaño FSE con filtro de red integrado de clase A

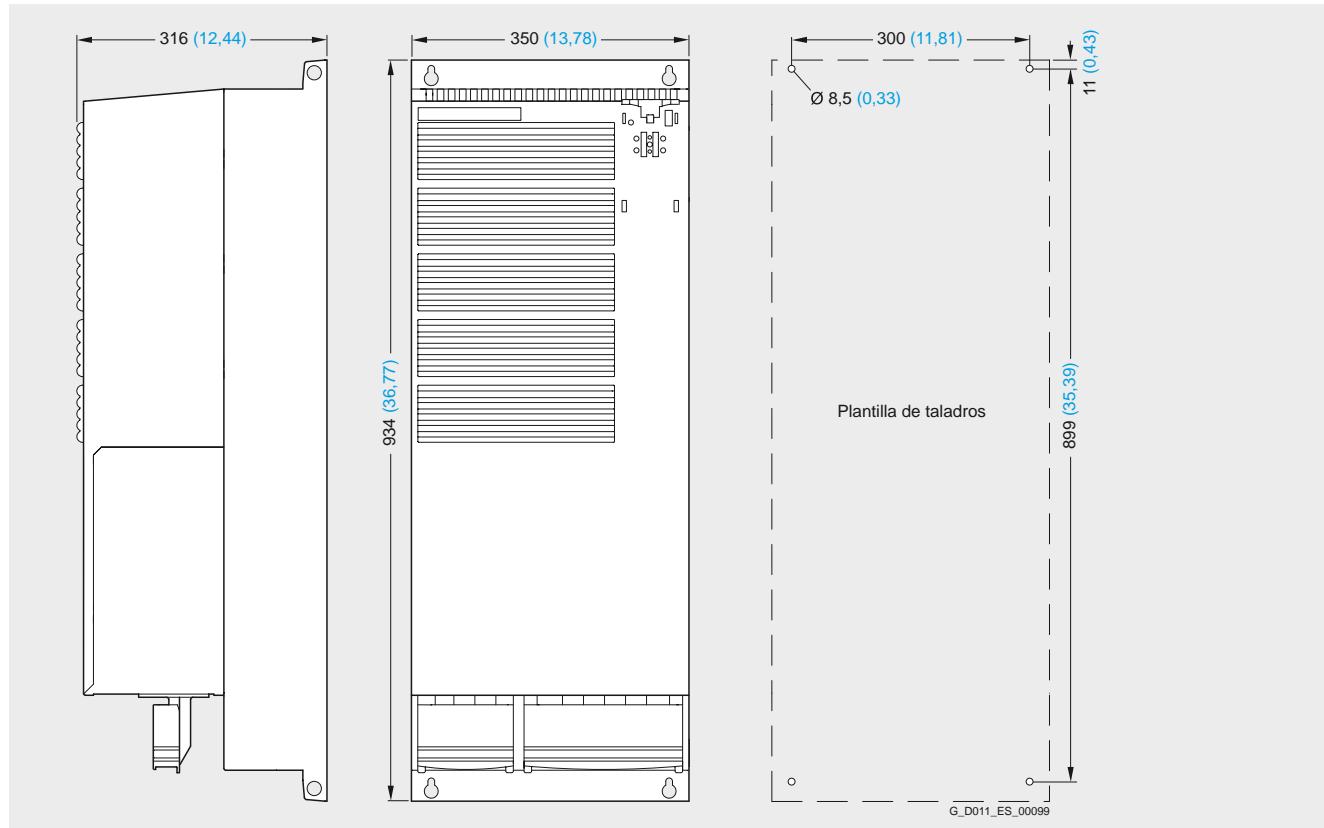
Fijación con 4 pernos M6, 4 tuercas M6 y 4 arandelas M6

Par de apriete: 6 Nm (53 lbf in)

Espacio de ventilación necesario en la parte superior y en la inferior: 300 mm (11,81 inches)

Con la Control Unit enchufada, la profundidad de montaje aumenta 56 mm (2.2 in).

Todas las dimensiones en mm (valores entre paréntesis en pulgadas).

SINAMICS G120**Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW****Power Modules PM250****Croquis acotados (continuación)**

Power Module PM250 de tamaño FSF con filtro de red integrado de clase A

Fijación con 4 pernos M8, 4 tuercas M8 y 4 arandelas M8

Par de apriete: 13 Nm (115 lbf in)

Espacio de ventilación necesario en la parte superior y en la inferior: 350 mm (13.78 inches)

Con la Control Unit enchufada, la profundidad de montaje aumenta 56 mm (2.2 in).

Todas las dimensiones en mm (valores entre paréntesis en pulgadas).

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM260

Sinopsis



Ejemplo Power Module PM260 FSD

Gracias a la función de realimentación del Power Module PM260 cuando el motor funciona como generador (frenado electrónico) se devuelve energía a la red y no se disipa en una resistencia de frenado. Esto reduce espacio en el armario eléctrico y simplifica el dimensionamiento de la resistencia de frenado así como el cableado. Además se reduce el calor producido en el armario eléctrico.

Una innovadora circuitería se encarga de minimizar la contaminación de la red con armónicos. Ello evita tener que usar una bobina de red opcional en la entrada de red. Así se ahorra espacio además de gastos de configuración y adquisición.

Los Power Modules PM260 se caracterizan además por una mayor frecuencia de pulsación estándar y un filtro senoidal integrado. El filtro senoidal integrado se encarga de que la corriente de salida del convertidor tenga forma senoidal y posibilita longitudes de cable hasta 200 m apantallado y 300 m sin apantallar. Ello hace innecesario el uso de una bobina de salida. Además se reducen las corrientes por los cojinetes, lo que contribuye al cuidado del motor.

Los motores estándar se pueden utilizar en combinación con el Power Module PM260.

Para ello no es necesario un aumento de la resistencia de aislamiento del sistema de devanado.

El Power Module PM260 resulta idóneo para su uso en aplicaciones con exigencias de seguridad. En combinación con una Control Unit de la gama Safety resulta entonces un accionamiento Safety Integrated (ver Control Units).

Los Power Modules PM260 con filtro de red de clase A integrado son únicamente adecuados para la conexión a redes TN. Los Power Modules sin filtro de red integrado resultan adecuados para la conexión a redes con puesta a tierra (TN, TT) y sin puesta a tierra (TI).

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM260

Integración

Los Power Modules PM260 se comunican con la Control Unit a través de la interfaz PM-IF.

Los Power Modules PM260 disponen, ya de serie, de las siguientes interfaces:

- Interfaz PM-IF para la conexión del Power Module PM260 a la Control Unit. El Power Module PM260 se encarga también de la alimentación de la Control Unit a través de una fuente integrada.

- Conexión del motor mediante bornes de tornillo o bien varillas roscadas
- Mando para el relé de freno (Brake Relay) o el relé de freno de seguridad (Safe Brake Relay) para controlar un freno de mantenimiento
- 2 conexiones de PE/conductor de protección

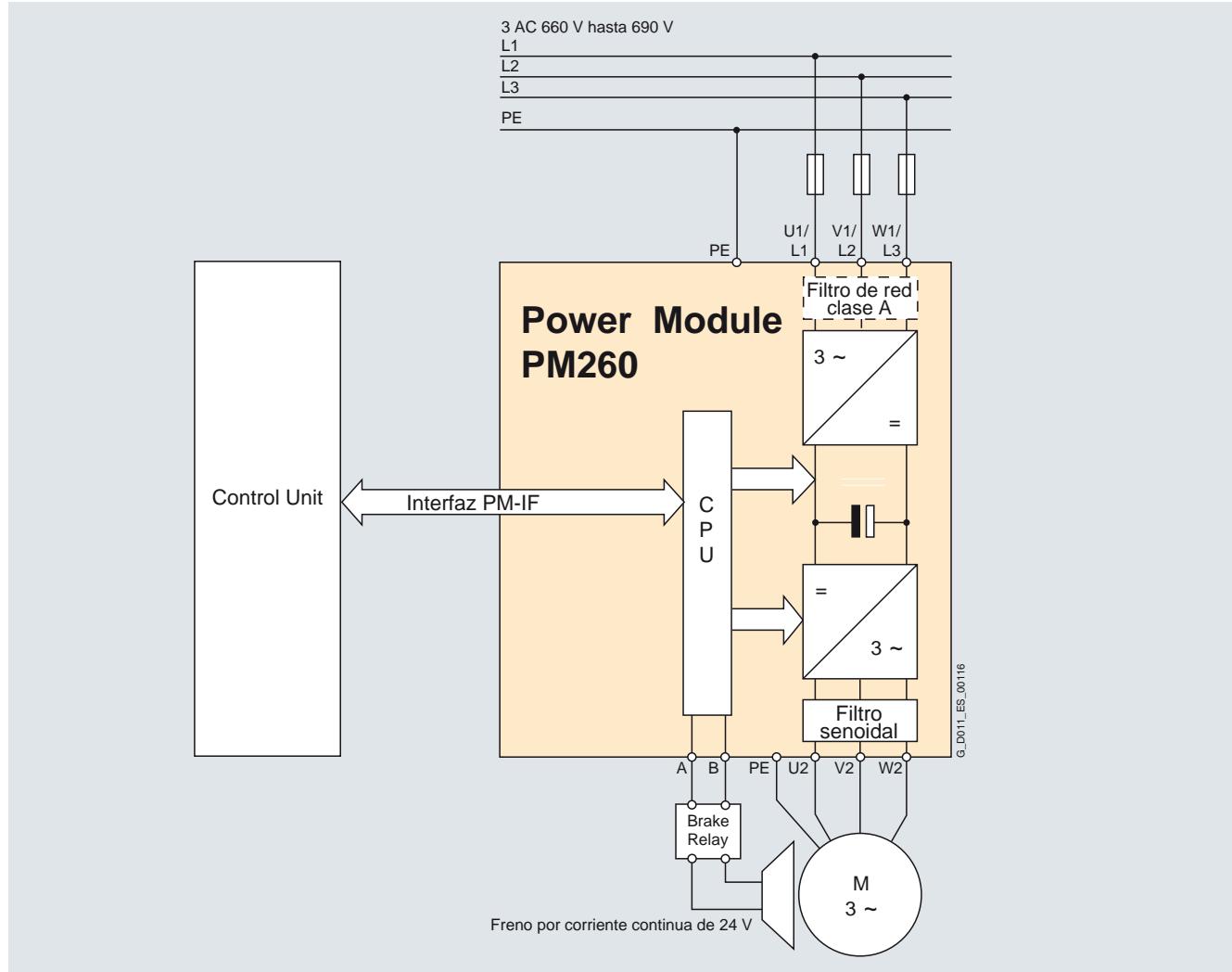


Diagrama de conexiones del Power Module PM260 con y sin filtro de red de clase A integrado

Datos técnicos

Datos técnicos generales

Power Modules PM260	
Tensión de red	3 AC 660 ... 690 V $\pm 10\%$ Las etapas de potencia funcionan también con una tensión mínima de 500 V -10%. En este caso la potencia se reduce de forma lineal, ver características de derating.
Requisitos de la red Tensión de cortocircuito de red u_k	$\leq 1\%$
Frecuencia de entrada	47 ... 63 Hz
Frecuencia de salida	
• Tipo de regulación: U/f	0 ... 200 Hz
• Tipo de regulación: vectorial	0 ... 200 Hz
Frecuencia pulsación	16 kHz (estándar)
Factor de potencia	0,95
Rendimiento del convertidor	95 ... 97%
Grado modulación	87%
Capacidad de sobrecarga	
• Sobrecarga alta (high overload HO)	1,5 \times corriente asignada de salida (es decir, 150% de sobrecarga) durante 57 s con un tiempo de ciclo de 300 s 2 \times corriente asignada de salida (es decir, 200% de sobrecarga) durante 3 s con un tiempo de ciclo de 300 s
• Sobrecarga leve (light overload LO)	1,1 \times corriente asignada de salida (es decir, 110% de sobrecarga) durante 57 s con un tiempo de ciclo de 300 s 1,4 \times corriente asignada de salida (es decir, 140% de sobrecarga) durante 3 s con un tiempo de ciclo de 300 s
Compatibilidad electromagnética	Filtros de red de clase A o clase B según EN 55011 disponibles como opción
Posibles métodos de frenado	Realimentación de energía cuando el motor funciona como generador
Grado de protección	IP20
Temperatura de servicio	
• Sobrecarga alta (high overload HO)	-10 ... +50 °C (14 ... 122 °F) sin derating, > 50 ... 60 °C, ver características de derating
• Sobrecarga leve (light overload LO)	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °C) sin derating, > 40 ... 60 °C, ver características de derating
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Humedad relativa del aire	< 95% HR, condensación no permitida
Refrigeración	Interna por aire; etapas de potencia con refrigeración por aire forzada con ventiladores integrados
Altitud de instalación	Hasta 1000 m sobre nivel del mar sin reducción de la potencia; > 1000 m, ver características de derating
Corriente nominal de corte en cortocircuito SCCR (<u>Short Circuit Current Rating</u>) ¹⁾	42 kA
Funciones de protección	<ul style="list-style-type: none"> • Subtensión • Sobretensión • Sobremodulación/sobrecarga • Defecto a tierra • Cortocircuito • Vuelco del motor • Bloqueo del motor • Sobretemperatura en motor • Sobretemperatura en convertidor • Bloqueo de parámetros
Conformidad con normas	CE
Marcado CE	conforme a la Directiva sobre baja tensión 73/23/CEE y a la Directiva sobre máquinas 98/37/CE

¹⁾ Válido para instalaciones industriales en armario según NEC Article 409/UL 508A. Para más información, visite la página de Internet:
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23995621>

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM260

Datos técnicos (continuación)

Tensión de red 3 AC 660 ... 690 V		Power Modules PM260		
Sin filtro de red integrado		6SL3225-0BH27-5UA0	6SL3225-0BH31-1UA0	6SL3225-0BH31-5UA0
Con filtro de red integrado		6SL3225-0BH27-5AA0	6SL3225-0BH31-1AA0	6SL3225-0BH31-5AA0
Corriente asignada de salida I_n ¹⁾	A	14	19	23
Corriente bajo carga básica I_L ¹⁾	A	14	19	23
Corriente bajo carga básica I_H ²⁾	A	10	14	19
Corriente de salida $I_{\text{máx}}$	A	20	28	38
Potencia asignada basada en I_L	kW	11	15	18,5
Potencia asignada basada en I_H	kW	7,5	11	15
Frecuencia de pulsación asignada	kHz	16	16	16
Rendimiento η		0,95	0,95	0,95
Pérdidas con sobrecarga leve/alta	kW	0,56/0,38	0,70/0,56	0,87/0,70
Consumo de aire de refrigeración	m ³ /s	0,022	0,022	0,039
Nivel de presión sonora	dB(A)	< 64	< 64	< 64
Alimentación de 24 V DC para Control Unit	A	1	1	1
Corriente asignada de entrada ³⁾	A	13	18	22
Corriente de entrada basada en I_H ³⁾	A	10	13	18
Conexión de red U1/L1, V1/L2, W1/L3		Regleta de conectores	Regleta de conectores	Regleta de conectores
• Sección del conductor	mm ²	2,5 ... 16	2,5 ... 16	2,5 ... 16
Conexión del motor U2, V2, W2		Regleta de bornes	Regleta de bornes	Regleta de bornes
• Sección del conductor	mm ²	2,5 ... 16	2,5 ... 16	2,5 ... 16
Conexión PE		en la caja, con tornillo M6	en la caja, con tornillo M6	en la caja, con tornillo M6
Longitud máx. del cable al motor				
• apantallado	m	200	200	200
• sin apantallar	m	300	300	300
Grado de protección		IP20	IP20	IP20
Dimensiones				
• Anchura	mm	275	275	275
• Altura	mm	512	512	512
• Profundidad				
- sin Control Unit	mm	204	204	204
- con Control Unit	mm	260	260	260
Tamaño		FSD	FSD	FSD
Peso aprox.				
• sin filtro integrado	kg	20	20	20
• con filtro integrado	kg	21	21	21

¹⁾ La corriente asignada de salida I_n y la corriente bajo carga básica I_L se basan en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload LO).

²⁾ La corriente bajo carga básica I_H se basa en el ciclo de carga para sobre-carga alta (high overload HO).

³⁾ La corriente de entrada depende de la carga del motor y de la impedancia de red, y se aplica con una impedancia de red equivalente a $U_k = 1\%$. Las corrientes de entrada asignadas se aplican en caso de carga con potencia asignada (basada en I_n); estos valores de corriente figuran en la placa de características.

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM260

Datos técnicos (continuación)

Tensión de red 3 AC 660 ... 690 V		Power Modules PM260		
Sin filtro de red integrado		6SL3225-0BH32-2UA0	6SL3225-0BH33-0UA0	6SL3225-0BH33-7UA0
Con filtro de red integrado		6SL3225-0BH32-2AA0	6SL3225-0BH33-0AA0	6SL3225-0BH33-7AA0
Corriente asignada de salida I_n ¹⁾ A	35		42	62
Corriente bajo carga básica I_L ¹⁾ A	35		42	62
Corriente bajo carga básica I_H ²⁾ A	26		35	42
Corriente de salida $I_{\text{máx}}$ A	52		70	84
Potencia asignada basada en I_L kW	30		37	55
Potencia asignada basada en I_H kW	22		30	37
Frecuencia de pulsación asignada kHz	16		16	16
Rendimiento η	0,95		0,95	0,95
Pérdidas con sobrecarga leve/alta kW	0,86/0,56		1,06/0,86	1,62/1,06
Consumo de aire de refrigeración m ³ /s	0,094		0,094	0,117
Nivel de presión sonora dB(A)	< 70		< 70	< 70
Alimentación de 24 V DC para Control Unit	A 1		1	1
Corriente asignada de entrada ³⁾ A	34		41	60
Corriente de entrada basada en I_H A ³⁾	26		34	41
Conexión de red U1/L1, V1/L2, W1/L3	Varilla roscada M6	Varilla roscada M6	Varilla roscada M6	
• Sección del conductor mm ²	10 ... 35		10 ... 35	10 ... 35
Conexión del motor U2, V2, W2	Varilla roscada M6	Varilla roscada M6	Varilla roscada M6	
• Sección del conductor mm ²	10 ... 35		10 ... 35	10 ... 35
Conexión PE	en la caja, con tornillo M6	en la caja, con tornillo M6	en la caja, con tornillo M6	
Longitud máx. del cable al motor				
• apantallado m	200		200	200
• sin apantallar m	300		300	300
Grado de protección	IP20		IP20	IP20
Dimensiones				
• Anchura mm	350		350	350
• Altura mm	634		634	634
• Profundidad mm	316		316	316
- sin Control Unit mm	372		372	372
Tamaño	FSF		FSF	FSF
Peso aprox.				
• sin filtro integrado kg	46		46	46
• con filtro integrado kg	48		48	48

¹⁾ La corriente de salida asignada I_n y la corriente bajo carga básica I_L se basan en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload, LO).

²⁾ La corriente bajo carga básica I_H se basa en el ciclo de carga para sobrecarga alta (high overload HO).

³⁾ La corriente de entrada depende de la carga del motor y de la impedancia de red, y se aplica con una impedancia de red equivalente a $u_k = 1\%$. Las corrientes de entrada asignadas se aplican en caso de carga con potencia asignada (basada en I_n); estos valores de corriente figuran en la placa de características.

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Power Modules PM260

Datos para selección y pedidos

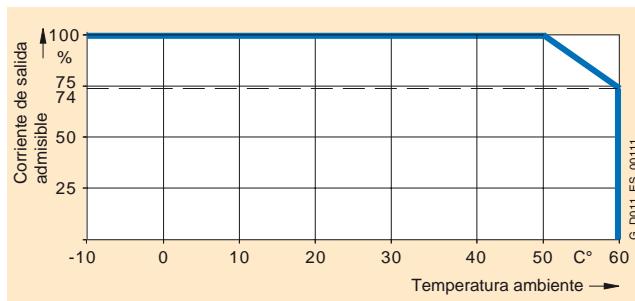
Potencia asignada 1)	Corriente asignada de salida 2)	Potencia basada en corriente bajo carga básica 3)	Corriente bajo carga básica 3)	Tamaño	SINAMICS G120 Power Module PM260 sin filtro de red integrado	SINAMICS G120 Power Module PM260 con filtro de red integrado de clase A	
kW	hp	A	kW	hp	A	Referencia	Referencia
3 AC 660 ... 690 V							
11	15	14	7,5	10	10	FSD	6SL3225-0BH27-5UA0
15	20	19	11	15	14	FSD	6SL3225-0BH31-1UA0
18,5	25	23	15	20	19	FSD	6SL3225-0BH31-5UA0
30	40	35	22	30	26	FSF	6SL3225-0BH32-2UA0
37	50	42	30	40	35	FSF	6SL3225-0BH33-0UA0
55	75	62	37	50	42	FSF	6SL3225-0BH33-7UA0

3

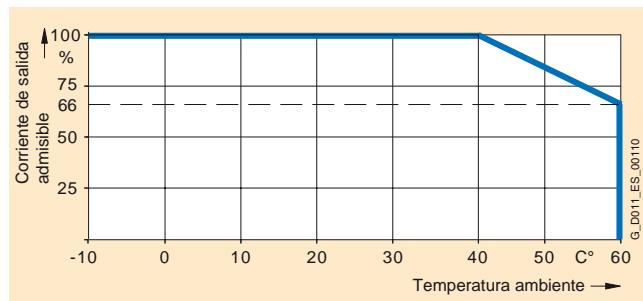
Características

Datos para derating

Temperatura ambiente

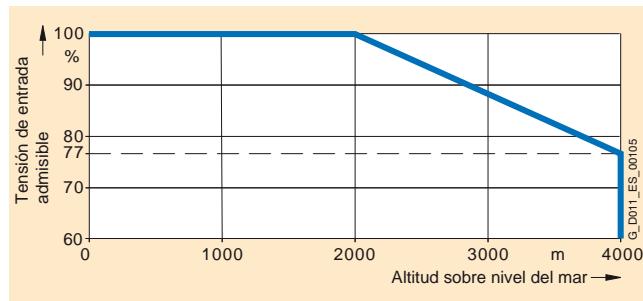
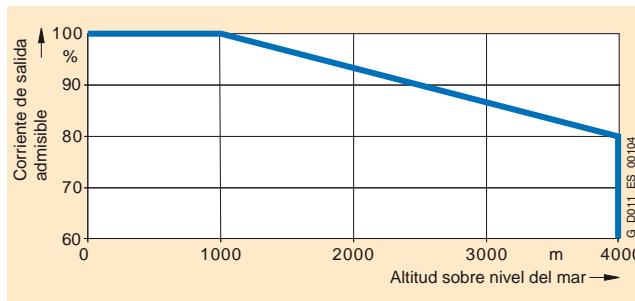


Sobrecarga alta (high overload HO)

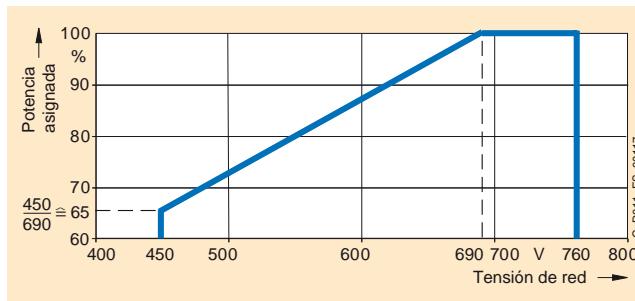


Sobrecarga leve (light overload LO))

Altitud de instalación



Tensión de red



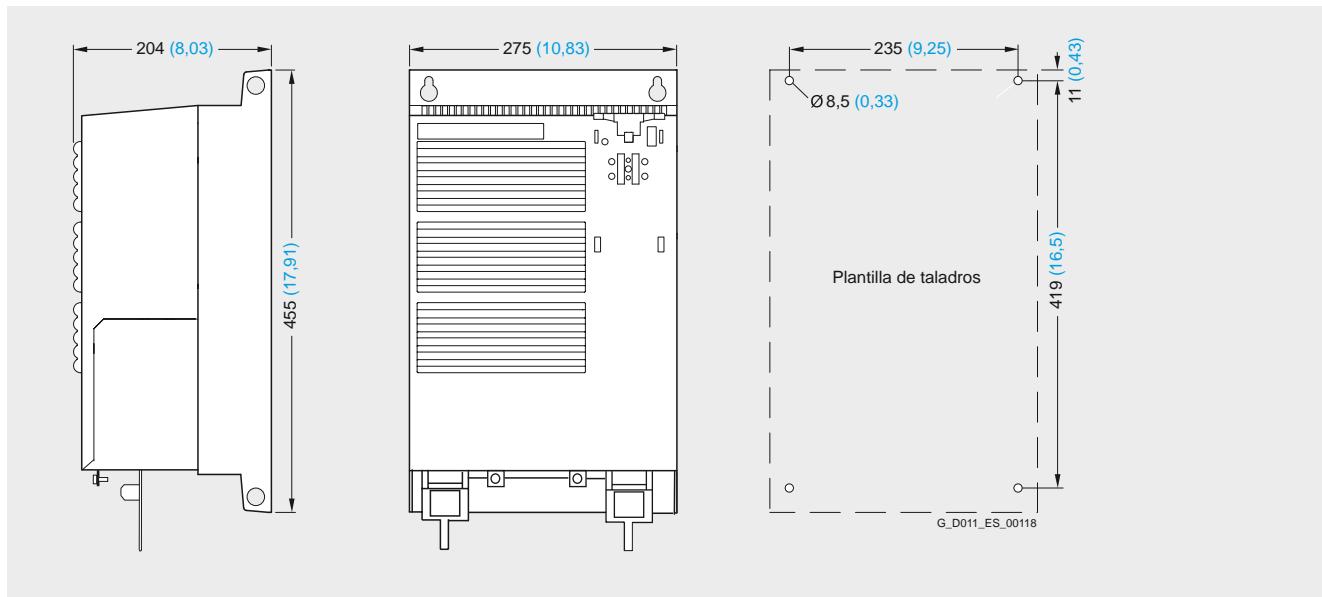
Las etapas de potencia funcionan también con una tensión mínima de 500 V -10%. En este caso la potencia se reduce de forma lineal.

1) Potencia asignada de acuerdo con la corriente asignada de salida I_n . La corriente asignada de salida I_n se basa en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload LO).

2) La corriente asignada de salida I_n se basa en el ciclo de carga para sobrecarga leve (light overload LO). Estos valores de corriente figuran en la placa de características del Power Module.

3) La corriente bajo carga básica I_H se basa en el ciclo de carga para sobrecarga alta (high overload HO).

Croquis acotados



Power Module PM260 de tamaño FSD con y sin filtro de red de clase A integrado

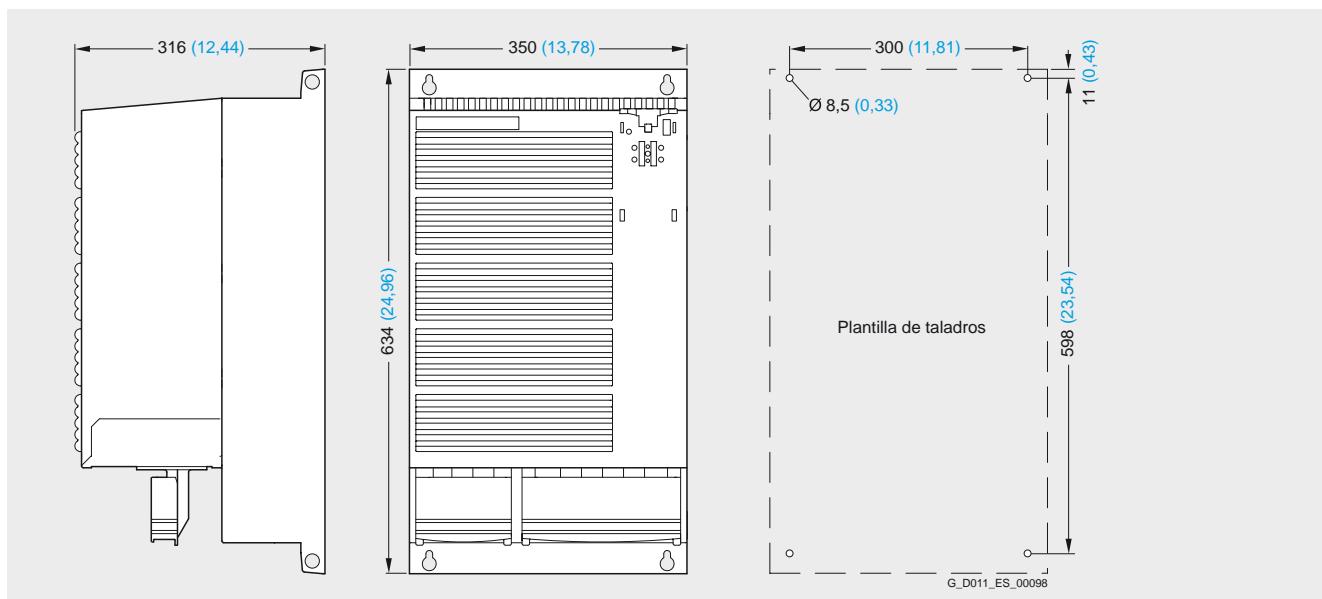
Fijación con 4 pernos M6, 4 tuercas M6 y 4 arandelas M6

Par de apriete: 6 Nm (53 lbf in)

Espacio de ventilación necesario en la parte superior y en la inferior: 300 mm (11.81 inches)

Con la Control Unit enchufada, la profundidad de montaje aumenta 56 mm (2.2 in).

Todas las dimensiones en mm (valores entre paréntesis en pulgadas).



Power Module PM260 de tamaño FSF con y sin filtro de red integrado de clase A

Fijación con 4 pernos M8, 4 tuercas M8 y 4 arandelas M8

Par de apriete: 13 Nm (115 lbf in)

Espacio de ventilación necesario en la parte superior y en la inferior: 350 mm (13.78 inches)

Con la Control Unit enchufada, la profundidad de montaje aumenta 56 mm (2.2 in).

Todas las dimensiones en mm (valores entre paréntesis en pulgadas).

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Componentes de potencia lado red Filtros de red

3 Sinopsis



Ejemplo: Filtro de red para Power Modules de tamaño FSA

Con uno de los filtros de red adicionales, el Power Module alcanza una clase de desparasitaje mejor.

El Power Module PM240 de tamaño FSA sólo está disponible sin filtro de red integrado de clase A. Por ello se encuentra disponible un filtro de pie para alcanzar la clase A y otro para alcanzar la clase B.

Los tamaños FSB y FSC del Power Module PM240 están disponibles con o sin filtro de red integrado de clase A. Para alcanzar la clase B, los Power Modules PM240 con filtro de red integrado de clase A deben incorporar además un filtro de pie de clase B.

Los tamaños FSC del Power Module PM250 están disponibles sólo con filtro de red integrado de clase A. Para alcanzar la clase B, los Power Modules PM250 con filtro de red integrado de clase A deben incorporar además un filtro de pie de clase B.

Para el Power Module PM260 no se dispone de ningún otro filtro de red adicional de clase B.

Datos técnicos

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V	Filtro de red de clase A		Filtro de red de clase B		
	6SE6400-2FA00-6AD0	6SE6400-2FB00-6AD0	6SL3203-0BE21-6SA0	6SL3203-0BD23-8SA0	
Corriente asignada	A	6	6	10,2	39,4
Conexión de red L1, L2, L3		Bornes de tornillo	Bornes de tornillo	Bornes de tornillo	Bornes de tornillo
• Sección del conductor	mm ²	2,5	2,5	2,5	4
Conexión de carga U, V, W		cable apantallado	cable apantallado	cable apantallado	cable apantallado
• Sección del conductor	mm ²	3 × 2,5	3 × 2,5	3 × 2,5	3 × 4
• Longitud	m	0,4	0,4	0,4	0,4
Conexión PE		en la caja, con varilla roscada M4	en la caja, con varilla roscada M4	en la caja, con varilla roscada M4	en la caja, con varilla roscada M4
Grado de protección		IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensiones					
• Anchura	mm	73	73	153	190
• Altura	mm	200	200	296	362
• Profundidad	mm	42,5	42,5	50	55
Montable bajo pie		sí	sí	sí	sí
Peso aprox.	kg	0,5	0,5	1,5	2,3
Aptos para los Power Module PM240	Tipo	6SL3224-0BE13-7UA0 6SL3224-0BE15-5UA0 6SL3224-0BE17-5UA0 6SL3224-0BE21-1UA0 6SL3224-0BE21-5UA0	6SL3224-0BE13-7UA0 6SL3224-0BE15-5UA0 6SL3224-0BE17-5UA0 6SL3224-0BE21-1UA0 6SL3224-0BE21-5UA0	6SL3224-0BE22-2AA0 6SL3224-0BE23-0AA0 6SL3224-0BE24-0AA0 6SL3224-0BE31-1AA0	6SL3224-0BE25-5AA0 6SL3224-0BE27-5AA0 6SL3224-0BE31-1AA0
Aptos para los Power Module PM250					6SL3225-0BE25-5AA0 6SL3225-0BE27-5AA0 6SL3225-0BE31-1AA0
Tamaño		FSA	FSA	FSB	FSC

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Componentes de potencia lado red
Filtros de red

Datos para selección y pedidos

Potencia asignada	SINAMICS G120 Power Module <u>PM240</u>			Filtro de red de clase A según EN 55011
kW	hp	Tipo 6SL3224-...	Tamaño	Referencia
3 AC 380 ... 480 V				
0,37	0,50	OBE13-7UA0	FSA	6SE6400-2FA00-6AD0
0,55	0,75	OBE15-5UA0	FSA	
0,75	1,0	OBE17-5UA0	FSA	
1,1	1,5	OBE21-1UA0	FSA	
1,5	2,0	OBE21-5UA0	FSA	
Potencia asignada	SINAMICS G120 Power Module <u>PM240</u>			Filtro de red de clase B según EN 55011
kW	hp	Tipo 6SL3224-...	Tamaño	Referencia
3 AC 380 ... 480 V				
0,37	0,50	OBE13-7UA0	FSA	6SE6400-2FB00-6AD0
0,55	0,75	OBE15-5UA0	FSA	
0,75	1,0	OBE17-5UA0	FSA	
1,1	1,5	OBE21-1UA0	FSA	
1,5	2	OBE21-5UA0	FSA	
2,2	3	OBE22-2AA0	FSB	6SL3203-0BE21-6SA0
3,0	4	OBE23-0AA0	FSB	
4,0	5	OBE24-0AA0	FSB	
7,5	10	OBE25-5AA0	FSC	6SL3203-0BD23-8SA0
11	15	OBE27-5AA0	FSC	
15	20	OBE31-1AA0	FSC	
Potencia asignada	SINAMICS G120 Power Module <u>PM250</u>			Filtro de red de clase B según EN 55011
kW	hp	Tipo 6SL3225-...	Tamaño	Referencia
3 AC 380 ... 480 V				
7,5	10	OBE25-5AA0	FSC	6SL3203-0BD23-8SA0
11	15	OBE27-5AA0	FSC	
15	20	OBE31-1AA0	FSC	

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Componentes de potencia lado red Bobinas de red

Sinopsis



Ejemplo: Bobinas de red para Power Modules de tamaño FSA a FSE



Ejemplo: Power Module de tamaño FSB con bobina de red montada bajo su pie y placa de conexión de pantalla

Cuando la potencia de cortocircuito de la red es muy alta, se necesita una bobina de red para, por un lado, proteger el propio convertidor contra corrientes armónicas muy elevadas, o sea, para protegerlo de una posible sobrecarga y, por otro, para limitar la emisión de perturbaciones a la red a los valores admisibles.

Nota: Con un Power Module PM250 o PM260 no está permitido utilizar ninguna bobina de red.

Integración

Las bobinas de red para los Power Modules PM240 de los tamaños FSA a FSE están ejecutadas como componentes de montaje de pie. La bobina se fija sobre la superficie de montaje y el Power Module se monta sobre ella, con lo cual se ahorra espacio. Los cables al Power Module ya están conectados a la bobina de red.

La conexión de red se efectúa por medio de bornes conectados a la bobina de red.

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Componentes de potencia lado red
Bobinas de red

Datos técnicos

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V		Bobina de red			
		6SE6400-3CC00-2AD3	6SE6400-3CC00-4AD3	6SE6400-3CC00-6AD3	6SL3203-0CD21-0AA0
Corriente asignada	A	1,9	3,5	4,8	9
Pérdidas con 50/60 Hz, aprox.	W	6/7	12,5/15	7,5/9	9/11
Conexión de red U1, V1, W1		Bornes de tornillo	Bornes de tornillo	Bornes de tornillo	Bornes de tornillo
• Sección del conductor	mm ²	6	6	6	6
Conexión de carga		Cable	Cable	Cable	Cable
• Sección del conductor		4 × AWG16 (1,5 mm ²)	4 × AWG16 (1,5 mm ²)	4 × AWG16 (1,5 mm ²)	4 × AWG16 (1,5 mm ²)
• Longitud, aprox.	m	0,38	0,38	0,38	0,46
Conexión PE		en la caja, con varilla roscada M5	en la caja, con varilla roscada M5	en la caja, con varilla roscada M5	en la caja, con varilla roscada M5
Grado de protección		IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensiones					
• Anchura	mm	75,5	75,5	75,5	153
• Altura	mm	200	200	200	290
• Profundidad	mm	50	50	50	70
Montable bajo pie		sí	sí	sí	sí
Peso aprox.	kg	0,6	0,8	0,6	3,4
Aptos para los Power Module PM240	Tipo	6SL3224-0BE13-7UA0 6SL3224-0BE15-5UA0	6SL3224-0BE17-5UA0 6SL3224-0BE21-1UA0	6SL3224-0BE21-5UA0	6SL3224-0BE22-2 . A0 6SL3224-0BE23-0 . A0
Tamaño		FSA	FSA	FSA	FSB
Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V		Bobina de red			
		6SL3203-0CD21-4AA0	6SL3203-0CD22-2AA0	6SL3203-0CD23-5AA0	6SL3203-0CJ24-5AA0
Corriente asignada	A	11,6	25	31,3	45,8
Pérdidas con 50/60 Hz, aprox.	W	27/32	98/118	37/44	90/115
Conexión de red U1, V1, W1		Bornes de tornillo	Bornes de tornillo	Bornes de tornillo	Bornes de tornillo
• Sección del conductor	mm ²	6	6	16	16
Conexión de carga		Cable	Cable	Cable	Cable
• Sección del conductor		4 × AWG16 (1,5 mm ²)	4 × AWG10 (2,5 mm ²)	4 × AWG10 (2,5 mm ²)	4 × 16 mm ²
• Longitud, aprox.	m	0,46	0,49	0,49	0,7
Conexión PE		en la caja, con varilla roscada M5	en la caja, con varilla roscada M5	en la caja, con varilla roscada M5	en la caja, con tornillo M8
Grado de protección		IP20	IP20	IP20	IP20
Dimensiones					
• Anchura	mm	153	189	189	275
• Altura	mm	290	371	371	455
• Profundidad	mm	70	50	50	84
Montable bajo pie		sí	sí	sí	sí
Peso aprox.	kg	3,4	5,2	5,9	13
Aptos para los Power Module PM240	Tipo	6SL3224-0BE24-0 . A0 6SL3224-0BE25-5 . A0 6SL3224-0BE27-5 . A0	6SL3224-0BE25-5 . A0 6SL3224-0BE31-1 . A0	6SL3224-0BE31-1 . A0	6SL3224-0BE31-5 . A0 6SL3224-0BE31-8 . A0
Tamaño		FSB	FSC	FSC	FSD

SINAMICS G120**Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW****Componentes de potencia lado red
Bobinas de red****Datos técnicos (continuación)**

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V		Bobina de red			
		6SL3203-0CD25-3AA0	6SL3203-0CJ28-6AA0	6SE6400-3CC11-2FD0	6SE6400-3CC11-7FD0
Corriente asignada	A	53,6	86,9	129	183
Pérdidas con 50/60 Hz, aprox.	W	90/115	170/215	280/360	280/360
Conexión de red U1, V1, W1		Bornes de tornillo	Bornes de tornillo	Conexión plana para terminal de cable M10	Conexión plana para terminal de cable M10
• Sección del conductor	mm ²	16	50	–	–
Conexión de carga		Cable	Cable	Conexión plana para terminal de cable M10	Conexión plana para terminal de cable M10
• Sección del conductor	mm ²	4 × 16	4 × 35	–	–
• Longitud, aprox.	m	0,7	0,7	–	–
Conexión PE		en la caja, con tornillo M8	en la caja, con tornillo M8	en la caja, con varilla roscada M8	en la caja, con varilla roscada M8
Grado de protección		IP20	IP20	IP00	IP00
Dimensiones					
• Anchura	mm	275	275	240	240
• Altura	mm	455	577	228	228
• Profundidad	mm	84	94	141	141
Montable bajo pie		sí	sí	no	no
Peso aprox.	kg	13	19	25	25
Aptos para los Power Module PM240	Tipo	6SL3224-0BE32-2 . A0	6SL3224-0BE33-0 . A0 6SL3224-0BE33-7 . A0	6SL3224-0BE34-5 . A0 6SL3224-0BE35-5 . A0	6SL3224-0BE37-5 . A0
Tamaño		FSD	FSE	FSF	FSF

Datos para selección y pedidos

Power assigned	SINAMICS G120 Power Module <u>PM240</u>			Bobina de red
kW	hp	Type 6SL3224-...	Size	Reference
3 AC 380 ... 480 V				
0,37	0,50	OBE13-7UA0	FSA	6SE6400-3CC00-2AD3
0,55	0,75	OBE15-5UA0	FSA	
0,75	1,0	OBE17-5UA0	FSA	6SE6400-3CC00-4AD3
1,1	1,5	OBE21-1UA0	FSA	
1,5	2	OBE21-5UA0	FSA	6SE6400-3CC00-6AD3
2,2	3	OBE22-2 . A0	FSB	6SL3203-0CD21-0AA0
3,0	4	OBE23-0 . A0	FSB	
4,0	5	OBE24-0 . A0	FSB	6SL3203-0CD21-4AA0
7,5	10	OBE25-5 . A0	FSC	6SL3203-0CD22-2AA0
11,0	15	OBE27-5 . A0	FSC	
15,0	20	OBE31-1 . A0	FSC	6SL3203-0CD23-5AA0
18,5	25	OBE31-5 . A0	FSD	6SL3203-0CJ24-5AA0
22	30	OBE31-8 . A0	FSD	
30	40	OBE32-2 . A0	FSD	6SL3203-0CD25-3AA0
37	50	OBE33-0 . A0	FSE	6SL3203-0CJ28-6AA0
45	60	OBE33-7 . A0	FSE	
55	75	OBE34-5 . A0	FSF	6SE6400-3CC11-2FD0
75	100	OBE35-5 . A0	FSF	
90	125	OBE37-5 . A0	FSF	6SE6400-3CC11-7FD0

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

**Componentes de potencia lado red
Componentes de red recomendados**

Sinopsis

En la tabla siguiente se ofrecen recomendaciones para otros componentes de red, como fusibles e interruptores automáticos (dimensionamiento de los componentes del lado de red según las normas IEC). Los interruptores automáticos mencionados están certificados según UL. Los fusibles del tipo 3NA3 se reco-

miendan para el área europea. Los fusibles del tipo 3NE1 están homologados por UL (según RU).

En los catálogos LV 1 y LV 1 T se ofrece más información sobre los fusibles e interruptores automáticos mencionados.

Datos para selección y pedidos

Potencia asignada	SINAMICS G120 Power Modules PM240			Fusible	Interruptor automático
kW	hp	Tipo 6SL3224-...	Tamaño	Tipo 3NA3 Referencia	Tipo 3NE1 (RU) Referencia
3 AC 380 ... 480 V					
0,37	0,50	OBE13-7UA0	FSA	3NA3803	3RV1021-1CA10
0,55	0,75	OBE15-5UA0	FSA		3RV1021-1DA10
0,75	1,0	OBE17-5UA0	FSA		3RV1021-1FA10
1,1	1,5	OBE21-1UA0	FSA		3RV1021-1GA10
1,5	2	OBE21-5UA0	FSA		3RV1021-1JA10
2,2	3	OBE22-2 . A0	FSB	3NA3805	3RV1021-1KA10
3,0	4	OBE23-0 . A0	FSB		3RV1021-4AA10
4,0	5	OBE24-0 . A0	FSB	3NA3807	3RV1021-4BA10
7,5	10	OBE25-5 . A0	FSC		3RV1031-4EA10
11,0	15	OBE27-5 . A0	FSC		3RV1031-4FA10
15,0	20	OBE31-1 . A0	FSC	3NA3812	3RV1031-4HA10
18,5	25	OBE31-5 . A0	FSD	3NA3820	3RV1042-4KA10
22	30	OBE31-8 . A0	FSD	3NA3822	3NE1818-0
30	40	OBE32-2 . A0	FSD	3NA3824	3NE1820-0
37	50	OBE33-0 . A0	FSE	3NA3830	3NE1021-0
45	60	OBE33-7 . A0	FSE	3NA3832	3NE1022-0
55	75	OBE34-5 . A0	FSF	3NA3836	3NE1224-0
75	100	OBE35-5 . A0	FSF	3NA3140	3NE1225-0
90	125	OBE37-5 . A0	FSF	3NA3144	3NE1227-0

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Componentes de potencia lado red

Componentes de red recomendados

Datos para selección y pedidos (continuación)

Potencia asignada	SINAMICS G120 Power Modules <u>PM250</u>		Fusible	Interruptor automático	
kW	hp	Tipo 6SL3225-...	Tamaño	Tipo 3NA3 Referencia	Tipo 3NE1 (RU) Referencia
3 AC 380 ... 480 V					
7,5	10	0BE25-5AA0	FSC	3NA3807	
11,0	15	0BE27-5AA0	FSC	3NA3812	
15,0	20	0BE31-1AA0	FSC	3NA3814	Para aplicaciones en el área americana se exigen fusibles con listado UL como p. ej. los de la serie Class NON de la marca Bussmann.
18,5	25	0BE31-5AA0	FSD	3NA3820	3NE1817-0
22	30	0BE31-8AA0	FSD	3NA3822	3NE1818-0
30	40	0BE32-2AA0	FSD	3NA3824	3NE1820-0
37	50	0BE33-0AA0	FSE	3NA3830	3NE1021-0
45	60	0BE33-7AA0	FSE	3NA3832	3NE1022-0
55	75	0BE34-5AA0	FSF	3NA3836	3NE1224-0
75	100	0BE35-5AA0	FSF	3NA3140	3NE1225-0
90	125	0BE37-5AA0	FSF	3NA3144	3NE1227-0
3 AC 660 ... 690 V					
11,0	15	0BH27-5 . A0	FSD	3NA3120-6	–
15,0	20	0BH31-1 . A0	FSD		3RV1041-4FA10
18,5	25	0BH31-5 . A0	FSD		
30	40	0BH32-2 . A0	FSF	3NA3122-6	3RV1041-4JA10
37	50	0BH33-0 . A0	FSF		3RV1041-4KA10
55	75	0BH33-7 . A0	FSF	3NA3130-6	3RV1041-4MA10

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Componentes del circuito intermedio Resistencias de freno

Sinopsis



Ejemplo: Resistencias de freno para Power Modules de tamaño FSA y FSC

La energía sobrante del circuito intermedio se disipa a través de la resistencia de freno. Las resistencias de freno están previstas para el uso con los Power Modules PM240 que disponen de un chopper de freno integrado y que no pueden realimentar energía recuperada a la red. Para el modo de recuperación, p. ej., para frenar una masa rotatoria con un gran momento de inercia, se debe conectar una resistencia de freno que convierta la energía generada en calor.

Las resistencias de freno se pueden montar a un lado junto a los Power Modules PM240. Las resistencias de freno para los tamaños FSA y FSB están concebidas como componentes para montaje bajo pie. Si los Power Modules PM240 de tamaño FSA o FSB funcionan sin bobina de red, las resistencias de freno también se podrán montar bajo los Power Modules.

Las resistencias de freno para los Power Modules de los tamaños FSC a FSF deben instalarse fuera del armario eléctrico o de la sala del cuadro de distribución para alejar el calor disipado de los Power Modules. De esta forma se reducen las necesidades de climatización.

Cada resistencia de freno dispone de un termostato (aprobado según UL). El termostato se puede evaluar para evitar daños derivados en caso de sobrecarga térmica de la resistencia de freno.

Datos técnicos

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V	Resistencia de freno			
	6SE6400-4BD11-0AA0	6SL3201-0BE12-0AA0	6SE6400-4BD16-5CA0	
Resistencia	Ω	390	160	
Potencia asignada P_{DB}	kW	0,1	0,2	
Potencia de pico $P_{máx}$	kW	2	4	
Conexiones de potencia		cable apantallado	cable apantallado	
• Sección del conductor	mm ²	3 × 2,5	3 × 2,5	
• Longitud	m	0,5	0,5	
Termostato (NC) Máxima carga de contacto		250 V AC/2,5 A	250 V AC/2,5 A	
Grado de protección		IP20	IP20	
Tamaño		FSA	FSB	
Dimensiones				
• Anchura	mm	72	153	
• Altura	mm	230	329	
• Profundidad	mm	43,5	43,5	
Montable bajo pie		sí	no	
Peso aprox.	kg	1	2	
Aptos para los Power Module PM240	Tipo	6SL3224-0BE13-7UA0 6SL3224-0BE15-5UA0 6SL3224-0BE17-5UA0 6SL3224-0BE21-1UA0 6SL3224-0BE21-5UA0	6SL3224-0BE22-2.A0 6SL3224-0BE23-0.A0 6SL3224-0BE24-0.A0 6SL3224-0BE31-1.A0	6SL3224-0BE25-5.A0 6SL3224-0BE27-5.A0 6SL3224-0BE31-1.A0
Tamaño		FSA	FSB	

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Componentes del circuito intermedio Resistencias de freno

Datos técnicos (continuación)

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V	Resistencia de freno		
	6SE6400-4BD21-2DA0	6SE6400-4BD22-2EA0	6SE6400-4BD24-0FA0
Resistencia	Ω	27	15
Potencia asignada P_{DB}	kW	1,2	2,2
Potencia de pico $P_{máx}$	kW	24	44
Conexiones de potencia		Varilla roscada M6	Varilla roscada M6
Termostato (NC) Máxima carga de contacto		250 V AC/2,5 A	250 V AC/2,5 A
Grado de protección		IP20	IP20
Tamaño		FSD	FSE
Dimensiones			
• Anchura	mm	270	270
• Altura	mm	515	645
• Profundidad	mm	175	175
Montable bajo pie		no	no
Peso aprox.	kg	7,4	10,6
Aptos para los Power Module PM240	Tipo	6SL3224-0BE31-5.A0 6SL3224-0BE31-8.A0 6SL3224-0BE32-2.A0	6SL3224-0BE33-0.A0 6SL3224-0BE33-7.A0 6SL3224-0BE37-5.A0
Tamaño		FSD	FSE

Datos para selección y pedidos

Potencia asignada kW	hp	SINAMICS G120 Power Module <u>PM240</u> Tipo 6SL3224-...	Tamaño	Resistencia de freno Referencia
3 AC 380 ... 480 V				
0,37	0,50	OBE13-7UA0	FSA	6SE6400-4BD11-0AA0
0,55	0,75	OBE15-5UA0	FSA	
0,75	1,0	OBE17-5UA0	FSA	
1,1	1,5	OBE21-1UA0	FSA	
1,5	2	OBE21-5UA0	FSA	
2,2	3	OBE22-2 . A0	FSB	6SL3201-0BE12-0AA0
3,0	4	OBE23-0 . A0	FSB	
4,0	5	OBE24-0 . A0	FSB	
7,5	10	OBE25-5 . A0	FSC	6SE6400-4BD16-5CA0
11,0	15	OBE27-5 . A0	FSC	
15,0	20	OBE31-1 . A0	FSC	
18,5	25	OBE31-5 . A0	FSD	6SE6400-4BD21-2DA0
22	30	OBE31-8 . A0	FSD	
30	40	OBE32-2 . A0	FSD	
37	50	OBE33-0 . A0	FSE	6SE6400-4BD22-2EA0
45	60	OBE33-7 . A0	FSE	
55	75	OBE34-5 . A0	FSF	6SE6400-4BD24-0FA0
75	100	OBE35-5 . A0	FSF	
90	125	OBE37-5 . A0	FSF	

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Componentes de potencia del lado de salida
Bobinas de salida

Sinopsis



Ejemplo: Bobinas de salida para Power Modules de tamaño FSA y FSB

Las bobinas de salida reducen el esfuerzo dieléctrico de los devanados del motor. Simultáneamente se reducen las corrientes transitorias capacitivas, que sobrecargan la etapa de potencia cuando se usan cables largos al motor.

Las bobinas de salida están previstas sólo para los Power Modules PM240 y PM250. Los Power Modules PM260 no requieren bobina de salida, puesto que ya llevan integrado un filtro senoidal.

La frecuencia máx. admisible de salida cuando se utiliza una bobina de salida es de 150 Hz; la frecuencia de pulsación debe ser de 4 kHz como máximo.

La bobina de salida debe montarse lo más cerca posible del Power Module.

Las bobinas de salida sólo están habilitadas en combinación con los tipos de regulación "Vector" y "Control por U/f ".

Datos técnicos

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V		Bobina de salida (para frecuencia de pulsación de 4 kHz)				
		6SE6400-3TC00-4AD2				
Corriente asignada	A	4	4	4	4	4
Pérdidas	kW	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005
Conexión al Power Module	Cable	Cable	Cable	Cable	Cable	Cable
• Sección del conductor	4 × AWG16 (1,5 mm ²)	4 × AWG16 (1,5 mm ²)	4 × AWG16 (1,5 mm ²)	4 × AWG16 (1,5 mm ²)	4 × AWG16 (1,5 mm ²)	4 × AWG16 (1,5 mm ²)
• Longitud aprox.	m	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Conexión del motor	Bornes de tornillo	Bornes de tornillo	Bornes de tornillo	Bornes de tornillo	Bornes de tornillo	Bornes de tornillo
• Sección del conductor	mm ²	6	6	6	6	6
Conexión PE	Varilla roscada M5	Varilla roscada M5	Varilla roscada M5	Varilla roscada M5	Varilla roscada M5	Varilla roscada M5
Longitud máxima de cable entre la bobina de salida y el motor						
• apantallado	m	100	100	100	100	100
• sin apantallar	m	150	150	150	150	150
Dimensiones						
• Anchura	mm	75,5	75,5	75,5	75,5	75,5
• Altura	mm	200	200	200	200	200
• Profundidad	mm	110	110	110	110	110
Montable bajo pie	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Grado de protección		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Peso aprox.	kg	2	2	2	2	2
Aptos para los Power Module PM240	Tipo	6SL3224-0BE13-7UA0	6SL3224-0BE15-5UA0	6SL3224-0BE17-5UA0	6SL3224-0BE21-1UA0	6SL3224-0BE21-5UA0
Potencia asignada del Power Module	kW	0,37	0,55	0,75	1,1	1,5
Corriente asignada I_n del Power Module	A	1,3	1,7	2,2	3,1	4,1
Tamaño		FSA	FSA	FSA	FSA	FSA

SINAMICS G120**Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW****Componentes de potencia del lado de salida
Bobinas de salida****Datos técnicos** (continuación)

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V		Bobina de salida (para frecuencia de pulsación de 4 kHz)					
		6SL3202-0AE21-0CA0			6SL3202-0AJ23-2CA0		
Corriente asignada	A	9,4	9,4	9,4	32	32	32
Pérdidas	kW	0,02	0,02	0,02	0,06	0,06	0,06
Conexión al Power Module		Cable	Cable	Cable	Cable	Cable	Cable
• Sección del conductor		4 × AWG14 (1,5 mm ²)	4 × AWG14 (1,5 mm ²)	4 × AWG14 (1,5 mm ²)	4 × AWG14 (1,5 mm ²)	4 × AWG14 (1,5 mm ²)	4 × AWG14 (1,5 mm ²)
• Longitud aprox.	m	0,4	0,4	0,4	0,35	0,35	0,35
Conexión del motor		Bornes de tornillo	Bornes de tornillo	Bornes de tornillo	Bornes de tornillo	Bornes de tornillo	Bornes de tornillo
• Sección del conductor	mm ²	6	6	6	6	6	6
Conexión PE		Varilla roscada M5	Varilla roscada M5	Varilla roscada M5	Varilla roscada M5	Varilla roscada M5	Varilla roscada M5
Longitud máxima de cable entre la bobina de salida y el motor							
• apantallado	m	100	100	100	100	100	100
• sin apantallar	m	150	150	150	150	150	150
Dimensiones							
• Anchura	mm	154	154	154	189	189	189
• Altura	mm	270	270	270	334	334	334
• Profundidad	mm	70	70	70	80	80	80
Montable bajo pie		sí	sí	sí	sí	sí	sí
Grado de protección		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Peso aprox.	kg	4,4	4,4	4,4	9,1	9,1	9,1
Aptos para los Power Module PM240	Tipo	6SL3224-0BE22-2UA0 6SL3224-0BE22-2AA0	6SL3224-0BE23-0UA0 6SL3224-0BE23-0AA0	6SL3224-0BE24-0UA0 6SL3224-0BE24-0AA0	6SL3224-0BE25-5UA0 6SL3224-0BE25-5AA0	6SL3224-0BE27-5UA0 6SL3224-0BE27-5AA0	6SL3224-0BE31-1UA0 6SL3224-0BE31-1AA0
Aptos para los Power Module PM250	Tipo	–	–	–	6SL3225-0BE25-5AA0	6SL3225-0BE27-5AA0	6SL3225-0BE31-1AA0
Potencia asignada del Power Module	kW	2,2	3	4	7,5	11	15
Corriente asignada I_n del Power Module	A	5,9	7,7	10,2	18	25	32
Tamaño		FSB	FSB	FSB	FSC	FSC	FSC

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

**Componentes de potencia del lado de salida
Bobinas de salida**

Datos técnicos (continuación)

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V		Bobina de salida (para frecuencia de pulsación de 4 kHz)				
		6SE6400- 3TC05-4DD0	6SE6400- 3TC03-8DD0	6SE6400- 3TC05-4DD0	6SE6400- 3TC08-0ED0	6SE6400- 3TC07-5ED0
Corriente asignada	A	68	45	68	104	90
Pérdidas	kW	0,2	0,2	0,2	0,17	0,27
Conexión al Power Module		Conexión plana para terminal de cable M6	Conexión plana para terminal de cable M6	Conexión plana para terminal de cable M6	Conexión plana para terminal de cable M6	Conexión plana para terminal de cable M6
Conexión del motor		Conexión plana para terminal de cable M6	Conexión plana para terminal de cable M6	Conexión plana para terminal de cable M6	Conexión plana para terminal de cable M6	Conexión plana para terminal de cable M6
Conexión PE		Tornillo M6	Tornillo M6	Tornillo M6	Tornillo M6	Tornillo M6
Longitud máxima de cable entre la bobina de salida y el motor						
• apantallado	m	200	200	200	200	200
• sin apantallar	m	300	300	300	300	300
Dimensiones						
• Anchura	mm	225	225	225	225	270
• Altura	mm	210	210	210	210	248
• Profundidad	mm	150	179	150	150	209
Montable bajo pie		no	no	no	no	no
Grado de protección		IP00	IP00	IP00	IP00	IP00
Peso aprox.	kg	10,7	16,1	10,7	10,4	24,9
Aptos para los Power Module PM240	Tipo	6SL3224-0BE31-5UA0 6SL3224-0BE31-5AA0	6SL3224-0BE31-8UA0 6SL3224-0BE31-8AA0	6SL3224-0BE32-2UA0 6SL3224-0BE31-8AA0	6SL3224-0BE33-0UA0 6SL3224-0BE32-2AA0	6SL3224-0BE33-7UA0 6SL3224-0BE33-7AA0
Aptos para los Power Module PM250	Tipo	6SL3225-0BE31-5AA0	6SL3225-0BE31-8AA0	6SL3225-0BE32-2AA0 6SL3225-0BE31-8AA0	6SL3225-0BE33-0AA0	6SL3225-0BE33-7AA0
Potencia asignada del Power Module	kW	18,5	22	30	37	45
Corriente asignada I_n del Power Module	A	38	45	60	75	90
Tamaño		FSD	FSD	FSD	FSE	FSE

SINAMICS G120**Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW****Componentes de potencia del lado de salida
Bobinas de salida****Datos técnicos** (continuación)

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V	Bobina de salida (para frecuencia de pulsación de 4 kHz)		
	6SE6400-3TC14-5FD0	6SE6400-3TC15-4FD0	6SE6400-3TC14-5FD0
Corriente asignada	A	178	178
Pérdidas	kW	0,47	0,25
Conexión al Power Module		Conexión plana para terminal de cable M8	Conexión plana para terminal de cable M8
Conexión del motor		Conexión plana para terminal de cable M8	Conexión plana para terminal de cable M8
Conexión PE		Tornillo M8	Tornillo M6
Longitud máxima de cable entre la bobina de salida y el motor			
• apantallado	m	200	200
• sin apantallar	m	300	300
Dimensiones			
• Anchura	mm	350	270
• Altura	mm	321	248
• Profundidad	mm	288	209
Montable bajo pie		no	no
Grado de protección		IP00	IP00
Peso aprox.	kg	51,5	24
Aptos para los Power Module PM240	Tipo	6SL3224-0BE34-5UA0 6SL3224-0BE34-5AA0	6SL3224-0BE35-5UA0 6SL3224-0BE35-5AA0
Aptos para los Power Module PM250	Tipo	6SL3225-0BE34-5AA0	6SL3225-0BE35-5AA0
Potencia asignada del Power Module	kW	55	75
Corriente asignada I_n del Power Module	A	110	145
Tamaño		FSF	FSF

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Componentes de potencia del lado de salida
Bobinas de salida

Datos para selección y pedidos

Potencia asignada kW	hp	SINAMICS G120 Power Modules <u>PM240</u> Tipo 6SL3224-...	Tamaño	Bobina de salida Referencia
3 AC 380 ... 480 V				
0,37	0,50	0BE13-7UA0	FSA	6SE6400-3TC00-4AD2
0,55	0,75	0BE15-5UA0	FSA	
0,75	1,0	0BE17-5UA0	FSA	
1,1	1,5	0BE21-1UA0	FSA	
1,5	2	0BE21-5UA0	FSA	
2,2	3	0BE22-2 . A0	FSB	6SL3202-0AE21-0CA0
3,0	4	0BE23-0 . A0	FSB	
4,0	5	0BE24-0 . A0	FSB	
7,5	10	0BE25-5 . A0	FSC	6SL3202-0AJ23-2CA0
11,0	15	0BE27-5 . A0	FSC	
15,0	20	0BE31-1 . A0	FSC	
18,5	25	0BE31-5 . A0	FSD	6SE6400-3TC05-4DD0
22	30	0BE31-8 . A0	FSD	6SE6400-3TC03-8DD0
30	40	0BE32-2 . A0	FSD	6SE6400-3TC05-4DD0
37	50	0BE33-0 . A0	FSE	6SE6400-3TC08-0ED0
45	60	0BE33-7 . A0	FSE	6SE6400-3TC07-5ED0
55	75	0BE34-5 . A0	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0
75	100	0BE35-5 . A0	FSF	6SE6400-3TC15-4FD0
90	125	0BE37-5 . A0	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0
 3 AC 380 ... 480 V				
Potencia asignada kW	hp	SINAMICS G120 Power Modules <u>PM250</u> Tipo 6SL3225-...	Tamaño	Bobina de salida Referencia
7,5	10	0BE25-5 . A0	FSC	6SL3202-0AJ23-2CA0
11,0	15	0BE27-5 . A0	FSC	
15,0	20	0BE31-1 . A0	FSC	
18,5	25	0BE31-5 . A0	FSD	6SE6400-3TC05-4DD0
22	30	0BE31-8 . A0	FSD	6SE6400-3TC03-8DD0
30	40	0BE32-2 . A0	FSD	6SE6400-3TC05-4DD0
37	50	0BE33-0 . A0	FSE	6SE6400-3TC08-0ED0
45	60	0BE33-7 . A0	FSE	6SE6400-3TC07-5ED0
55	75	0BE34-5 . A0	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0
75	100	0BE35-5 . A0	FSF	6SE6400-3TC15-4FD0
90	125	0BE37-5 . A0	FSF	6SE6400-3TC14-5FD0

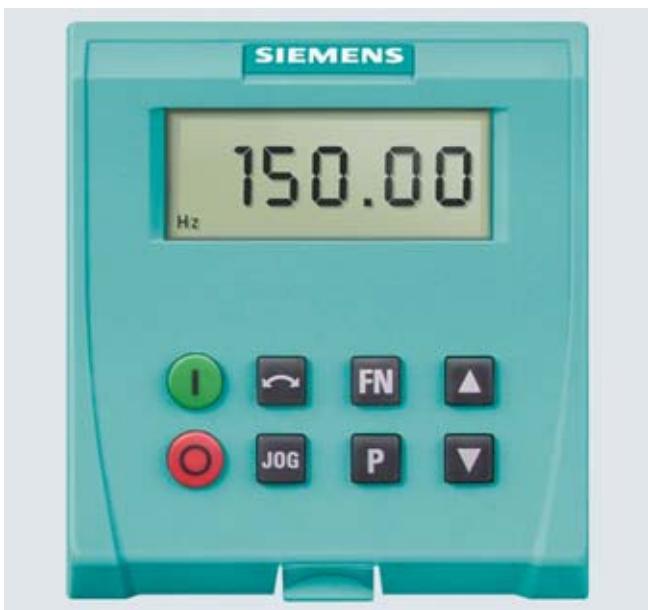
SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Componentes del sistema complementarios Panel BOP (Basic Operator Panel)

Componentes del sistema complementarios Juego para conexión de convertidor a PC

Sinopsis



Con el panel BOP (Basic Operator Panel) es posible poner en marcha accionamientos, vigilar el funcionamiento y realizar ajustes de parámetros concretos. Los valores y unidades se visualizan en un display de 5 dígitos.

Un panel BOP puede usarse para varios convertidores. Se enchufa directamente a la Control Unit.

El panel BOP tiene una función para copiar ("clonar") rápidamente parámetros. Para ello se memoriza el juego de parámetros de un convertidor y se clona luego en cualquier otro que se desee.

Integración



Control Unit con Basic Operator Panel (panel BOP) enchufado

Sinopsis

Para controlar y poner en marcha un convertidor directamente desde un PC, si en éste está instalado el software (STARTER) correspondiente.

Se trata de un módulo adaptador RS232 con aislamiento galvánico para una conexión punto a punto segura a un PC con una interfaz RS232 serie; como alternativa se puede utilizar un adaptador USB/RS232.

Incluye un conector macho Sub-D de 9 polos, un cable estándar RS232 (3 m) y la herramienta de puesta en marcha STARTER en CD-ROM.

De esta manera, el convertidor se puede:

- parametrizar (puesta en marcha, optimización),
- observar (diagnóstico) y
- controlar (maestro de mando a través de STARTER con fines de prueba).

Datos para selección y pedidos

	Referencia
Juego para conexión de convertidor a PC	6SL3255-0AA00-2AA1

incluido conector macho Sub-D de 9 polos, cable estándar RS232 (3 m) y herramienta de puesta en marcha STARTER en CD-ROM

Datos para selección y pedidos

	Referencia
Panel BOP (Basic Operator Panel)	6SL3255-0AA00-4BA1

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Componentes del sistema complementarios Brake Relay

Sinopsis



Integración

El Brake Relay dispone de las interfaces siguientes:

- Un contacto (NA) para el mando de la bobina del freno de motor.
- Una conexión para el cable preconformado (CTRL) para el enlace con el Power Module.

El Brake Relay permite establecer una conexión entre el Power Module y un freno electromecánico de motor. De esta forma es posible controlar el freno de motor directamente con la Control Unit.

Datos para selección y pedidos

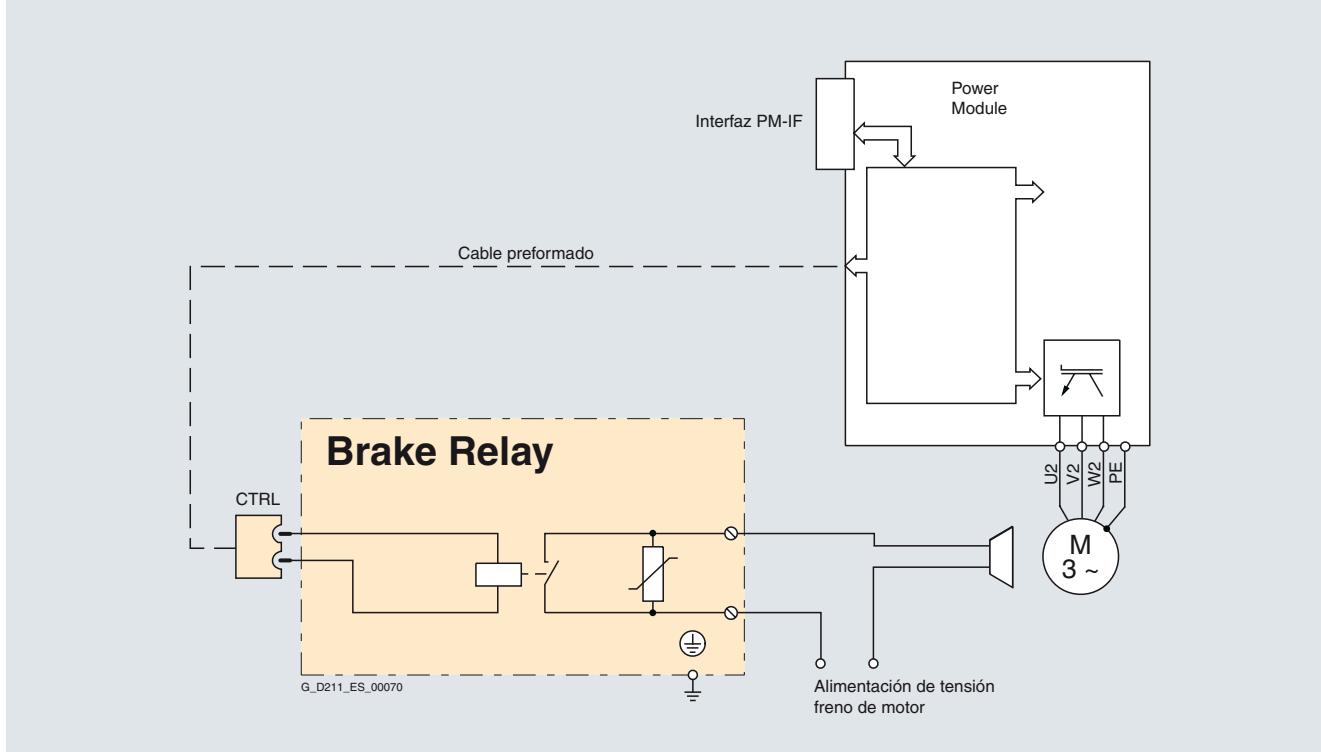
Referencia

Brake Relay, incluido cable preconformado para la conexión con el Power Module

6SL3252-0BB00-0AA0

El Brake Relay puede montarse en la zona de los bornes de potencia del Power Module, en la chapa de conexión para pantalla.

Con el Brake Relay se suministra el cable preconformado para el enlace con el Power Module.



Ejemplo de conexión del Brake Relay

Datos técnicos

Brake Relay	
Potencia máx. de corte del contacto NA	440 V AC/3,5 A 30 V DC/12 A
Sección de conexión, máx.	2,5 mm ²
Grado de protección	IP20
Dimensiones	
• Anchura	68 mm
• Altura	63 mm
• Profundidad	33 mm
Peso aprox.	0,17 kg

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Componentes del sistema complementarios Safe Brake Relay

Sinopsis



El Safe Brake Relay permite establecer una conexión segura entre el Power Module y un freno de motor electromecánico. De esta forma es posible implementar directamente un mando seguro de freno con la Control Unit según EN 954-1, categoría de seguridad 3, e IEC 61508 SIL 2.

Datos para selección y pedidos

Referencia
6SL3252-0BB01-0AA0

Safe Brake Relay, cable preformado incluido para la conexión con el Power Module

Integración

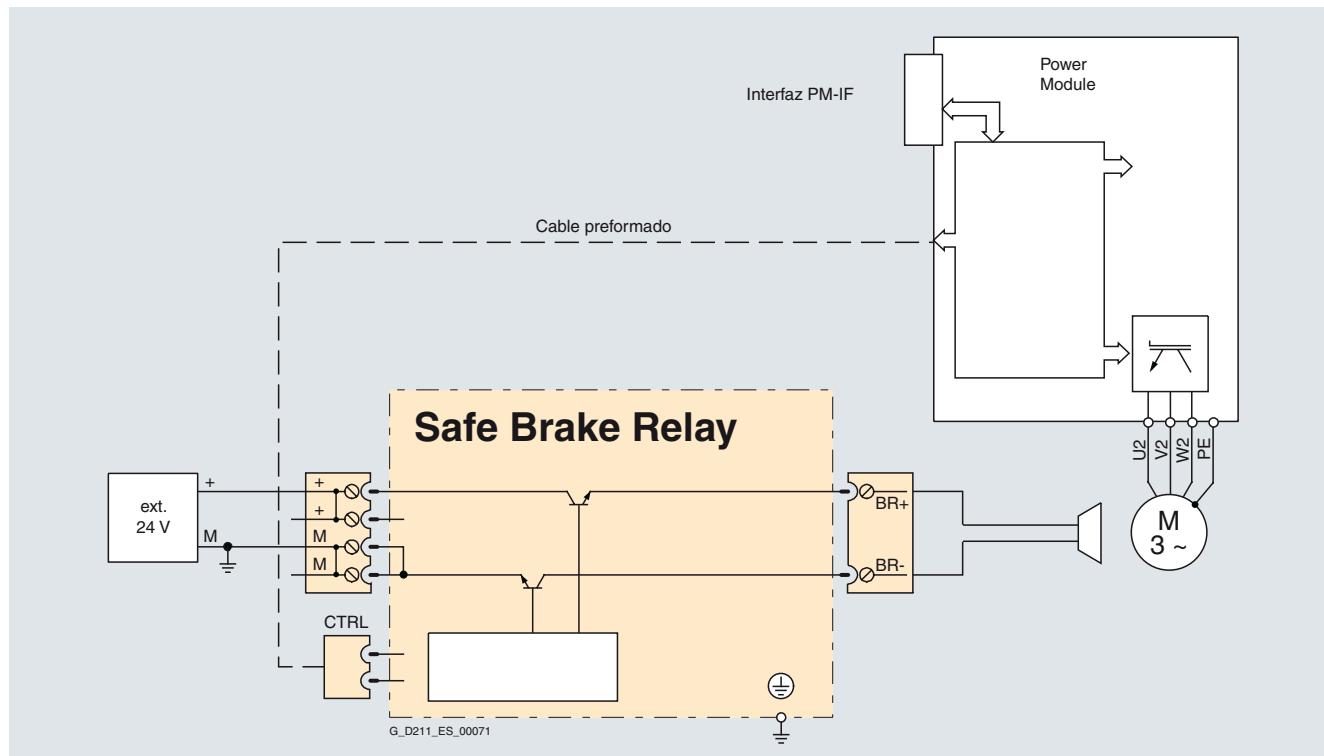
El Safe Brake Relay dispone de las interfaces siguientes:

- Una etapa final a transistores de dos canales para el mando de la bobina del freno de motor
- Una conexión para una fuente de alimentación de 24 V DC
- Una conexión para el cable preformado (CTRL) para el enlace con el Power Module.

El Safe Brake Relay puede montarse en la zona de los bornes de potencia del Power Module en la chapa de conexión para pantalla.

Con el Safe Brake Relay se suministra el cable preformado para el enlace con el Power Module.

La bobina de 24 V DC del freno de motor se conecta directamente al Safe Brake Relay. No son necesarios limitadores de sobretensión externos.



Ejemplo de conexión del Safe Brake Relay

Datos técnicos

Tensión de alimentación	Safe Brake Relay
20,4 ... 28,8 V DC	Valor asignado recomendado de tensión de alimentación de 26 V DC (para compensar la caída de tensión en el cable de entrada a la bobina de 24 V DC del freno de motor)
Consumo máximo del freno de motor	2 A
Consumo máximo con 24 V DC	0,005 A + consumo del freno

Safe Brake Relay
Sección de conexión, máx.
2,5 mm ²
Grado de protección
IP20
Dimensiones
• Anchura
68 mm
• Altura
63 mm
• Profundidad
33 mm
Peso aprox.
0,17 kg

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Componentes del sistema complementarios – Adaptador para montaje en perfil normalizado DIN

Componentes del sistema complementarios Juego de abrazaderas de pantalla

Sinopsis

Con el adaptador para montaje en perfil normalizado DIN pueden montarse convertidores de los tamaños FSA y FSB en perfiles normalizados DIN (2 unidades con una distancia entre centros de 100 mm).

Además, la conexión de la pantalla del cable del motor y otras pantallas de cables necesarias para montar el convertidor sobre un perfil normalizado DIN cumplen las mismas normas de emisión radiada y emisión conducida, que si el convertidor estuviera montado directamente en un armario eléctrico.

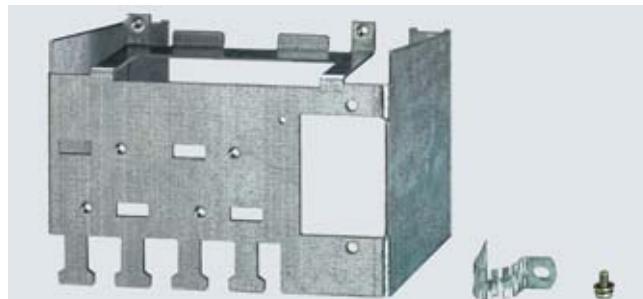
Con el adaptador para convertidores de tamaño FSA, los convertidores se pueden montar solos o con el filtro de red adecuado.

Con el adaptador para convertidores de tamaño FSB, los convertidores se pueden montar con o sin filtro de red integrado.

Datos para selección y pedidos

Adaptador para montaje sobre perfil normalizado DIN	Referencia
• para Power Module de tamaño FSA	6SL3262-1BA00-0BA0
• para Power Module de tamaño FSB	6SL3262-1BB00-0BA0

Sinopsis



Ejemplo de juego de abrazaderas a pantalla para Power Module de tamaño FSB

El juego de abrazaderas a pantalla

- facilita el contactado de pantallas de cables de alimentación y de control,
- ofrece alivio de tracción mecánica
- garantiza una compatibilidad electromagnética óptima

El juego de abrazaderas a pantalla incluye

- una chapa para el contactado de pantallas del Power Module deseado,
- una chapa para el contactado de pantallas de una Control Unit
- elementos de unión y bornes de fijación para el montaje
- dispositivo de montaje para Brake Relay o Safe Brake Relay, tamaños FSB a FSF

Datos para selección y pedidos

Juego de abrazaderas de pantalla	Referencia
• para Power Modules PM240/PM250	
- Tamaño FSA	6SL3262-1AA00-0BA0
- Tamaño FSB	6SL3262-1AB00-0DA0
- Tamaño FSC	6SL3262-1AC00-0DA0
- Tamaño FSD y FSE	6SL3262-1AD00-0DA0
- Tamaño FSF	6SL3262-1AF00-0DA0
• para Power Modules PM260	
- Tamaño FSD	6SL3262-1FD00-0CA0
- Tamaño FSF (en preparación)	6SL3262-1FF00-0CA0

SINAMICS G120

Convertidores en caja 0,37 kW a 90 kW

Componentes del sistema complementarios Juego de montaje NEMA1

Sinopsis

El diseño de los convertidores en caja SINAMICS G120 es el del tipo "UL OPEN". Una caja NEMA del tipo 1 necesita obligatoriamente el juego de montaje NEMA1.

Con el juego de montaje NEMA1, el convertidor puede funcionar de conformidad con las directrices NEMA1 (NEMA 250-2003):

- Montaje en pared sin armario eléctrico en recintos cerrados
- Protección frente a la caída de suciedad
- Protección de personas frente al contacto accidental con la caja.

El juego de montaje NEMA1 consta de las siguientes piezas:

- Placa de conexión de pantallas
- Placa de pantalla para la Control Unit
- Canal para cables
- Cubierta
- Tapa

Datos para selección y pedidos

Juego de montaje NEMA1	Referencia
• para Power Module de tamaño FSA (en preparación)	6SL3262-1CA00-0BA0
• para Power Module de tamaño FSB (en preparación)	6SL3262-1CB00-0DA0
• para Power Module de tamaño FSC (en preparación)	6SL3262-1CC00-0DA0
• para Power Module de tamaño FSD y FSE	6SL3262-1CD00-0DA0
• para Power Module de tamaño FSF	6SL3262-1CF00-0DA0

SINAMICS G120D

Convertidores de frecuencia descentralizados

0,75 kW a 7,5 kW

4



4/2 Convertidores de frecuencia descentralizados SINAMICS G120D

- 4/2 Sinopsis
- 4/3 Beneficios
- 4/3 Gama de aplicación
- 4/3 Construcción
- 4/4 Configuración
- 4/5 Datos técnicos

4/6 Control Units CU240D

- 4/6 Sinopsis
- 4/6 Construcción
- 4/7 Datos para selección y pedidos**
- 4/7 Accesorios
- 4/8 Datos técnicos

4/10 Power Modules PM250D

- 4/10 Sinopsis
- 4/10 Datos para selección y pedidos**
- 4/10 Accesorios
- 4/11 Integración
- 4/12 Datos técnicos
- 4/15 Características
- 4/16 Croquis acotados



SINAMICS G120D

Convertidores de frecuencia descentralizados 0,75 kW a 7,5 kW

Convertidores de frecuencia descentralizados SINAMICS G120D

Sinopsis

La nueva serie de convertidores de frecuencia descentralizados SINAMICS G120D es la solución para las tareas de accionamiento complejas, sobre todo en sistemas de transporte y mantenimiento. SINAMICS G120D permite la regulación continua de la velocidad de motores asíncronos trifásicos y cumple todos los requisitos de las aplicaciones de transporte, desde el simple control de la frecuencia hasta la compleja regulación vectorial. Gracias al pensado diseño modular con grado de protección IP65, se integra perfectamente en la instalación y permite un alto grado de disponibilidad con una gestión de inventario mínima. El diseño innovador de la etapa de potencia con capacidad de realimentación ayuda a ahorrar energía. Las funciones de seguridad, únicas en el mundo, contribuyen a mejorar el diseño de la instalación y a aumentar la productividad. A través de PROFIBUS, este accionamiento se integra perfectamente en el entorno de automatización TIA de Siemens.

Con sus diferentes versiones (tamaños FSA a FSC), con potencias que van desde 0,75 kW hasta 7,5 kW, es ideal para un gran número de soluciones de accionamiento.



Ejemplo de SINAMICS G120D, tamaño FSA, compuesto por Power Module PM250D y Control Unit de seguridad CU240D DP-F

Razones a favor de accionamientos descentralizados

- Soluciones modulares: elementos mecatrónicos normalizados y probados por separado
- Eliminación del armario eléctrico, lo que reduce la necesidad de espacio y de refrigeración
- Eliminación de cables largos entre el convertidor y el motor (menos pérdidas, menos emisiones perturbadoras, menor gasto en cables apantallados y filtros adicionales)
- Para las aplicaciones de transporte y mantenimiento que ocupan una gran extensión (p. ej. en los sectores de la automoción y la logística), la estructura descentralizada supone una gran ventaja

Modularidad

SINAMICS G120D es un convertidor de frecuencia modular con grado de protección IP65 y formado por varias unidades funcionales. Se trata básicamente de:

- Control Unit (CU)
- Power Module (PM)

La Control Unit controla y vigila el Power Module y el motor conectado en varios modos de regulación seleccionables. Las entradas y salidas digitales, que hay en el equipo, permiten cablear los sensores y actuadores directamente al accionamiento de forma sencilla. Las señales de entrada pueden combinarse directamente dentro de la Control Unit y provocar reacciones locales de forma autónoma, o bien se transfieren a través del PROFIBUS a un controlador central para procesarlas allí en el contexto de la instalación completa.

El Power Module alimenta el motor en una gama de 0,75 kW a 7,5 kW. La Control Unit controla el Power Module por microprocesador. Para un funcionamiento flexible del motor con la máxima fiabilidad se emplea la tecnología IGBT más moderna con modulación PWM. Las funciones de protección, muy completas, proporcionan una elevada protección para el Power Module y para el motor. El diseño mecánico plano, muy poco común, está optimizado para el uso directo en la instalación. Además, el Power Module posee las mismas medidas de taladro para todas las potencias ("footprint" constante).

Safety Integrated

Los convertidores de frecuencia descentralizados SINAMICS G120D ofrecen variantes para aplicaciones de seguridad. Todos los Power Modules están ya preparados para Safety Integrated. Si un Power Module se combina con la correspondiente Control Unit de seguridad positiva, a partir de este accionamiento se obtiene un accionamiento Safety Integrated.

El convertidor de frecuencia SINAMICS G120D de seguridad positiva ofrece tres funciones de seguridad certificadas según EN 954-1, cat. 3 e IEC 61508 SIL 2:

- Par con desconexión segura (STO) como protección frente a un movimiento activo del accionamiento
- Parada segura 1 (SS1) para la vigilancia constante de una rampa de frenado segura
- Velocidad con limitación segura (SLS) como protección frente a movimientos peligrosos si se rebasa una velocidad límite.

Tanto la función "Parada segura 1" como la función "Velocidad con limitación segura" actúan sin encóder en el motor; el coste de ejecución es mínimo. En especial, existe la posibilidad de transformar instalaciones existentes y convertirlas en seguras sin necesidad de modificar el motor ni la mecánica.

Las funciones de seguridad "Velocidad con limitación segura" y "Parada segura 1" están certificadas para motores asíncronos sin encóder; estas funciones de seguridad no están aprobadas para cargas gravitatorias o con inercia (p. ej. en aparatos de elevación o desbobinadoras).

Software de puesta en marcha/de accionamientos STARTER

El software STARTER de puesta en marcha de accionamientos (a partir de la versión 4.1, SP1) facilita la puesta en marcha y el mantenimiento de SINAMICS G120D. Ofrece una guía del operador para una puesta en marcha rápida y sencilla, combinada con amplias funciones fáciles de usar para la solución de accionamiento. La herramienta de puesta en marcha STARTER en CD-ROM está incluida en el volumen de suministro de la Control Unit.

Convertidores de frecuencia descentralizados 0,75 kW a 7,5 kW

Convertidores de frecuencia descentralizados
SINAMICS G120D**Beneficios**

- Diseño compacto que ocupa poco espacio, con una construcción muy plana y medidas de taladro iguales para todas las potencias
- Gama amplia de potencias, de 0,75 kW a 7,5 kW
- Gracias a las funciones de seguridad, menores costes de integración de accionamientos en máquinas o instalaciones de seguridad
- El tipo de circuito innovador (rectificador de entrada bidireccional con circuito intermedio "light") permite realimentar a la red la energía cinética de una carga. Esta capacidad de realimentación alberga grandes potenciales de ahorro de energía, pues ya no es necesario transformar en una resistencia de freno, en calor la energía generada por el motor. Esto hace superflua las resistencias de freno y bobinas, lo que representa una ventaja, especialmente en relación con el espacio necesario y el coste de montaje para grado de protección alto IP65
- Mayor robustez y vida útil más larga gracias a tarjetas electrónicas barnizadas
- Flexibilidad gracias a la modularidad para un sistema de accionamiento descentralizado y preparado para el futuro con grado de protección alto IP65
 - Todo paso destinado a la innovación de un componente permite mejorar el sistema de accionamiento existente
 - Posibilidad de sustituir los módulos bajo tensión (Hot Swapping)
 - La fácil sustitución de los componentes facilita al máximo el mantenimiento
- Capacidad de comunicación a través de PROFIBUS con perfil 4.0 PROFIdrive
 - Reducción de interfaces
 - Ingeniería que cubre toda la planta
 - Manejo fácil
- Gracias a la posibilidad de conectar hasta seis sensores y hasta dos actuadores directamente a la Control Unit, prácticamente toda la información relevante para el accionamiento puede gestionarse directamente; un preprocessamiento local de las señales descarga el bus de campo
- Filtro CEM integrado de la clase A (según EN 55011), mando de freno integrado (1 AC 400 V rectificado, equivale a 180 V DC) y protección del motor integrada mediante modelo térmico de motor y análisis de sensores de temperatura PTC o KTY 84
- Parámetros de software para adaptación sencilla a motores de 50 Hz ó 60 Hz (motores IEC o NEMA)
- Sustitución de equipos sencilla y copia de parámetros rápida mediante la tarjeta de memoria MMC opcional
- Ingeniería y puesta en marcha con herramientas de ingeniería homogéneas como SIZER (a partir de la versión 2.9), STARTER (a partir de la versión 4.1, SP1) y Drive ES: rápida configuración y sencilla puesta en marcha garantizadas; con Drive ES Basic, STARTER se integra en STEP 7 con todas las ventajas que supone una gestión de datos centralizada y una comunicación universal
- Internacionalmente certificado según CE, UL, cUL, c-tick y Safety Integrated de acuerdo a EN 954 1, cat. 3 e IEC 61508 SIL 2

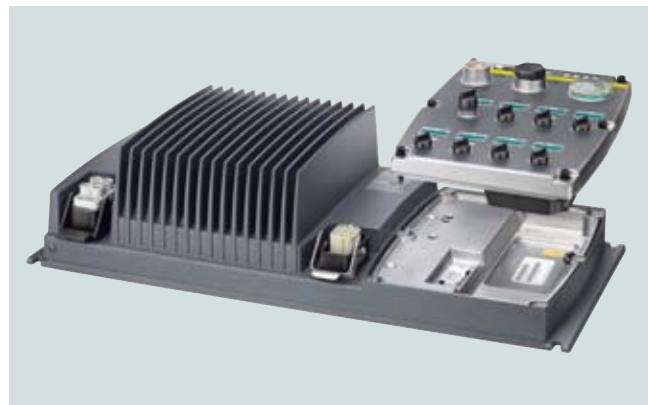
Gama de aplicación

SINAMICS G120D es perfectamente adecuado para aplicaciones de transporte y manutención exigentes en entorno industrial que requieren accionamientos descentralizados con capacidad de comunicación. Esto es lo que ocurre especialmente en el sector del automóvil, p. ej. en cadenas de montaje.

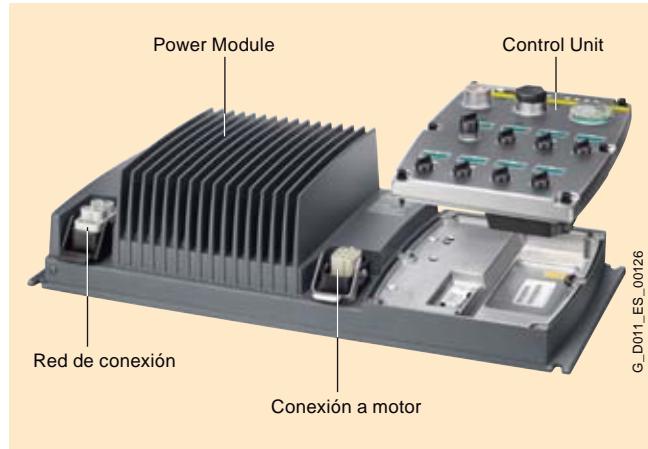
Además, SINAMICS G120D es adecuado para muchas otras aplicaciones de alto rendimiento, p. ej. en el ámbito de los aeropuertos, en la industria alimenticia (productos secos) y en la logística de distribución (p. ej. electrovías suspendidas).

Construcción

Los convertidores de frecuencia descentralizados SINAMICS G120D son convertidores de frecuencia modulares para accionamientos estándar. Cada SINAMICS G120D está compuesto por dos unidades operativas, un Power Module y una Control Unit.



Power Module PM250D y Control Unit CU240D



4

Power Module PM250D con conexión de red y del motor y Control Unit CU240D

G_D011_ES_00126

SINAMICS G120D

Convertidores de frecuencia descentralizados 0,75 kW a 7,5 kW

Convertidores de frecuencia descentralizados SINAMICS G120D

Construcción (continuación)

Power Modules

Para el convertidor de frecuencia descentralizado SINAMICS G120D están disponibles los siguientes Power Modules:

Power Modules PM250D

Los Power Modules PM250D presentan un tipo de circuito innovador que permite la realimentación de energía a la red. Esta innovación permite realimentar la energía recuperada a la red, con lo cual se ahorra energía.

Accesorios

Los accesorios que pueden solicitarse son juegos de conectores para la alimentación de red y para la salida del motor, además de cables de motor preconfeccionados para la conexión al motor.

Control Units

Para el convertidor de frecuencia descentralizado SINAMICS G120D están disponibles las siguientes Control Units:

Control Units CU240D

La Control Unit se encarga de la regulación del convertidor. Además de la regulación también asume otras funciones que se pueden adaptar a cada aplicación por medio de la parametrización adecuada. Existen varias Control Units en diferentes versiones:

- CU240D DP
- CU240D DP-F
- CU240D PN (en preparación)
- CU240D PN-F (en preparación)

Accesorios

- Tarjeta de memoria MMC

En la tarjeta de memoria MMC se pueden almacenar los parámetros de un convertidor. En caso de servicio técnico, por ejemplo, tras cambiar un convertidor y tomar los datos de la tarjeta de memoria, la instalación queda inmediatamente lista para su funcionamiento. El slot (ranura) correspondiente se encuentra en un lado de la cara posterior de la Control Unit.

- Cable de interfaz RS232 para comunicación con un PC

Para controlar y poner en marcha un convertidor directamente desde un PC, si en éste está instalado el software correspondiente (STARTER, a partir de la versión 4.1, SP1). La herramienta de puesta en marcha STARTER en CD-ROM está incluida en el volumen de suministro de la Control Unit.

- Kit de repuestos

Para disponer de recambios, se puede pedir un kit de repuestos compuesto de piezas pequeñas como juntas, tapas, placas de dirección PROFIBUS y tornillos.

Configuración

Los convertidores de frecuencia descentralizados SINAMICS G120D disponen de las siguientes herramientas de ingeniería y ayudas para la configuración electrónicas:

Guía de selección Configurador SD dentro del CA 01

El catálogo interactivo CA 01, que es el centro de compras offline de Siemens Automation and Drives (A&D), dispone de más de 100000 productos con aprox. 5 millones de variantes posibles en el área de accionamientos. Para facilitar la elección del motor o convertidor adecuado dentro de la amplia gama de A&D SD, se ha desarrollado el Configurador SD, que se integra, en calidad de "Guía de selección", en dicho catálogo dentro del CD2 (demonizado "Configuración") con las ayudas para la selección y la configuración.

Herramienta de configuración y selección SIZER

La configuración y selección de la familia de accionamientos SINAMICS y MICROMASTER 4 se facilita al máximo con SIZER, una herramienta para PC. Ésta facilita el dimensionamiento y selección de los componentes de hardware y firmware necesarios para una determinada tarea de accionamiento. SIZER abarca la definición y selección de la configuración de un sistema de accionamiento completo, permitiendo tanto soluciones simples con un sólo eje al igual que complejos sistemas multieje. Para SINAMICS G120D, SIZER versión 2.9 o superior.

Software de puesta en marcha/de accionamientos STARTER

El software de accionamiento y puesta en marcha STARTER permite la puesta en marcha, la optimización y el diagnóstico a través de menús. Además de para los accionamientos SINAMICS y STARTER también es adecuado para los convertidores MICROMASTER 4 y los convertidores de frecuencia para la periferia descentralizada SIMATIC ET 200S FC. Para SINAMICS G120D, STARTER versión 4.1, SP1 o superior.

Sistema de ingeniería Drive ES

Drive ES es el sistema de ingeniería que permite integrar de forma sencilla, rápida y económica el accionamiento de Siemens en el entorno de automatización SIMATIC en términos de comunicación, configuración y gestión de datos. La base es la interfaz de usuario del Administrador STEP 7. Para SINAMICS hay disponibles distintos paquetes de software: Drive ES Basic, Drive ES SIMATIC y Drive ES PCS 7.

Datos técnicos

A menos que se indique lo contrario, los datos técnicos siguientes se aplicarán a todos los componentes del convertidor de frecuencia descentralizado SINAMICS G120D aquí relacionados.

Datos mecánicos

Resistencia a vibraciones

• Transporte ¹⁾	EN 60068-2-6 5 ... 9 Hz: elongación 3,1 mm constante 9 ... 200 Hz: aceleración constante = 9,81 m/s ² (1 g)
• en funcionamiento	EN 60068-2-6 10 ... 58 Hz: elongación 0,15 mm constante 58 ... 200 Hz: aceleración constante = 19,62 m/s ² (2 g)

Resistencia a choques

• Transporte ¹⁾	EN 60068-2-27 147,15 m/s ² (15 g)/11 ms; 3 resistencias a choques en cada eje y sentido
• en funcionamiento	EN 60068-2-27 147,15 m/s ² (15 g)/11 ms; 3 resistencias a choques en cada eje y sentido

Condiciones ambientales

Clase de protección	Clase III (muy baja tensión de protección, PELV) según EN 61800-5-1
Protección contra contactos directos	Clase I (con sistema de conductor de protección) según EN 61800-5-1
Temperatura ambiente o del refrigerante (aire) admisible durante el funcionamiento de los Power Modules	-10 ... +40 °C sin derating, > 40 ... 55 °C, ver características de derating
Temperatura ambiente o del refrigerante (aire) admisible durante el funcionamiento de las Control Units	-10 ... +55 °C con CU240D DP-F: 0 ... 40 °C hasta 2000 m sobre el nivel del mar

Condiciones climáticas del entorno

• Almacenamiento ¹⁾	EN 60068-2-1 Temperatura -40 ... +70 °C
• Transporte ¹⁾	EN 60068-2-1 Temperatura -40 ... +70 °C humedad máx. del aire 95% a 40 °C
• en funcionamiento	EN 60068-2-2 Temperatura -10 ... +40 °C sin derating

Clase climática/sustancias químicas contaminantes

• en funcionamiento	Clase 3C2 según EN 60721-3-3
Grado de ensuciamiento	2 según EN 61800-5-1

Normas

Conformidad con normas	UL, cUL, CE, c-tick
Marcado CE	conforme a la Directiva sobre baja tensión 73/23/CEE y a la Directiva sobre máquinas 89/37/CE
Directiva CEM ²⁾	

• Tamaños FSA a FSC con filtro de red integrado de clase A	Categoría C2 ³⁾ según EN 61800-3 (corresponde a la clase A según EN 55011)
--	---

Nota: La norma de producto CEM EN 61800-3 no afecta directamente a un convertidor de frecuencia, sino a un PDS (Power Drive System), conjunto que incluye, además del convertidor de frecuencia, todos los componentes de protección y supresores, el motor y los cables. De acuerdo a la Directiva sobre CEM de la UE los convertidores de frecuencia propiamente dichos no tienen por regla general obligación de marcado.

¹⁾ En embalaje de transporte.

²⁾ Para más información de carácter general, ver también SINAMICS G110 en el apartado "Datos técnicos", "Conformidad con normas".

³⁾ Con cable de motor apantallado de hasta 15 m.

SINAMICS G120D

Convertidores de frecuencia descentralizados 0,75 kW a 7,5 kW

Control Units CU240D

Sinopsis



Ejemplo de Control Unit CU240D DP-F

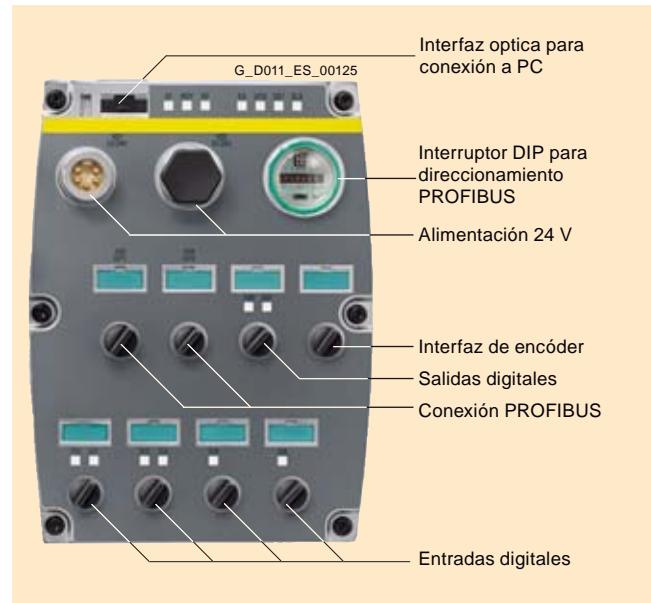
La Control Unit se encarga de la regulación del convertidor. Además de la regulación también asume otras funciones que se pueden adaptar a cada aplicación por medio de la parametrización adecuada. Existen Control Units en versiones diferentes:

- CU240D DP
- CU240D DP-F

Construcción

La Control Unit cuenta con las siguientes posibilidades de conexión:

- Tensión de alimentación 24 V DC
- Conexión PROFIBUS e interruptor DIP para direccionamiento PROFIBUS y resistencia terminal PROFIBUS
- 6 entradas digitales para un máximo de 6 sensores
- 2 salidas digitales para un máximo de 2 actuadores
- Interfaz de encóder para realimentación (HTL bipolar)
- Interfaz óptica para conexión de un cable de interfaz RS232 para comunicación con un PC
- Ranura para una tarjeta de memoria MMC, en un lado de la cara posterior
- Interfaz PM-IF en la cara posterior para conectar la Control Unit con el Power Module



Conexiones Control Unit CU240D DP-F

Datos para selección y pedidos

Comunicación	Entradas digitales	Salidas digitales	Interfaces de encóder	Denominación	Control unit Referencia
Norma					
PROFIBUS DP	6	2	1	CU240D DP	6SL3544-0FA20-1PA0
Seguridad positiva para Safety Integrated					
PROFIBUS DP	6	2	1	CU240D DP-F	6SL3544-0FA21-1PA0

Accesorios

Tarjeta de memoria MMC

En la tarjeta de memoria MMC se pueden almacenar los parámetros de un convertidor. En caso de servicio técnico, p. ej., tras cambiar un convertidor y tomar los datos de la tarjeta de memoria, la instalación queda inmediatamente lista para su funcionamiento. El slot (ranura) correspondiente se encuentra en un lado de la cara posterior de la Control Unit.

	Referencia
Tarjeta de memoria MMC	6SL3254-0AM00-0AA0

Cable de interfaz RS232 para comunicación con un PC

Para controlar y poner en marcha un convertidor mediante una conexión punto a punto directamente desde un PC, si en éste se ha instalado el software correspondiente (STARTER, a partir de la versión 4.1, SP1). La herramienta de puesta en marcha STARTER en CD-ROM está incluida en el volumen de suministro de cada Control Unit.

	Referencia
Cable de interfaz RS232 para comunicación con un PC	3RK1922-2BP00

Kit de repuestos

Para disponer de recambios, se puede pedir un kit de repuestos compuesto de piezas pequeñas como juntas de recambio, tapas, placas de dirección PROFIBUS y tornillos.

	Referencia
Kit de repuestos para las Control Units SINAMICS G120D	6SL3500-0SK01-0AA0

compuesto de juntas de recambio, tapas, placas de dirección PROFIBUS y tornillos

SINAMICS G120D

Convertidores de frecuencia descentralizados 0,75 kW a 7,5 kW

Control Units CU240D

Datos técnicos

	Control Unit CU240D DP 6SL3544-0FA20-1PA0	Control Unit CU240D DP-F 6SL3544-0FA21-1PA0
Datos eléctricos		
Tensión de servicio	externa necesaria 24 V DC	externa necesaria 24 V DC
Interfaces		
Entradas digitales	6	6
Salidas digitales (0,5 A, alimentación a través de 24 V DC comutada)	2	2
Interfaz de bus	PROFIBUS DP	PROFIBUS DP, PROFIsafe
Interfaces de encóder	1	1
Interfaz PTC/KTY (conexión a través de Power Module)	✓	✓
Mando de un freno de mantenimiento mecánico (conexión a través de Power Module)	✓	✓
Ranura para tarjeta de memoria MMC	✓	✓
Interfaz RS232 (conexión con cable de interfaz RS232 a través de la interfaz óptica de la Control Unit)	✓	✓
Funciones de seguridad		
Funciones de seguridad integradas según categoría 3 de la EN 954-1 y SIL 2 de la IEC 61508, respectivamente	–	<ul style="list-style-type: none"> • Parada segura 1 (Safe Stop 1 – SS1) • Velocidad con limitación segura (Safely Limited Speed – SLS) • Par con desconexión segura (Safe Torque Off – STO) <p>Las funciones de seguridad "Velocidad con limitación segura" y "Parada segura 1" están certificadas para motores asincrónicos sin encóder; estas funciones de seguridad no están aprobadas para cargas gravitatorias o con inercia (p. ej. en aparatos de elevación o desbobinadoras).</p>
Métodos de control/regulación		
u/f lineal/cuadrático/parametrizable	✓	✓
u/f con regulación de flujo (FCC)	✓	✓
Regulación vectorial, sin encóder	✓	✓
Regulación vectorial, con encóder	✓	✓
Regulación de par, sin encóder	✓	✓
Regulación de par, con encóder	✓	✓

Datos técnicos (continuación)

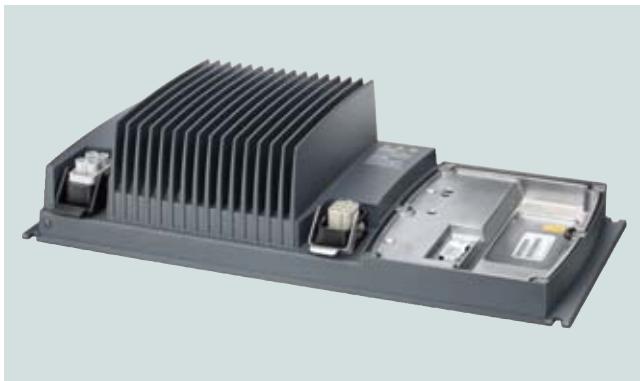
	Control Unit CU240D DP 6SL3544-0FA20-1PA0	Control Unit CU240D DP-F 6SL3544-0FA21-1PA0
Funciones de software		
Frecuencias fijas	16, parametrizables	16, parametrizables
Interconexión de señales usando tecnología BICO	✓	✓
Rearranque automático después de caída de red o incidencia de servicio	✓	✓
Rampa de deceleración para posicionado	✓	✓
Compensación de deslizamiento	✓	✓
Bloques de función libres (FFB) para operaciones lógicas y aritméticas	✓	✓
Redondeo de rampas	✓	✓
3 juegos de datos de accionamiento conmutables	✓	✓
3 juegos de datos de mando (CDS) (manual/auto) conmutables	✓	✓
Rearranque al vuelo	✓	✓
JOG	✓	✓
Regulador tecnológico (PID)	✓	✓
Protección térmica del motor	✓	✓
Protección térmica del convertidor	✓	✓
Entrada de consigna	✓	✓
Identificación del motor	✓	✓
Freno de mantenimiento del motor	✓	✓
Datos mecánicos y condiciones ambientales		
Grado de protección	IP65	IP65
Temperatura de servicio	-10 ... +55 °C (14 ... 131 °F)	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Humedad relativa del aire	< 95% HR, condensación no permitida	< 95% HR, condensación no permitida
Dimensiones		
• Anchura	150 mm	150 mm
• Altura	210 mm	210 mm
• Profundidad	40 mm	40 mm
Peso aprox.	0,7 kg	0,7 kg

SINAMICS G120D

Convertidores de frecuencia descentralizados 0,75 kW a 7,5 kW

Power Modules PM250D

Sinopsis



Ejemplo Power Module PM250D FSA

Gracias a la función de realimentación del Power Module PM250D cuando el motor funciona como generador (frenado eléctrico), se devuelve energía a la red y no se disipa en una resistencia de frenado. Esto reduce espacio y simplifica el dimensionamiento de la resistencia de frenado, así como su cableado. Además, se reduce el calor producido.

Una innovadora circuitería se encarga de minimizar la contaminación de la red con armónicos. No se utiliza bobina de red. Así se ahorra espacio además de gastos de ingeniería y adquisición.

El Power Module PM250D también resulta idóneo para su uso en aplicaciones con grandes exigencias de seguridad. En combinación con una Control Unit de la gama Safety resulta entonces un accionamiento Safety Integrated (ver Control Units).

Datos para selección y pedidos

Potencia asignada ¹⁾	Corriente asignada de salida ²⁾	Corriente de entrada	Tamaño	SINAMICS G120D Power Module PM250D con filtro de red de clase A integrado	Referencia
kW	hp	A	A		
3 AC 380 ... 480 V					
0,75	1	2,2	2,1	FSA	6SL3525-0PE17-5AA0
1,5	2	4,1	3,8	FSA	6SL3525-0PE21-5AA0
3	4	7,7	7,2	FSB	6SL3525-0PE23-0AA0
4	5	10,2	9,5	FSC	6SL3525-0PE24-0AA0
5,5	7,5	13,2	12,2	FSC	6SL3525-0PE25-5AA0
7,5	10,0	19,0	17,7	FSC	6SL3525-0PE27-5AA0

Accesorios

Juegos de conectores para la alimentación de red

	Referencia
Juego de conectores para alimentación de energía, HAN Q4/2	
• 2,5 mm ²	3RK1911-2BE50
• 4 mm ²	3RK1911-2BE10
• 6 mm ²	3RK1911-2BE30

Cables de motor preconfeccionados y juego de conectores para la conexión entre Power Module y motor

	Referencia
Cable de motor preconfeccionado, con conector HAN Q8 en un extremo, apantallado	
• 1,5 m de largo	6ES7194-1LA01-0AA0
• 3 m de largo	6ES7194-1LB01-0AA0
• 5 m de largo	6ES7194-1LC01-0AA0
• 10 m de largo	6ES7194-1LD01-0AA0
Juego de conectores para cable de motor, apantallado HAN Q8	6ES7194-1AB01-0XA0

¹⁾ Potencia asignada de acuerdo con la corriente asignada de salida I_n . La corriente de salida asignada I_n se basa en el ciclo de carga para sobrecarga alta (high overload, HO).

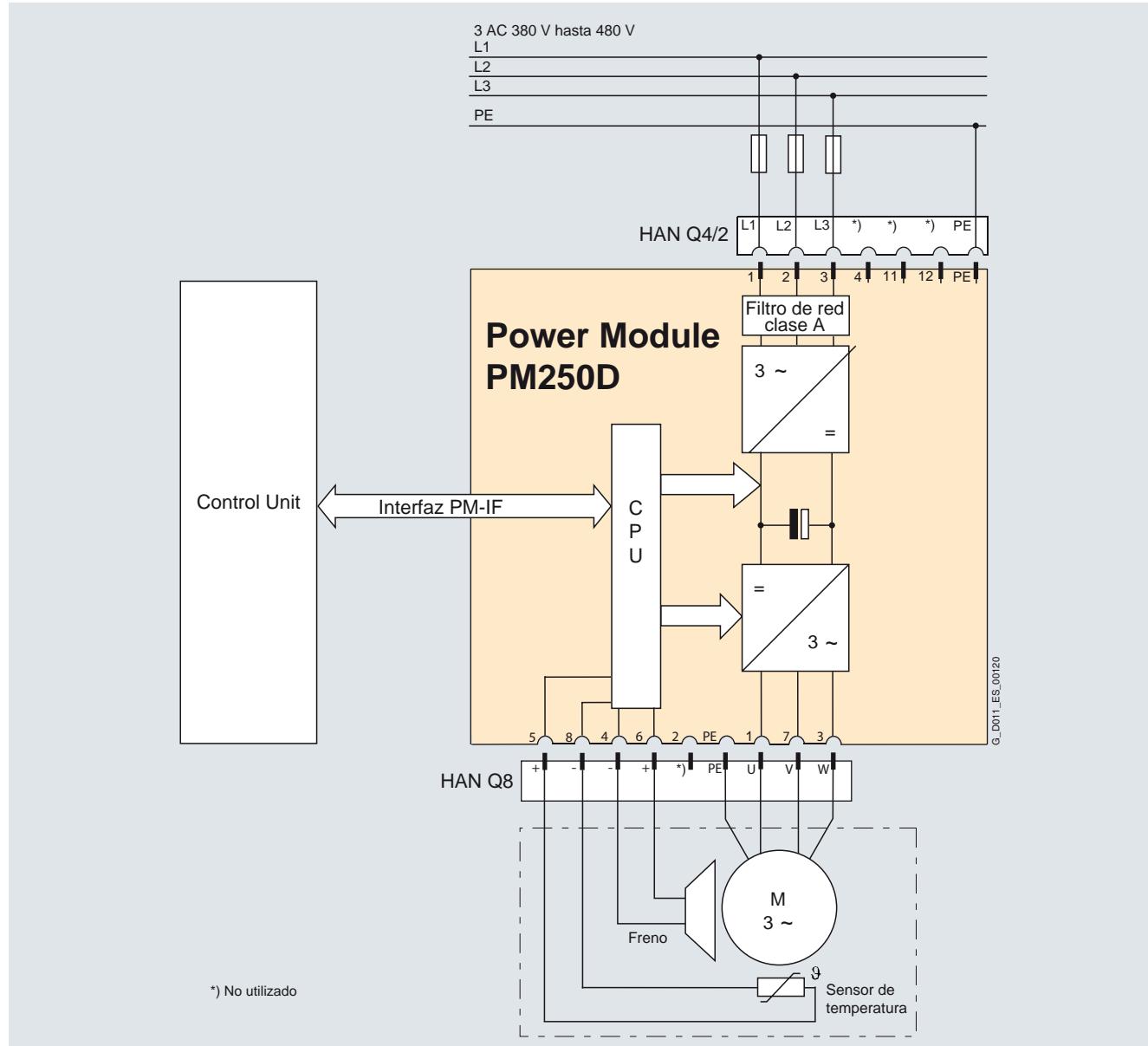
²⁾ La corriente de salida asignada I_n se basa en el ciclo de carga para sobrecarga alta (high overload, HO).

Integración

Los Power Modules PM250D se comunican con la Control Unit a través de la interfaz PM-IF.

Los Power Modules PM250D disponen, ya de serie, de las siguientes interfaces:

- Interfaz PM-IF para conectar el Power Module PM250D a la Control Unit.
- Conexión del motor mediante HAN Q8 (conector) incluido mando del freno de mantenimiento y sensor de temperatura
- Conexión a la red mediante HAN Q4/2 (conector hembra)



Esquema de conexiones Power Module PM250D con filtro de red de clase A integrado

SINAMICS G120D

Convertidores de frecuencia descentralizados 0,75 kW a 7,5 kW

Power Modules PM250D

Datos técnicos

Datos técnicos generales

Power Modules PM250D	
Tensión de red	3 AC 380 ... 480 V ±10%
Requisitos de la red	≤ 1%
Tensión de cortocircuito de red u_k	
Frecuencia de entrada	47 ... 63 Hz
Frecuencia de salida	
• Tipo de regulación: U/f	0 ... 650 Hz
• Tipo de regulación: vectorial	0 ... 200 Hz
Frecuencia de pulsación	4 kHz (estándar); para mayores frecuencias de pulsación, ver datos de derating
Factor de potencia	0,95
Rendimiento del convertidor	95 ... 97%
Grado modulación	87%
Capacidad de sobrecarga	
• Sobrecarga alta (high overload HO)	<ul style="list-style-type: none"> Corriente de salida asignada máxima, en promedio, durante un tiempo de ciclo de 300 s 1,5 × corriente de salida asignada (es decir, 150% de sobrecarga) durante 60 s con un tiempo de ciclo de 300 s 2 × corriente de salida asignada (es decir, 200% de sobrecarga) durante 3 s con un tiempo de ciclo de 300 s
Compatibilidad electromagnética	Filtro de red integrado de clase A según EN 55011
Posibles métodos de frenado	Realimentación de energía cuando el motor funciona como generador; mando de freno integrado 180 V DC (corresponde a 1 AC 400 V rectificado)
Grado de protección	IP65
Temperatura de servicio	
• con Control Unit estándar	-10 ... +40 °C (14 ... 104 °C) sin derating, > 40 ... 55 °C, ver características de derating
• con Control Unit de seguridad positiva	0 ... 40 °C (32 ... 104 °F)
Temperatura de almacenamiento	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)
Posición de montaje permitida	Montaje mural y montaje horizontal
Humedad relativa del aire	< 95% HR, condensación no permitida
Refrigeración	FSA y FSB: convección FSC: refrigeración por aire según necesidad mediante ventilador integrado
Altitud de instalación	Hasta 1000 m sobre nivel del mar sin reducción de la potencia; > 1000 m, ver características de derating
Corriente nominal de corte en cortocircuito SCCR (Short Circuit Current Rating) ¹⁾	10 kA
Funciones de protección	<ul style="list-style-type: none"> Subtensión Sobretensión Sobremodulación/sobrecarga Defecto a tierra Cortocircuito Vuelco del motor Bloqueo del motor Sobretemperatura del motor Sobretemperatura del convertidor Bloqueo de parámetros
Conformidad con normas	UL, cUL, CE, c-tick
Marcado CE	conforme a la Directiva sobre baja tensión 73/23/CEE y a la Directiva sobre máquinas 98/37/CE

¹⁾ Válido para instalaciones industriales en armario según NEC Article 409/UL 508A. Para más información, visite la página de Internet:
<http://support.automation.siemens.com/WW/view/en/23995621>

Datos técnicos (continuación)

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM250D		
		6SL3525-0PE17-5AA0	6SL3525-0PE21-5AA0	6SL3525-0PE23-0AA0
Corriente asignada de salida I_n ¹⁾	A	2,2	4,1	7,7
Corriente de salida $I_{\text{máx}}$	A	4,4	8,2	15,4
Potencia asignada	kW	0,75	1,5	3
Frecuencia de pulsación asignada	kHz	4	4	4
Rendimiento η		0,97	0,97	0,97
Pérdidas	kW	0,047	0,061	0,103
Consumo de aire de refrigeración	m^3/s	0,004	0,005	0,009
Nivel de presión sonora	dB(A)	–	–	–
Corriente asignada de entrada ²⁾	A	2,1	3,8	7,2
Conexión de red U1/L1, V1/L2, W1/L3, PE		HAN Q4/2 (conector)	HAN Q4/2 (conector)	HAN Q4/2 (conector)
• Sección del conductor	mm^2	1,5 ... 6	1,5 ... 6	2,5 ... 6
Conexión del motor U2, V2, W2, PE, freno, sensor de temperatura		HAN Q8 (conector hembra)	HAN Q8 (conector hembra)	HAN Q8 (conector hembra)
• Sección del conductor	mm^2	1 ... 4	1 ... 4	2,5 ... 4
Longitud máx. del cable al motor	m	15	15	15
Grado de protección		IP65	IP65	IP65
Dimensiones				
• Anchura	mm	450	450	450
• Altura	mm	210	210	210
• Profundidad	mm	110	110	180
Tamaño		FSA	FSA	FSB
Peso aprox.	kg	5,7	5,7	8

¹⁾ La corriente de salida asignada I_n se basa en el ciclo de carga para sobrecarga alta (high overload, HO).

²⁾ La corriente de entrada depende de la carga del motor y de la impedancia de red. Las corrientes de entrada se aplican en caso de carga con potencia asignada y con una impedancia de red equivalente a $u_k = 1\%$.

SINAMICS G120D**Convertidores de frecuencia descentralizados 0,75 kW a 7,5 kW****Power Modules PM250D****Datos técnicos (continuación)**

Tensión de red 3 AC 380 ... 480 V		Power Modules PM250D		
		6SL3525-0PE24-0AA0	6SL3525-0PE25-5AA0	6SL3525-0PE27-5AA0
Corriente asignada de salida I_n ¹⁾	A	10,2	13,2	19
Corriente de salida $I_{\text{máx}}$	A	20,4	26,4	38
Potencia asignada	kW	4	5,5	7,5
Frecuencia de pulsación asignada	kHz	4	4	4
Rendimiento //		0,97	0,97	0,97
Pérdidas	kW	0,141	0,209	0,295
Consumo de aire de refrigeración	m^3/s	0,012	0,018	0,025
Nivel de presión sonora	dB(A)	74,5	74,5	74,5
Corriente asignada de entrada ²⁾	A	9,5	12,2	17,7
Conexión de red U1/L1, V1/L2, W1/L3, PE		HAN Q4/2 (conector)	HAN Q4/2 (conector)	HAN Q4/2 (conector)
• Sección del conductor	mm^2	2,5 ... 6	4 ... 6	4 ... 6
Conexión del motor U2, V2, W2, PE, freno, sensor de temperatura		HAN Q8 (conector hembra)	HAN Q8 (conector hembra)	HAN Q8 (conector hembra)
• Sección del conductor	mm^2	2,5 ... 4	4	4
Longitud máx. del cable al motor	m	15	15	15
Grado de protección		IP65	IP65	IP65
Dimensiones				
• Anchura	mm	450	450	450
• Altura	mm	210	210	210
• Profundidad	mm	220	220	220
Tamaño		FSC	FSC	FSC
Peso aprox.	kg	8,5	8,5	8,5

¹⁾ La corriente de salida asignada I_n se basa en el ciclo de carga para sobrecarga alta (high overload, HO).

²⁾ La corriente de entrada depende de la carga del motor y de la impedancia de red. Las corrientes de entrada se aplican en caso de carga con potencia asignada y con una impedancia de red equivalente a $u_k = 1\%$.

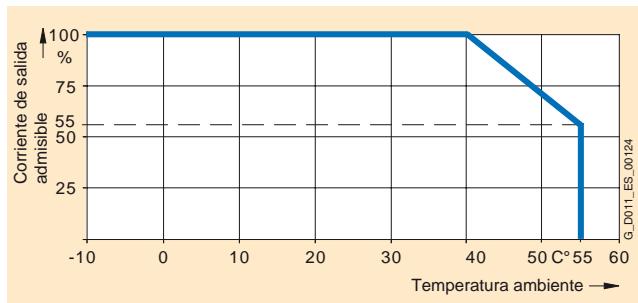
Características

Datos para derating

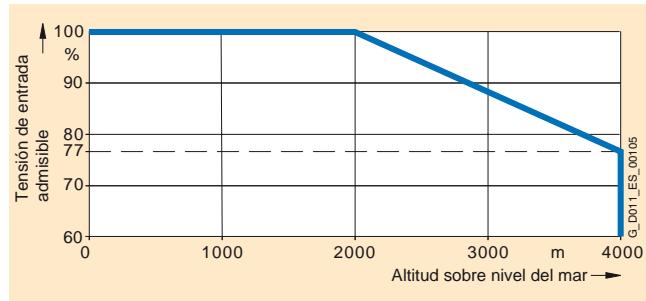
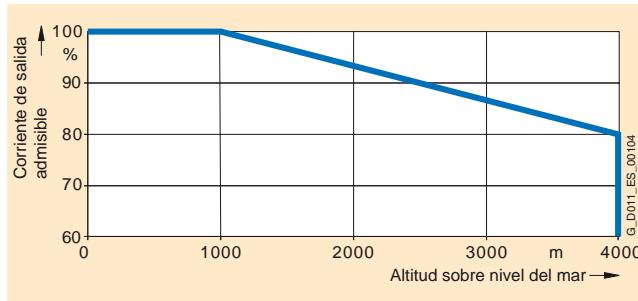
Frecuencia de pulsación

Potencia asignada con 3 AC 400 V		Corriente asignada de salida en A con una frecuencia de comutación de						
kW	hp	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,75	1,0	2,2	1,9	1,5	1,3	1,1	1,0	0,9
1,5	2,0	4,1	3,5	2,9	2,5	2,1	1,8	1,6
3,0	4,0	7,7	6,5	5,4	4,6	3,9	3,5	3,1
4,0	5,0	10,2	8,7	7,1	6,1	5,1	4,6	4,1
5,5	7,5	13,2	11,2	9,2	7,9	6,6	5,9	5,3
7,5	10	19	16,2	13,3	11,4	9,5	8,6	7,6

Temperatura ambiente

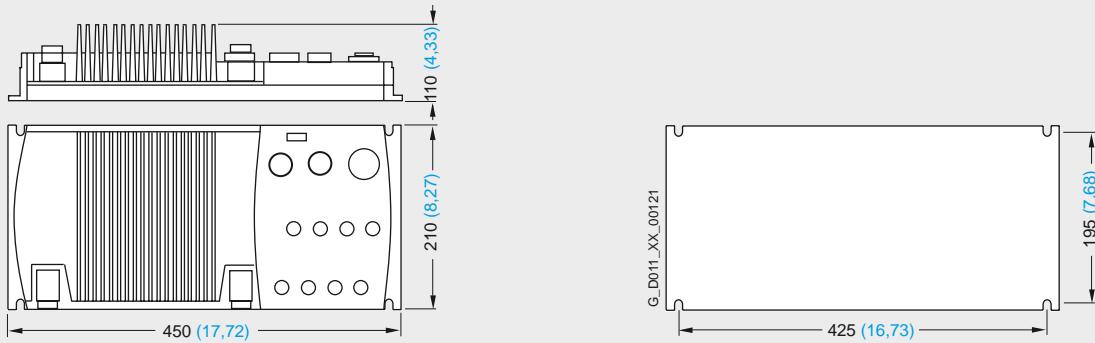


Altitud de instalación

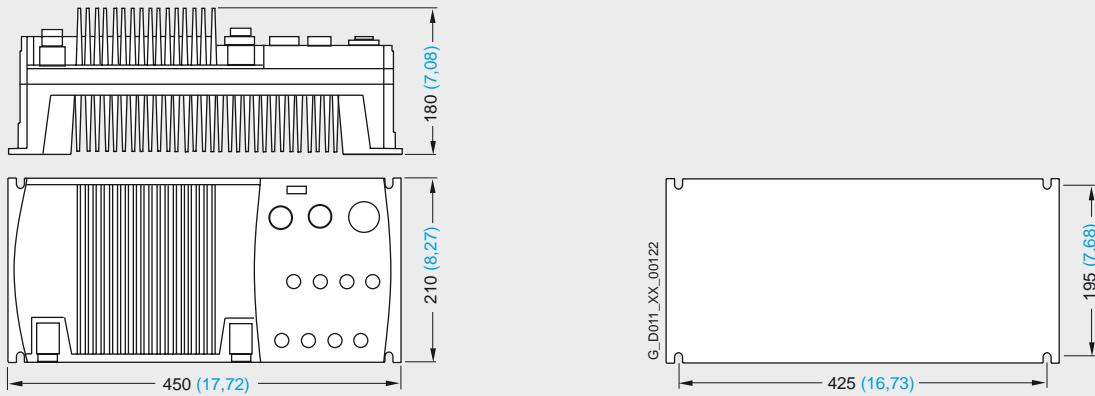


SINAMICS G120D

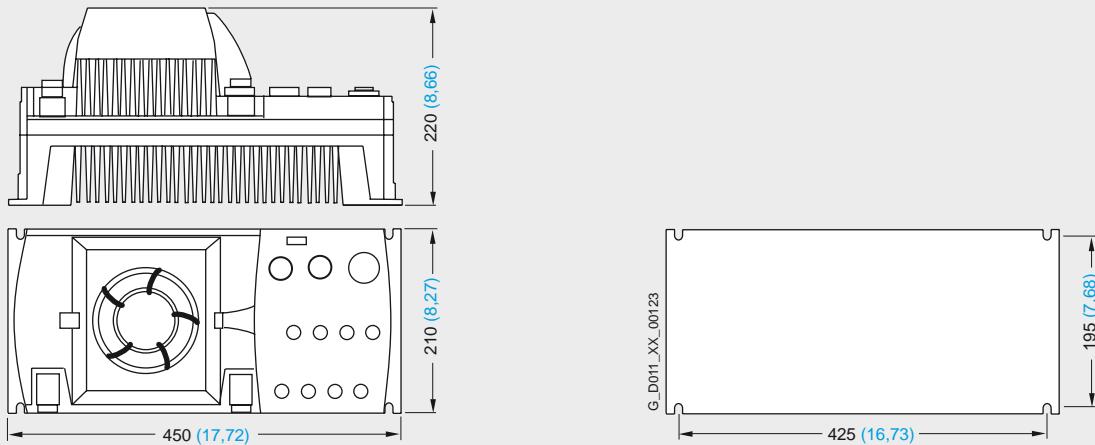
Convertidores de frecuencia descentralizados 0,75 kW a 7,5 kW

Power Modules PM250D**Croquis acotados**

Power Module PM250D tamaño FSA con filtro de red de clase A integrado y Control Unit enchufada



Power Module PM250D tamaño FSB con filtro de red de clase A integrado y Control Unit enchufada



Power Module PM250D tamaño FSC con filtro de red de clase A integrado y Control Unit enchufada

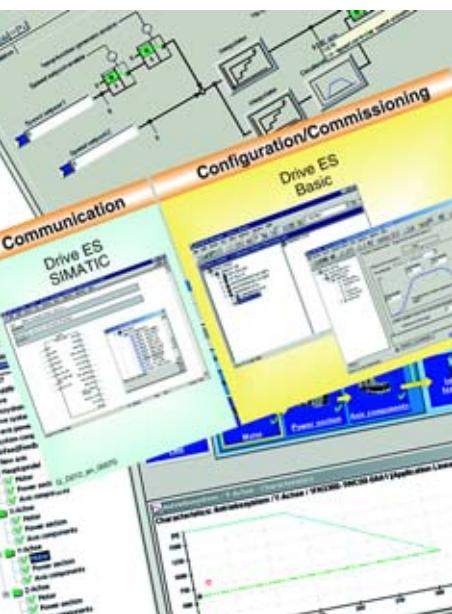
Fijación con 4 pernos M5, 4 tuercas M5 y 4 arandelas M5

Par de apriete: 2,5 Nm (22,1 lbf-in)

Espacio de ventilación necesario (en caso de montaje mural) en la parte superior y en la inferior: 150 mm (5,9 pulgadas)

Todas las dimensiones en mm (valores entre paréntesis en pulgadas).

Engineering Tools



5/2	Guía de selección Configurador SD Sinopsis Datos para selección y pedidos Más información
5/3	Herramienta de configuración y selección SIZER Sinopsis Datos para selección y pedidos
5/4	Software de puesta en marcha de accionamientos STARTER Sinopsis Integración Datos para selección y pedidos Más información
5/5	Engineering System Drive ES Sinopsis Datos para selección y pedidos



SINAMICS G110/SINAMICS G120

Engineering Tools

Guía de selección Configurador SD

Sinopsis



El catálogo interactivo CA 01, el centro de compras offline de Siemens Automation and Drives (A&D), ofrece en el CD2 "Configuración" más de 100.000 productos con aprox. 5 millones de variantes posibles del área de accionamientos.

Para facilitar la elección del motor o convertidor adecuado dentro de la amplia gama de A&D SD, se ha desarrollado el Configurador SD, que se integra en calidad de "Guía de selección" en dicho catálogo. El Configurador SD facilita la localización de la solución de accionamiento adecuada y ofrece, además de la referencia correcta, la documentación correspondiente.

Es posible visualizar instrucciones de servicio, certificados de pruebas de fábrica, documentación de cajas de bornes, etc. y generar hojas de datos, croquis acotados y un cálculo del arranque para los productos consultados. Asimismo se puede seleccionar de forma sencilla el convertidor adecuado para el motor seleccionado. Además, hay disponibles modelos 3D en formato .stp.

En la extensa ayuda no sólo se explican las funciones de programa, sino que también se ofrece mucha información técnica básica.

Gama de productos

El Configurador SD abarca la gama de productos de motores de baja tensión (motores de bajo consumo y motores con protección contra explosiones) con su documentación y los croquis acotados correspondientes, convertidores de baja tensión de la serie MICROMASTER 4, convertidores en caja SINAMICS G110 y SINAMICS G120, y los convertidores de frecuencia para periferia descentralizada SIMATIC ET 200S FC.

Requisitos de hardware y software

- PC con CPU a 500 MHz o superior
- Sistemas operativos
 - Windows 98/ME
 - Windows 2000
 - Windows XP
 - Windows NT (Service Pack 6 o superior)
- Mínimo 256 Mbytes de memoria RAM
- Tarjeta gráfica de 1024 x 768 con más de 256 colores/small fonts
- Unidad de CD-ROM
- Tarjeta de sonido compatible con Windows
- Ratón compatible con Windows

Instalación

Este catálogo se puede instalar en parte o en su totalidad directamente desde el CD-ROM/DVD en un disco duro o en una unidad de red.

Datos para selección y pedidos

Descripción	Referencia
Catálogo interactivo CA 01 en CD-ROM, incluido el Configurador SD como guía de selección, alemán	E86060-D4001-A110-C5-7800
Catálogo interactivo CA 01 en DVD, incluido el Configurador SD como guía de selección, alemán	E86060-D4001-A510-C5-7800

Más información

El catálogo interactivo CA 01 se puede solicitar a las personas de contacto de ventas de Siemens o a través de Internet:

<http://www.siemens.com/automation/CA01>

En esta dirección también encontrará enlaces a consejos, trucos y descargas de actualizaciones funcionales o de contenido.

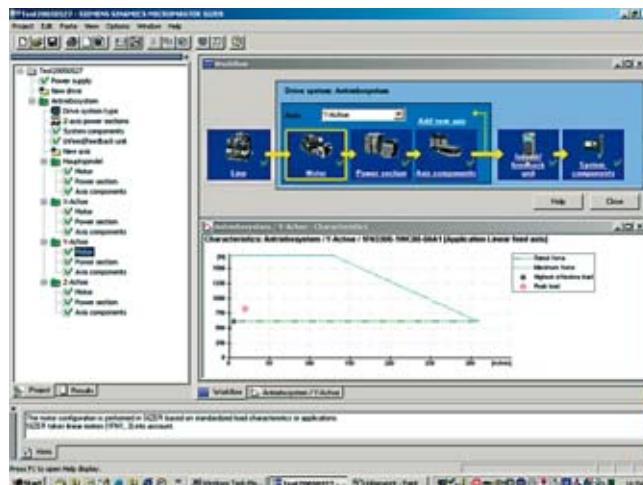
Además, nuestra hotline del catálogo CA 01 ofrece asesoramiento técnico y asistencia telefónica:

Tel.: +49 (0) 180 50 50 22 2

E-mail: adsupport@siemens.com

Herramienta de configuración y selección SIZER

Sinopsis



El dimensionamiento y selección de los accionamientos de las familias SINAMICS y MICROMASTER 4 y del control CNC SINUMERIK solution line y del control SIMOTION Motion Control se realiza con la herramienta de configuración SIZER. Ésta facilita el dimensionamiento y selección de los componentes hardware y firmware necesarios para una determinada tarea de accionamiento. SIZER abarca la configuración del sistema de accionamiento completo, permitiendo tanto soluciones simples con un sólo eje al igual que complejos sistemas multieje.

SIZER ayuda a realizar todos los pasos de configuración, los cuales forman parte de un flujo de trabajo:

- Selección de la unidad de alimentación desde la red
- Dimensionamiento de motores en base a la carga dada
- Cálculo de los componentes del accionamiento
- Composición de los accesorios necesarios
- Selección de las opciones de potencia del lado de red y del motor.

A la hora de diseñar SIZER se concedió una importancia especial a una elevada utilidad y una vista global y funcional de la tarea de accionamiento. La amplia guía del usuario facilita el manejo de la herramienta. La información de estado indica siempre el avance de la configuración.

La interfaz de usuario de SIZER está en alemán e inglés.

La configuración del accionamiento se guarda en forma de proyecto. En el proyecto se representan los componentes utilizados y las funciones conforme a su asignación en una vista de árbol.

La vista de proyecto permite elegir y configurar sistemas de accionamiento así como copiar, pegar, y modificar accionamientos ya terminados.

La labor de configuración tiene como resultado:

- Lista de piezas de los componentes necesarios
- Datos técnicos
- Curvas características
- Información sobre repercusiones sobre la red
- Plano de montaje y croquis acotados.

Esta información se visualiza en un árbol de resultados y puede usarse para fines de diagnóstico.

Para asistir al usuario se dispone de un ayuda online de carácter tecnológico con información sobre:

- datos técnicos detallados
- los sistemas de accionamiento y sus componentes
- criterios de decisión para la selección de componentes

Requisitos mínimos para hardware y software

PG o PC con Pentium™ II 400 MHz (Windows™ 2000), Pentium™ III 500 MHz (Windows™ XP)

256 Mbytes de RAM (recomendado: 512 Mbytes de RAM)

Como mÍn. 1150 Mbytes libres en el disco duro

Adicionalmente, 100 Mbytes en la unidad del sistema Windows

Resolución del monitor 1024 × 768 píxeles

Windows™ 2000 SP2, XP Professional SP1, XP Home Edition SP1

Microsoft Internet Explorer 5.5 SP2

Datos para selección y pedidos

Referencia

6SL3070-0AA00-0AG0

Herramienta de configuración y selección SINAMICS MICROMASTER SIZER

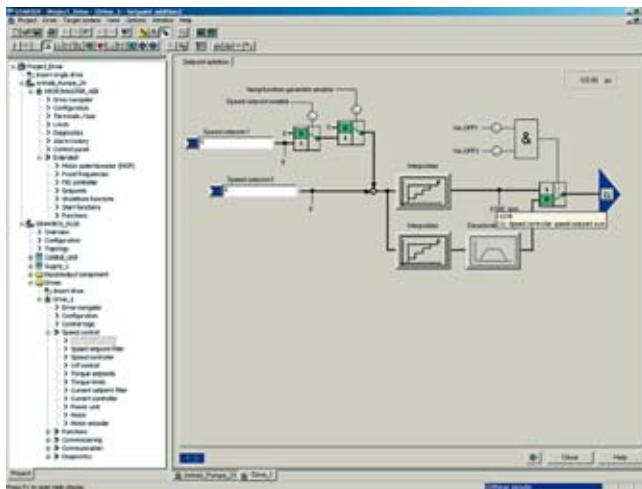
alemán/inglés

SINAMICS G110/SINAMICS G120

Engineering Tools

Software de puesta en marcha y de accionamientos STARTER

Sinopsis



El software STARTER es fácil de usar y permite realizar las siguientes operaciones:

- Puesta en marcha,
- Optimización
- Diagnóstico.

Este software puede usarse como aplicación para PC autónoma al igual que integrada en el sistema de ingeniería SCOUT (para SIMOTION) o en STEP 7 (para Drive ES Basic). Ello no influye en la funcionalidad y el manejo básicos.

La versión actual de STARTER no sólo soporta los accionamientos de la gama SINAMICS, sino también de la MICROMASTER 4 y los convertidores de frecuencia para la periferia descentralizada SIMATIC ET 200S FC.

Con el Asistente de proyectos, los accionamientos se crean de forma estructurada en el árbol de proyecto.

El principiante se ve apoyado por una guía interactiva orientada a ofrecer soluciones y una representación gráfica uniforme que facilita la comprensión a la hora de parametrizar el accionamiento.

La primera puesta en marcha es guiada por un asistente que realiza todos los ajustes básicos en el accionamiento. De este modo basta con ajustar unos pocos parámetros para que el accionamiento quede lo suficientemente configurado como para que pueda girar el eje.

Los ajustes individuales necesarios se realizan mediante pantallas de parametrización gráficas que visualizan también el funcionamiento.

Se pueden ajustar individualmente, por ejemplo:

- Bornes
- Interfaz a bus
- Canal de consignas (p.ej. consignas fijas)
- Regulación de velocidad (p.ej. generador de rampa, limitaciones)
- Interconexiones BICO
- Diagnóstico.

Para el experto, la lista de experto posibilita el acceso rápido a los distintos parámetros para evitar tener que navegar por los diálogos.

Además, se ofrecen las siguientes funciones para la optimización:

- Autooptimización
- Trace (depende de la unidad de accionamiento)

Las funciones de diagnóstico informan sobre:

- palabras de mando/estado
- estado de parámetros
- condiciones de servicio
- estados de comunicación

Características

- Fácil de usar: La primera puesta en marcha lleva al primer éxito con unos pocos ajustes: el eje gira
- La guía interactiva ofrece soluciones que facilitan el proceso de puesta en marcha.
- Las funciones de autooptimización reducen el trabajo de optimización manual.
- La funcionalidad Trace incorporada ofrece un apoyo óptimo en la puesta en marcha, la optimización y la localización de fallos.

Requisitos mínimos para hardware y software

PG o PC con Pentium™ II 400 MHz (Windows™ 2000),
Pentium™ III 500 MHz (Windows™ XP)

256 Mbytes de RAM (recomendado: 512 Mbytes de RAM)

Resolución del monitor 1024 × 768 píxeles

Windows™ 2000 SP3, XP Professional SP1

Microsoft Internet Explorer 5.01

Integración

Para la comunicación entre el PG/PC y una Control Unit se precisa una tarjeta de comunicación PROFIBUS y un cable de conexión.

Por ejemplo el procesador de comunicaciones PROFIBUS CP 5512 (tarjeta PCMCIA del tipo 2 + adaptador con conector de 9 polos SUB-D para la conexión a PROFIBUS. Para MS Windows 2000/XP Professional y PCMCIA 32)
Referencia: 6GK1551-2AA00

y cable de conexión entre CP 5512 y PROFIBUS
Referencia: 6ES7901-4BD00-0XA0

Para MICROMASTER 4, SINAMICS G110 y SINAMICS G120 se dispone de kits de conexión PC-convertidor para establecer una conexión punto a punto segura con el PC.

Referencia para MICROMASTER 4: 6SE6400-1PC00-0AA0
(incluye un conector macho Sub-D de 9 polos y un cable estándar de comunicación RS232, 3 m)

Referencia para SINAMICS G110 y SINAMICS G120:
6SL3255-0AA00-2AA1

(incluye un conector macho Sub-D de 9 polos, un cable estándar de comunicación RS232, 3 m, y el software de puesta en marcha STARTER en CD-ROM)

Datos para selección y pedidos

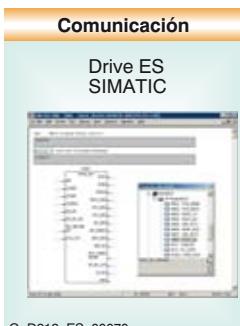
	Referencia
Herramienta de puesta en marcha STARTER para SINAMICS y MICROMASTER	6SL3072-0AA00-0AG0

alemán/inglés/francés/español/italiano

Más información

La herramienta de puesta en marcha STARTER está también disponible en internet en la siguiente dirección:

<http://www4.ad.siemens.de/WW/view/de/10804985/133100>

Sinopsis

Drive ES es el sistema de ingeniería que permite integrar de forma sencilla, rápida y económica los accionamientos de Siemens en el entorno de automatización SIMATIC en términos de comunicación, configuración y gestión de datos. La base es la interfaz de usuario de STEP 7 Manager.

Existen distintos paquetes de software para SINAMICS:

- Drive ES Basic**

para acceder al mundo de Totally Integrated Automation y a la posibilidad de routing más allá de los límites de la red y aprovechar el teleservicio de SIMATIC.

Drive ES Basic es el software básico para parametrizar todos los accionamientos tanto online como offline.

Con Drive ES Basic, los accionamientos y la automatización se editan en el entorno del SIMATIC Manager. Drive ES Basic representa el punto de partida para el archivo de datos conjunto de proyectos completos y el uso del teleservicio de SIMATIC también para los accionamientos. Drive ES Basic ofrece las herramientas de configuración para las nuevas funcionalidades Motion Control: comunicación directa esclavo-esclavo, equidistancia y modo isócrono con PROFIBUS DP.

- Drive ES SIMATIC**

para parametrización sencilla del programa de comunicación STEP 7 en lugar de tener que programarlo.

Drive ES SIMATIC requiere tener instalado STEP 7. Aporta una librería de bloques SIMATIC y permite la programación segura y sencilla de la interfaz PROFIBUS en la CPU SIMATIC para los accionamientos.

Ya no es necesario perder el tiempo programando por separado el intercambio de datos entre la CPU SIMATIC y el accionamiento.

Para los usuarios de Drive ES, la tarea se resume en:

copiar – adaptar – cargar – listo.

Para el propio proyecto se toman **bloques de función adaptados y perfeccionados** de la librería.

Todas las funciones más frecuentes están ya programadas hasta el último detalle:

- lectura automática de la memoria de diagnóstico completa desde el accionamiento
- carga automática del juego de parámetros completo de la CPU SIMATIC al accionamiento, p.ej. en caso de cambio del aparato
- carga automática de juegos de parámetros parciales (p.ej. para el cambio de recetas o productos) de la CPU SIMATIC al accionamiento
- retro-lectura, es decir, actualización de la parametrización completa o de juegos de parámetros parciales del accionamiento a la CPU SIMATIC.

- Drive ES PCS 7**

permite integrar los accionamientos con interface PROFIBUS en el sistema de control de proceso SIMATIC PCS 7.

Drive ES PCS 7 requiere tener instalado el sistema de control de procesos SIMATIC PCS 7, versión 5.2 o superior. Drive ES PCS 7 ofrece una librería de bloques de función para los accionamientos y los correspondientes faceplates para la estación del operador. Esto permite manejar los accionamientos desde el sistema de control de procesos PCS 7.

Para más información, visite la página de Internet:

<http://www.siemens.com/drivesolutions>

Datos para selección y pedidos

	Referencia
Drive ES Basic V 5.4	
• Software de configuración para integrar accionamientos en Totally Integrated Automation	
• Requisitos: STEP 7 V 5.3 SP 3 o superior	
• Forma de suministro: en CD-ROM alemán, inglés, francés, español, italiano con documentación electrónica	
Licencia individual	6SW1700-5JA00-4AA0
Licencia de copia, 60 unidades	6SW1700-5JA00-4AA1
Servicio de mantenimiento para licencia individual	6SW1700-0JA00-0AB2
Servicio de mantenimiento para licencia de copia	6SW1700-0JA00-1AB2
Actualización de V 5.x a V 5.4	6SW1700-5JA00-4AA4
Drive ES SIMATIC V 5.4	
• Librería de bloques de SIMATIC para parametrizar la comunicación con los accionamientos	
• Requisitos: STEP 7 V 5.3 SP 3 o superior	
• Forma de suministro: en CD-ROM alemán, inglés, francés, español, italiano con documentación electrónica	
Licencia individual, incl. 1 licencia runtime	6SW1700-5JC00-4AA0
Licencia runtime	6SW1700-5JC00-1AC0
Servicio de mantenimiento para licencia individual	6SW1700-0JC00-0AB2
Actualización de V 5.x a V 5.4	6SW1700-5JC00-4AA4
Drive ES PCS 7 V 6.1	
• Librería de bloques de PCS 7 para integrar accionamientos	
• Requisitos: PCS 7 V 6.1	
• Forma de suministro: en CD-ROM alemán, inglés, francés, español, italiano con documentación electrónica	
Licencia individual, incl. 1 licencia runtime	6SW1700-6JD00-1AA0
Licencia runtime	6SW1700-5JD00-1AC0
Servicio de mantenimiento para licencia individual	6SW1700-0JD00-0AB2
Actualización de V 5.x a V 6.1	6SW1700-6JD00-1AA4

SINAMICS G110/SINAMICS G120

Engineering Tools

Notas

5

6

Prestaciones y documentación



6/2	Formación Sinopsis Construcción Funciones
6/5	Maletín de formación Maletín de formación SINAMICS G110 Maletín de formación SINAMICS G120
6/6	Documentación SINAMICS G110 SINAMICS G120 SINAMICS G120D
6/8	Ventilador de repuesto SINAMICS G120 SINAMICS G120D
6/10	Service & Support

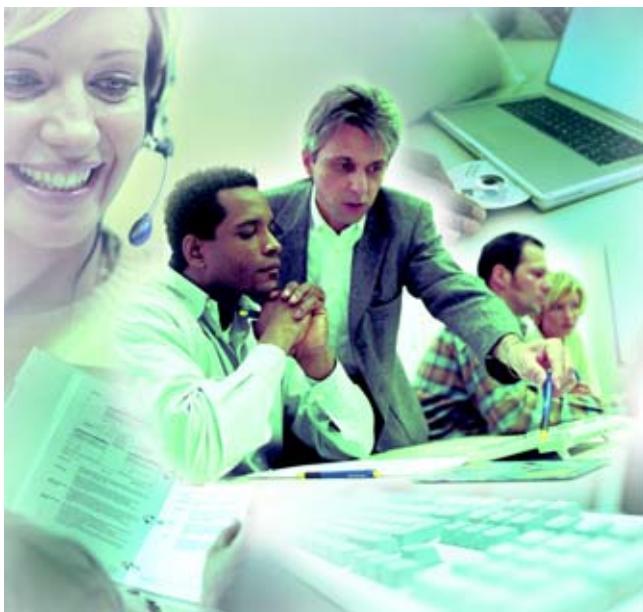


SINAMICS G110/SINAMICS G120

Prestaciones y documentación

Formación

Sinopsis



Porque la formación es decisiva para el éxito

SITRAIN, Siemens Training for Automation and Industrial Solutions, le acompaña y le ayuda a resolver las tareas de forma satisfactoria.

Los servicios de formación proporcionados por el líder en automatización y montaje y mantenimiento de instalaciones, contribuyen a una mayor seguridad e independencia en sus decisiones. Tanto si se trata de la aplicación óptima de productos como de la utilización eficiente de instalaciones. Así podrá eliminar deficiencias en instalaciones existentes y excluir de antemano planificaciones erróneas, tan costosas.

En resumen, esto significa grandes beneficios para su empresa: tiempos de arranque más cortos, unidades de la instalación optimizadas, eliminación más rápida de fallos, menores tiempos de parada, es decir, más rendimiento y menos costes.

Formadores de primera

Nuestros formadores provienen directamente de la práctica y tienen amplia experiencia didáctica. Los encargados de crear los cursos disponen de contacto directo con los departamentos de desarrollo de los productos y transmiten sus conocimientos directamente a los formadores.

Prácticos

El currículo eminentemente práctico de nuestros formadores facilita al máximo la transmisión de los conocimientos teóricos. Pero como la teoría es algo poco expresivo, damos máxima importancia a los ejercicios prácticos, que en promedio suponen la mitad del tiempo de los cursos. Esto permite aplicar de inmediato lo aprendido en el trabajo cotidiano. Nosotros formamos usando modernos equipos de formación concebidos de acuerdo a principios didácticos. Así formado se sentirá absolutamente seguro.

Formación variada

Con un total de aprox. 300 cursos presenciales diferentes, ofrecemos formación para toda la gama de productos de A&D y una gran parte de las soluciones para instalaciones de la división I&S. Formación a distancia, software para autoestudio y seminarios con moderador en la red completan nuestra oferta de cursos clásica.

Proximidad al cliente

¡No estamos lejos! ya que nos encontramos en 60 puntos de Alemania y en 62 países del mundo. ¿Qué en lugar de uno de nuestros 300 cursos estándar desea una formación totalmente personalizada? Ningún problema: podemos adaptar el programa a sus necesidades personales. El entrenamiento puede ser tanto en nuestros Centros de Formación como en su propia empresa.

La mezcla correcta: Blended Learning (formación semipresencial)

Bajo Blended Learning entendemos la combinación de diferentes medios y secuencias didácticas. Por ejemplo, un curso presencial en un Centro de Formación puede completarse óptimamente con un programa de autoestudio previo o posterior al curso. Como ampliación se pueden utilizar el aprendizaje online con moderador SITRAIN, que en tiempos y momentos acordados permite tomar lecciones en vivo, en la red.

La mezcla lo hace posible. Por eso, el método "blended learning" sabe transmitir con éxito temas complejos y fomenta la asociación de ideas. Beneficios adicionales: que, al tratarse de secuencias de entrenamiento desligadas de un lugar y un horario concretos, se reducen los gastos de viaje y las ausencias del puesto de trabajo.

Un portal de aprendizaje internacional

Para más información, visite la web:

<http://www.siemens.com/sitrain>

¡Todas las posibilidades de formación y estudio de un vistazo! Busque cómodamente en la oferta mundial de cursos, vea online todas las fechas en las que se celebran, aproveche los anuncios diarios sobre las plazas libres disponibles e inscríbase directamente.

O solicite nuestro asesoramiento directo:

Oficina de cursos, información en Alemania

Tel.: +49 (0)1805-235611

Fax: +49 (0)1805-235612

... y pida nuestro catálogo de cursos de formación:

	Idioma	Referencia
Catálogo ITC (versión impresa)	alemán	E86060-K6850-A101-B7
Fechas y precios incluido CD-ROM	alemán	E86060-P6850-A101-D3
Sistema de información interactivo sobre cursos SITRAINonCD en CD-ROM	alemán/ inglés	E86060-D6850-A100-C5-7400

Construcción

Oferta de cursos

Los cursos están concebidos de manera modular y se orientan a diferentes destinatarios además de ajustarse a los deseos individuales de cada cliente. Un curso introductorio permite a los cargos directivos y al personal de ventas adquirir un conocimiento general de la gama SINAMICS y de su lugar dentro de la gama existente de accionamientos de Siemens.

Para los usuarios de SINAMICS G110, SITRAIN ofrece un curso compacto. Como la parametrización y la puesta en marcha de MICROMASTER 4 y SINAMICS G110 son iguales, ambas tecnologías pueden agruparse perfectamente en un mismo curso.

El curso sobre puesta en marcha y servicio técnico ofrece los conocimientos técnicos necesarios sobre SINAMICS G120 y SINAMICS G120D.

Además, SINAMICS G120 también se trata en otros cursos sobre temas más amplios relacionados con el sistema de accionamiento SINAMICS.

Todos los cursos incluyen una parte de ejercicios prácticos que ocupa el mayor tiempo posible, de manera que se practica lo aprendido a fondo y en pequeños grupos, directamente en el sistema de accionamiento y con las herramientas pertinentes.



Título	Destinatarios					Duración	Código
	Cargos directivos, personal de ventas	Programadores	Técnicos de puesta en marcha, configuradores	Personal de servicio técnico	Personal de mantenimiento		
SINAMICS – Sinopsis del sistema	✓	–	–	–	–	2 días	DR-SN-UEB
MICROMASTER MM4/ SINAMICS G110	–	–	✓	✓	✓	1 día	SD-WSMM4
Puesta en marcha y servicio técnico de SINAMICS G120	✓	–	✓	✓	✓	2 días	DR-G120-EXP
SINAMICS – Comunicación	–	✓	✓	✓	–	3 días	DR-SN-COM

SINAMICS G110/SINAMICS G120

Prestaciones y documentación

Formación

Funciones

Sinopsis del sistema SINAMICS (2 días) DR-SN-UEB

Descripción/Objetivos

Este curso ha sido concebido especialmente para el personal de ventas y cargos directivos que desean recibir una visión de conjunto sobre la gama SINAMICS, así como su ordenación dentro de la gama existente de accionamientos de Siemens.

La vista general sobre la gama se complementa con nociones fundamentales sobre motores y convertidores.

Se presentan la herramienta de configuración SIZER y la herramienta de puesta en marcha STARTER, explicándose su funcionamiento con breves ejercicios.

Destinatarios

Cargos directivos y personal de ventas

Contenido

- Sinopsis del sistema SINAMICS
- Clasificación de los sistemas de accionamiento
- Nociones fundamentales sobre motores y convertidores
- Herramienta de configuración y selección SIZER
- Herramienta de puesta en marcha STARTER
- Puesta en marcha sencilla de un accionamiento
- Ejercicios prácticos con el maletín de formación

MICROMASTER MM4/SINAMICS G110 – Curso compacto (1 día) SD-WSMM4

Descripción/Objetivos

Este curso introductorio está pensado para asesores especializados, configuradores, personal de mantenimiento, personal técnico de ventas, especialistas de servicio técnico y técnicos de puesta en marcha. No se requieren conocimientos previos sobre accionamientos, ya que también se proporcionan nociones fundamentales a este respecto. Se tratan las funciones estándar de las unidades de accionamiento MICROMASTER 410, 411, 420, 430, 440, y del accionamiento SINAMICS G110.

Durante la formación, los conocimientos teóricos se llevan a la práctica y se afianzan a través de muchos ejercicios.

Para adquirir conocimientos avanzados y dominar las funciones/aplicaciones especiales, recomendamos el curso SD-MM4-AUF.

Destinatarios

Técnicos de puesta en marcha, configuradores, personal técnico y personal de mantenimiento

Contenido

- Nociones fundamentales sobre convertidores, diferencia respecto de la alimentación por red
- Vista general de los productos MICROMASTER 4, SINAMICS G110
- Puesta en marcha con el panel BOP (Basic Operator Panel)
- Puesta en marcha con la herramienta de PC STARTER a través de interfaz USS y PROFIBUS
- Entradas y salidas digitales y analógicas
- Palabra de mando, palabra de estado
- Característica U/f y regulación vectorial
- Interconexión de señales flexible mediante la tecnología BICO
- Funciones de convertidor (rearranque al vuelo, resistencia de freno, freno por inyección de CC, regulador PID, etc.)

Puesta en marcha y servicio técnico de SINAMICS G120 (2 días) DR-G120-EXP

Descripción/Objetivos

En este curso se adquieren conocimientos para la configuración y la primera puesta en marcha del sistema de accionamiento

SINAMICS G120. Una parte importante son ejercicios prácticos con un maletín de formación SINAMICS G120.

Al terminar el curso se sabe manejar con seguridad la herramienta de puesta en marcha STARTER. Ello permite utilizar de manera eficaz las distintas funciones de convertidor, optimizar la regulación y, por tanto, extraer el máximo partido posible del uso del sistema SINAMICS G120.

Destinatarios

Cargos directivos, personal de ventas, técnicos de puesta en marcha, configuradores, personal de servicio técnico y personal de mantenimiento

Contenido

- Estructura del sistema de accionamiento SINAMICS G120
- Puesta en marcha y parametrización con la herramienta STARTER
- Funciones de convertidor (rearranque, frenado, regulación)
- Gestión de datos
- Interconexión de señales flexible con la tecnología BICO
- Funciones de Safety Integrated
- Diagnóstico y eliminación de fallos
- Ejercicios prácticos con el maletín de formación

Comunicación SINAMICS (3 días) DR-SN-COM

Descripción/Objetivos

El curso está dirigido a programadores y personal del servicio técnico que después de asistir al curso DR-SNS-SI necesitan profundizar sus conocimientos en las interfaces de comunicación PROFIBUS, RS232 para STARTER y AOP30, así como en los bornes de E/S.

El curso se centra en PROFIBUS en el perfil PROFIDrive V3 con encaminamiento, Teleservice y las funciones de ciclo de bus equidistante, modo isócrono en servoaplicaciones y acceso directo OP. Se describen también las bibliotecas de Drive ES SIMATIC para intercambio de datos cíclico y acíclico.

Ejercicios prácticos en maletines de formación SINAMICS y SIMATIC S7 con CPU 315-2 DP apoyan la adquisición de conocimientos.

Destinatarios

Técnicos de puesta en marcha, configuradores, personal técnico

Contenido

- Nociones fundamentales sobre PROFIBUS
- Funciones básicas y datos útiles PROFIBUS específicos del accionamiento
- Sincronización del proyecto SIMATIC-S7 con el proyecto STARTER integrado en lo referente a longitudes y contenidos ampliados de telegramas estándar
- Modo isócrono y equidistancia en el proyecto SIMATIC-S7
- Intercambio de datos cíclico y acíclico con módulos SIMATIC Drive ES
- Funcionamiento del accionamiento por medio de señales PROFIBUS con regulación de velocidad y en el modo Posicionar
- Encaminamiento PROFIBUS a través de MPI y Ethernet TCP/IP
- Configuración del módulo PROFINET CBE20 en el proyecto STARTER
- Integración del accionamiento SINAMICS S120 en el proyecto SIMATIC-S7-PROFINET
- Ejercicios prácticos con los maletines de formación

Maletín de formación SINAMICS G110

Sinopsis



Dentro del marco del sistema modular de maletines SIDEMO para microsistemas, existe también un maletín para formación con SINAMICS G110 concebido para aplicación móvil en actividades de ventas y servicio técnico.

El maletín para formación está equipado con un convertidor SINAMICS G110 en variante analógica.

El maletín para formación puede usarse solo o asociado a otros sistemas con el mismo fin, p. ej. LOGO!, SIMATIC S7-200, SITOP DC-USV.

Para ello el maletín para formación incluye unas instrucciones de transformación que permiten sustituir el convertidor por otro en variante USS (no contenido en el suministro).

Los sistemas para formación se entregan en maletines de transporte de color azul oscuro y dimensiones 400 x 300 x 210 mm (peso bruto 12 kg). Los maletines de transporte son apilables.

Para más información, visite el sitio web:
<http://www.siemens.de/sidemo>

Datos para selección y pedidos

	Referencia
Maletín para formación SINAMICS G110 (incluye panel BOP)	6AG1064-1AA03-0AA0
Adaptador de red 110 V/230 V	6AG1064-1AA02-0AA0

Maletín de formación SINAMICS G120

Gama de aplicación



Para la formación y la demostración de SINAMICS G120 in situ se ha desarrollado un maletín de formación que permite tener una visión más amplia y profunda de las funciones de SINAMICS G120. Como Control Unit se utiliza la unidad CU240S DP-F, con la que puede demostrarse la conexión a PROFIBUS y las funciones Safety.

Construcción

- Sistema de accionamiento compuesto por
 - Control Unit CU240S DP-F
 - Power Module PM240 de tamaño FSA, 0,37 kW
 - panel BOP (Basic Operator Panel)
 - motor asincrónico 1LA7060-4AB10
 - encóder
 - dispositivo de carga
- Panel de mando con interruptores basculantes y potenciómetros
- Cable de energía, cable PROFIBUS
- Maletín de almacenamiento y transporte (caja Tanos de plástico duro).

El maletín de formación se suministra listo para su uso. De forma opcional, el maletín se puede suministrar con caja Zarges (maletín robusto rígido).

Datos técnicos

Tensión de entrada	1 AC 230 V
Grado de protección según DIN VDE 0470 Parte 1, EN 60529, IEC 529	IP00
Temperatura ambiente adm.	
• Almacenamiento y transporte	-20 ... +60 °C
• En funcionamiento	5 ... 40 °C
Dimensiones	
• Anchura	540 mm
• Altura	500 mm
• Profundidad	400 mm
Peso aprox.	13 kg

Datos para selección y pedidos

	Referencia
maletín de formación SINAMICS G120 con caja Tanos	6ZB2480-0CD00
maletín de formación SINAMICS G120 con caja Zarges	6ZB2480-0CD00-Z A01
Adaptador 110 V/230 V	6AG1064-1AA02-0AA0

SINAMICS G110/SINAMICS G120

Prestaciones y documentación

Documentación

Sinopsis

SINAMICS G110

Los siguientes manuales están disponibles para los convertidores en caja SINAMICS G110:

Manuales			
Instrucciones de servicio	Lista de parámetros	Getting started guide	
Controlled Power Module			
CPM110	al, in, fr, it, es	al, in, fr, it, es	multilingüe

Los manuales se presentan en los siguientes formatos:

Documentación en papel

Para los Controlled Power Modules se incluye en el suministro una versión impresa de la guía Getting started guide. Adicionalmente se pueden pedir en versión impresa las instrucciones de servicio y la lista de parámetros.

Versión online en Internet para descargar

La documentación también está disponible en el sitio web:

<http://www.siemens.com/sinamics-g110>

SINAMICS G120

SINAMICS G120 es un sistema de convertidor descentralizado modular formado por varias unidades funcionales que son, básicamente, la Control Unit y el Power Module. La documentación también es modular. Están disponibles los siguientes manuales:

Manuales				
Manual de montaje	Instrucciones de servicio	Manual de listas	Getting started	
Control Unit				
CU240S	–	al, in	al, in	multilingüe
Power Modules				
PM240	al, in	–	– ¹⁾	multilingüe
PM250	al, in	–	– ¹⁾	multilingüe
PM260	al, in	–	– ¹⁾	multilingüe

Los manuales se presentan en los siguientes formatos:

Multi Language Package en CD-ROM (en preparación)

Con cada Control Unit se adjunta el denominado Multi Language Package en CD-ROM que incluye todos los manuales de SINAMICS G120 en los idiomas disponibles.

Documentación en papel

En el caso de Power Modules y Control Units, el volumen de suministro incluye una guía rápida Getting Started en papel.

Versión online en Internet para descargar

La documentación también está disponible en el sitio web:

<http://www.siemens.com/sinamics-g120>

SINAMICS G120D

SINAMICS G120D es un sistema de convertidor descentralizado modular formado por varias unidades funcionales que son, básicamente, la Control Unit y el Power Module. La documentación también es modular. Están disponibles los siguientes manuales:

Manuales				
Manual de montaje	Instrucciones de servicio	Manual de listas	Getting started	
Control Unit				
CU240D	–	al, in	al, in	multilingüe
Power Module				
PM250D	al, in	–	– ¹⁾	multilingüe

Los manuales se presentan en los siguientes formatos:

Multi Language Package en CD-ROM

Con cada Control Unit se adjunta el denominado Multi Language Package en CD-ROM que incluye todos los manuales de SINAMICS G120D en los idiomas disponibles.

Documentación en papel

En el caso de Power Modules y Control Units, el volumen de suministro incluye una guía rápida Getting Started en papel.

Versión online en Internet para descargar

La documentación también está disponible en el sitio web:

<http://www.siemens.com/sinamics-g120d>

¹⁾ Los ajustes de parámetros de los Power Modules están integrados en el manual de listas de las Control Units.

Datos para selección y pedidos

Tipo de documentación	Idioma	Referencia
Instrucciones de servicio SINAMICS G110 (edición impresa)	alemán	6SL3298-0AA11-0AP0
	inglés	6SL3298-0AA11-0BP0
	francés	6SL3298-0AA11-0DP0
	italiano	6SL3298-0AA11-0CP0
	español	6SL3298-0AA11-0EP0
Lista de parámetros SINAMICS G110 (edición impresa)	alemán	6SL3298-0BA11-0AP0
	inglés	6SL3298-0BA11-0BP0
	francés	6SL3298-0BA11-0DP0
	italiano	6SL3298-0BA11-0CP0
	español	6SL3298-0BA11-0EP0

Más información

Idioma	Idioma del manual
al	alemán
in	inglés
fr	francés
it	italiano
es	español
multilingüe	al, in, fr, it, es

Manual de montaje

El manual de montaje describe las operaciones que hay que hacer una vez con un producto, o en él, para poder utilizarlo en el lugar y del modo deseado. El manual de montaje contiene toda la información relevante para colocar, montar y cablear el producto, así como los croquis acotados y los esquemas de circuitos necesarios.

Fases de utilización: Fase de montaje y puesta en marcha.

Instrucciones de servicio

Las instrucciones de servicio constituyen una compilación detallada de toda la información necesaria para el funcionamiento normal y seguro de productos, componentes e instalaciones completas (EN 62079).

Fases de utilización: Fase de planificación y configuración, fase de realización, fase de instalación y puesta en marcha, fase de aplicación, fase de mantenimiento y servicio técnico.

Manual de listas/Lista de parámetros

En el manual de listas y/o en la lista de parámetros se describen todos los parámetros, esquemas de funciones y fallos/alarmas del producto o sistema, así como su significado y posibilidades de ajuste. Contiene datos de parámetros y descripciones de fallos y alarmas con sus interdependencias funcionales.

Fases de utilización: Puesta en marcha de componentes ya conectados, configuración de funciones de la instalación, y causas y diagnóstico de errores.

Getting Started/Getting Started Guide

En la guía rápida Getting Started se ofrece información básica para principiantes con referencias para obtener más información. Contiene los datos necesarios para llevar a cabo los procedimientos básicos durante la puesta en marcha. Para otras tareas, se deberá consultar la información incluida en otros documentos.

Fases de utilización: Puesta en marcha de componentes ya conectados.

SINAMICS G120

Prestaciones y documentación

Ventilador de repuesto para SINAMICS G120

Sinopsis

Los ventiladores de los Power Modules están concebidos para una vida útil muy larga. Para requisitos especiales pueden encargarse ventiladores de repuesto.

Datos para selección y pedidos

Potencia asignada	SINAMICS G120 Power Module PM240			Ventilador de repuesto
kW	hp	Tipo 6SL3224-...	Tamaño y cantidad de ventiladores	Referencia
3 AC 380 ... 480 V				
0,37	0,50	0BE13-7UA0	FSA, 1 ventilador	6SL3200-0SF01-0AA0 (contiene 1 ventilador de repuesto)
0,55	0,75	0BE15-5UA0		
0,75	1,0	0BE17-5UA0		
1,1	1,5	0BE21-1UA0		
1,5	2	0BE21-5UA0		
2,2	3	0BE22-2 . A0	FSB, 2 ventiladores ¹⁾	
3,0	4	0BE23-0 . A0		
4,0	5	0BE24-0 . A0		
7,5	10	0BE25-5 . A0	FSC, 2 ventiladores ¹⁾	6SL3200-0SF03-0AA0 (contiene 1 ventilador de repuesto)
11,0	15	0BE27-5 . A0		
15,0	20	0BE31-1 . A0		
18,5	25	0BE31-5 . A0	FSD, 2 ventiladores	6SL3200-0SF04-0AA0 (contiene 2 ventiladores de repuesto)
22	30	0BE31-8 . A0		
30	40	0BE32-2 . A0		6SL3200-0SF05-0AA0 (contiene 2 ventiladores de repuesto)
37	50	0BE33-0 . A0	FSE, 2 ventiladores	6SL3200-0SF04-0AA0 (contiene 2 ventiladores de repuesto)
45	60	0BE33-7 . A0		6SL3200-0SF05-0AA0 (contiene 2 ventiladores de repuesto)
55	75	0BE34-5 . A0	FSF, 2 ventiladores	6SL3200-0SF06-0AA0 (contiene 2 ventiladores de repuesto)
75	100	0BE35-5 . A0		
90	125	0BE37-5 . A0		6SL3200-0SF07-0AA0 (contiene 2 ventiladores de repuesto)

¹⁾ Recomendación: Aunque sólo esté defectuoso un ventilador del Power Module, se aconseja cambiar los dos ventiladores. En este caso es preciso pedir doble cantidad.

Ventilador de repuesto para SINAMICS G120

Datos para selección y pedidos (continuación)

Potencia asignada kW hp	SINAMICS G120 Power Module PM250 Tipo 6SL3225-...	Tamaño y cantidad de ventiladores	Ventilador de repuesto Referencia
3 AC 380 ... 480 V			
7,5 10	0BE25-5AA0	FSC, 2 ventiladores ¹⁾	6SL3200-0SF03-0AA0 (contiene 1 ventilador de repuesto)
11,0 15	0BE27-5AA0		
15,0 20	0BE31-1AA0		
18,5 25	0BE31-5AA0	FSD, 2 ventiladores	6SL3200-0SF04-0AA0 (contiene 2 ventiladores de repuesto)
22 30	0BE31-8AA0		
30 40	0BE32-2AA0		6SL3200-0SF05-0AA0 (contiene 2 ventiladores de repuesto)
37 50	0BE33-0AA0	FSE, 2 ventiladores	6SL3200-0SF04-0AA0 (contiene 2 ventiladores de repuesto)
45 60	0BE33-7AA0		6SL3200-0SF05-0AA0 (contiene 2 ventiladores de repuesto)
55 75	0BE34-5AA0	FSF, 2 ventiladores	6SL3200-0SF06-0AA0 (contiene 2 ventiladores de repuesto)
75 100	0BE35-5AA0		
90 125	0BE37-5AA0		6SL3200-0SF08-0AA0 (contiene 2 ventiladores de repuesto)
3 AC 660 ... 690 V			
11,0 15	0BH27-5 . A0	FSD, 2 ventiladores	6SL3200-0SF05-0AA0 (contiene 2 ventiladores de repuesto)
15,0 20	0BH31-1 . A0		
18,5 25	0BH31-5 . A0		
30 40	0BH32-2 . A0	FSF, 2 ventiladores	6SL3200-0SF07-0AA0 (contiene 2 ventiladores de repuesto)
37 50	0BH33-0 . A0		
55 75	0BH33-7 . A0		

Ventilador de repuesto para SINAMICS G120D

Datos para selección y pedidos

Potencia asignada kW hp	SINAMICS G120D Power Module PM250D Tipo 6SL3525-...	Tamaño	Ventilador de repuesto Referencia
3 AC 660 V ... 690 V			
4,0 5,0	0PE24-0AA0	FSC	6SL3500-0SF01-0AA0
5,5 7,5	0PE25-5AA0		(unidad premontada con capota, ventilador y tornillos)
7,5 10	0PE27-5AA0		

¹⁾ Recomendación: Aunque sólo esté defectuoso un ventilador del Power Module, se aconseja cambiar los dos ventiladores. En este caso es preciso pedir doble cantidad.

SINAMICS G110/SINAMICS G120

Prestaciones y documentación

Service & Support

Sinopsis



En la dura competencia actual, se necesitan unas condiciones previas óptimas para mantenerse en cabeza a largo plazo: una posición de partida fuerte, una estrategia sofisticada y un equipo que le ofrezca la asistencia necesaria en cada fase. Service & Support de Siemens le ofrece esta asistencia; con una gama completa de servicios diferentes para la automatización y la técnica de accionamientos.

En todas las fases: desde la planificación hasta el mantenimiento y la modernización, pasando por la puesta en marcha.

Nuestros especialistas saben hacia dónde orientar sus esfuerzos para mantener elevada la productividad y la rentabilidad de su instalación.

Soporte Online



Un completo sistema de información vía Internet, accesible en todo momento, que abarca desde el soporte de producto hasta las Herramientas de Soporte de la Tienda, pasando por las prestaciones de Service & Support.

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Soporte Técnico



Un servicio de asesoramiento competente sobre cuestiones técnicas, con una amplia gama de servicios adecuados a sus necesidades, que abarca todos nuestros productos y sistemas.

Tel.: +49 (0)180 50 50 222
Fax: +49 (0)180 50 50 223
<http://www.siemens.com/automation/support-request>

Technical Consulting



Asistencia en la planificación y la concepción de su proyecto: Desde el análisis detallado de la situación presente y la definición de objetivos hasta el desarrollo de la solución de automatización, pasando por el asesoramiento sobre todas las cuestiones de productos y sistemas.¹⁾

Configuración e ingeniería de software



Asistencia en la fase de configuración y desarrollo, con servicios adecuados a sus necesidades, que abarcan desde la configuración hasta la implementación de su proyecto de automatización.¹⁾

Servicio in situ



Nuestros servicios in situ incluyen todo lo relacionado con la puesta en marcha y el mantenimiento, y son una condición previa importante para garantizar la disponibilidad.

En Alemania
+49 (0)180 50 50 444¹⁾

Reparaciones y repuestos



En la fase de funcionamiento de una máquina o sistema de automatización, ofrecemos servicios completos de reparación y piezas de repuesto, que maximizan la seguridad de su explotación.

En Alemania
+49 (0)180 50 50 446¹⁾

Optimización y modernización



Para aumentar la productividad o para ahorrar costes en su proyecto, le ofrecemos unos servicios de alta calidad para la optimización y modernización.¹⁾

SPARESonWeb – Catálogo de piezas de repuesto en la web



SPARESonWeb es una herramienta basada en internet para la selección de las piezas de repuesto suministrables en SINAMICS. Después de haberse registrado y de haber introducido el número de serie y la referencia, se mostrarán las piezas de repuesto adecuadas para cada aparato.

Se puede mostrar el estado de suministro para todos los productos suministrados de SINAMICS con sólo introducir el número de pedido.

<http://workplace.automation.siemens.de/sparesonweb>

¹⁾ En nuestra página de Internet puede encontrar los números de teléfono específicos de cada país
<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Anexo



7/2	Convertidores de frecuencia para periferia descentralizada SIMATIC ET 200
7/4	Interlocutores de Siemens en todo el mundo
7/5	Servicios online A&D-Informaciones y posibilidades de pedido en Internet y en CD-ROM A&D en la WWW Selección de productos con el Mall offline de Automation and Drives Compra fácil en el A&D Mall
7/5	
7/5	
7/6	Índice alfabético
7/7	Índice de referencias
7/8	Condiciones de venta y suministro Reglamentos de exportación



SINAMICS G110/SINAMICS G120

Anexo

Convertidores de frecuencia para periferia descentralizada SIMATIC ET 200

Para la gama de periferia descentralizada SIMATIC ET 200 ofrecemos convertidores de frecuencia en calidad de módulos completamente integrados en el sistema. Hay convertidores disponibles para el sistema modular al bit SIMATIC ET 200S FC con el grado de protección IP20, y también para el sistema "sin armario eléctrico" SIMATIC ET 200PRO FC con el grado de protección IP65. Gracias a sus múltiples posibilidades, los convertidores de frecuencia amplían la funcionalidad de los módulos disponibles en ambos sistemas (p. ej. entradas y salidas, tarjetas tecnológicas, arrancadores directos y suaves). A través de módulos de interfaz adecuados, es posible la conexión a PROFIBUS y PROFINET mediante el bus de sistema ET 200, así como la integración de la funcionalidad de PLC en el sistema.

Las funciones de seguridad del convertidor de frecuencia se pueden controlar localmente o a través de PROFIsafe.

En las tablas siguientes se resumen las características de estos convertidores de frecuencia. La gama de productos completa con datos de pedido, características técnicas y explicaciones se encuentra en el catálogo IK PI "Comunicación industrial para Automation and Drives" (SIMATIC ET 200pro FC en preparación) y también en Internet, en las direcciones

<http://www.siemens.com/et200s-fc>

y

<http://www.siemens.com/et200pro-fc>

SIMATIC ET 200S FC

Características principales	<ul style="list-style-type: none"> Integración completa del convertidor de frecuencia en un sistema de periferia descentralizada con el grado de protección IP20 Montaje muy sencillo y mínima propensión a errores gracias al bus de energía y de comunicación autoinstalante Ahorro de espacio gracias a las dimensiones reducidas y la protección común Sustitución rápida y sin herramientas del convertidor de frecuencia en caso de servicio técnico ("Hot Swapping") Control de frecuencia (U/f), regulación vectorial con y sin encóder Realimentación de energía a la red a través de la electrónica de potencia de última generación Diseño modular con Control Unit (unidad de regulación) y Power Module (etapa de potencia) Variante de convertidor de frecuencia con funciones de seguridad autónomas integradas sin necesidad de cableado externo
Potencias nominales	0,75 kW, 2,2 kW, 4,0 kW
Tensión de entrada	3 AC 380 ... 480 V +10% -10%
Ancho total	Control Unit + Power Module hasta 0,75 kW: 80 mm, resto: 145 mm
Frecuencia de red	47 ... 63 Hz
Capacidad de sobrecarga	<ul style="list-style-type: none"> Corriente de sobrecarga 1,5 x corriente asignada de salida (es decir, 150% de sobrecarga) durante 60 s, tiempo de ciclo 300 s Corriente de sobrecarga 2 x corriente asignada de salida (es decir, 200% de sobrecarga) durante 3 s, tiempo de ciclo 300 s
Frecuencia de salida	0 ... 650 Hz
Frecuencia pulsación	8 kHz (estándar), 2 ... 16 kHz (en escalones de 2 kHz)
Banda de frecuencias inhibible	1, parametrizables
Rendimiento	≥ 96%
Interfaces integradas	<ul style="list-style-type: none"> Conexión a PROFIBUS a través del módulo de interfaz IM151 Conexión a PROFINET a través del módulo de interfaz IM151-3PN Integración de la funcionalidad de PLC a través de los módulos de interfaz IM151-CPU e IM151-7 F-CPU Interfaz RS232 con protocolo USS para la puesta en marcha en el PC con el software de puesta en marcha STARTER Ranura para una micro memory card opcional para cargar o descargar ajustes de parámetros Interfaz PTC/KTY84 para vigilancia del motor Interfaz de sensor de velocidad (conector Sub-D) para encóder incremental HTL unipolar Control de las funciones de seguridad integradas a través de PROFIsafe (mediante el Powermodule PM-D F PROFIsafe) o bornes (mediante el Safety Local Powermodul PM-D FX1)
Conformidad con normas	UL, cUL, CE y c-tick, Directiva de baja tensión 73/23/CEE, Directiva CEM 89/336/CEE
Seguridad funcional	Unidad de regulación con funciones de seguridad integradas según categoría 3 de la EN 954-1 y SIL 2 de la IEC 61508: <ul style="list-style-type: none"> Par con desconexión segura Velocidad con limitación segura Parada segura 1 <p>Las funciones de seguridad "Velocidad con limitación segura" y "Parada segura 1" están certificadas para motores asincrónicos sin encóder. Estas funciones de seguridad no están aprobadas para cargas gravitatorias o con inercia (p. ej. en aparatos de elevación o desbobinadoras).</p>
Grado de protección	IP20



SIMATIC ET 200S FC
Control Units



SIMATIC ET 200S FC
Power Modules

Convertidores de frecuencia para periferia descentralizada SIMATIC ET 200

SIMATIC ET 200pro FC

Características principales	<ul style="list-style-type: none"> Integración completa del convertidor de frecuencia en un sistema de periferia descentralizada con el grado de protección IP65 Montaje muy sencillo y mínima propensión a errores gracias al bus de energía y de comunicación autoinstalante Sustitución rápida del convertidor de frecuencia en caso de servicio técnico sin interrumpir la comunicación de bus con otros módulos dentro de SIMATIC ET 200pro FC Control de frecuencia (U/f), regulación vectorial sin encóder Realimentación de energía a la red a través de la electrónica de potencia de última generación Variante de convertidor con funciones de seguridad autónomas integradas sin necesidad de cableado externo
Potencias nominales	1,1 kW (con 0 ... 55 °C de temperatura ambiente) 1,5 kW (con 0 ... 45 °C de temperatura ambiente)
Tensión de entrada	3 AC 380 ... 480 V +10% -10%
Ancho total	155 mm
Frecuencia de red	47 ... 63 Hz
Capacidad de sobrecarga	<ul style="list-style-type: none"> Corriente de sobrecarga 1,5 x corriente asignada de salida (es decir, 150% de sobrecarga) durante 60 s, tiempo de ciclo 300 s Corriente de sobrecarga 2 x corriente asignada de salida (es decir, 200% de sobrecarga) durante 3 s, tiempo de ciclo 300 s
Frecuencia de salida	0 ... 650 Hz
Frecuencia pulsación	4 kHz (estándar) 2 ... 16 kHz (en escalones de 2 kHz)
Banda de frecuencias inhibible	1, parametrizables
Rendimiento	≥ 96%
Interfaces integradas	<ul style="list-style-type: none"> Conexión a PROFIBUS a través de los módulos de interfaz IM154-1 e IM154-2 En preparación: conexión a PROFINET a través del módulo de interfaz IM154-4PN y conexión al módulo de interfaz IM154-8 CPU Interfaz óptica con protocolo USS para cable de conexión óptico RS232 Mando para freno de motor electromecánico 180 V DC Ranura para una tarjeta de memoria opcional (MMC) para cargar o descargar ajustes de parámetros Interfaz PTC/KTY84 para vigilancia de la temperatura del motor Control de las funciones de seguridad integradas a través del módulo interruptor para trabajos Safety Local F RSM o a través del interruptor F PROFIsafe
Conformidad con normas	UL, cUL, CE, Directiva de baja tensión 73/23/CEE, Directiva CEM 89/336/CEE
Seguridad funcional	Variante con funciones de seguridad integradas según categoría 3 de la EN 954-1 y SIL 2 de la IEC 61508: <ul style="list-style-type: none"> Par con desconexión segura Velocidad con limitación segura Parada segura 1 <p>Las funciones de seguridad "Velocidad con limitación segura" y "Parada segura 1" están certificadas para motores asincrónicos sin encóder. Estas funciones de seguridad no están aprobadas para cargas gravitatorias o con inercia (p. ej. en aparatos de elevación o desbobinadoras).</p>
Grado de protección	IP65



SIMATIC ET 200pro FC
Convertidores de frecuencia Standard



SIMATIC ET 200pro FC Failsafe
Convertidores de frecuencia con funciones de seguridad integradas

SINAMICS G110/SINAMICS G120

Anexo

Interlocutores de Siemens en todo el mundo

The screenshot shows the Siemens website's search interface for local partners. It includes a top navigation bar with links like 'Find', 'Home', 'Personalización', 'About Us', and 'Español'. Below this, there are tabs for 'Interlocutores según países' (Local Partners by country), 'Interlocutores para remotos' (Remote partners), 'Interlocutor para productos' (Product distributor), and 'Reporting'. A search bar is present. The main content area is titled 'Alemania' (Germany) and contains a form asking for a question related to automation products. It asks to select the nearest city and sector (Sales). Buttons for 'Siguiente' (Next) and 'Contacto' (Contact) are visible.

This screenshot shows the same Siemens website interface, but the 'Select a sector' tab is active. It displays a list of sectors under 'All Sectors' with 'Drive Systems, Mechatronic Systems' selected. Other options include Electrical Infrastructure, Material Flow Control, Assembly Control, Paper Machines, Production Automation in the Automotive Industry and Suppliers, Production Logistics and Control Systems, Process Machines, Textile, Plastic, Metal Forming, Wood, Glass, Ceramic processing, Stone processing, Packaging, Printing, Cranes, Process Control Systems, and Tooling/Final Assembly. A note at the bottom states: 'En esta lista se incluyen todos los sectores de Siemens del catálogo de sistemas de automatización y en telecomunicaciones.'

This screenshot shows the 'Select a product group' tab active. It lists 'All Product Catalog' with 'Drive Systems' selected. Other categories include Systems of automation, Communications, Applications of basic levels, Material of induction motors, Automation of processes, Instrumentation, sensors and probes, Pumps of circulation, and Drive and control - Safety integrated. A note at the bottom states: 'En esta lista se incluyen todos los productos de Siemens pertenecientes al catálogo de productos de sistemas de automatización y en telecomunicaciones.'

En la web:

<http://www.siemens.com/automation/partner>

podrá encontrar todos los interlocutores de Siemens clasificados por países y tecnologías.

Siempre que sea posible, para cada localidad figura un interlocutor para:

- asistencia técnica,
- repuestos/reparaciones,
- servicio técnico,
- formación,
- ventas o
- asesoramiento técnico/ingeniería.

La selección se discrimina eligiendo

- un país,
- un producto o
- un sector de actividad.

Definiendo seguidamente los restantes criterios podrá encontrar los interlocutores adecuados, detallándose sus especialidades.

Servicios Online A&D-Información y posibilidades de pedido en Internet y en CD-ROM

A&D en la WWW

The screenshot shows the main homepage of the Siemens Automation and Drives website. At the top, there's a banner with a globe and the text "Welcome to Siemens Automation and Drives". Below the banner, there are several sections: "Entity Integrated Automation" featuring a 3D model of a factory, "Solution Partners" with a list of partners, "Products & Solutions" with a sub-section for "Automation and Drives", and "News Center" with a thumbnail of a magazine cover. The navigation bar at the top includes links for "Home", "Products & Solutions", "News Center", "E-commerce", and "Support".

Durante las fases de planificación y de configuración de sistemas de automatización es imprescindible disponer de conocimientos detallados sobre la gama de productos aplicables y las prestaciones de servicio técnico disponibles. Ni que decir tiene que estas informaciones deben ser siempre lo más actuales posible.

El grupo Automatización & Accionamientos (A&D) de Siemens ha establecido una extensa oferta informativa en la World Wide Web que permite acceder fácilmente y sin el menor problema a todas las informaciones requeridas.

Si nos visita en

<http://www.siemens.com/automation>

encontrará todo lo que precisa saber sobre productos, sistemas y oferta de servicios técnicos.

Selección de productos con el Mall offline de Automation and Drives

The screenshot shows the homepage of the CA 01 Catalogue. It features a large image of a person fishing from a boat. The navigation bar includes "Home", "Products & Solutions", "News Center", "E-commerce", and "Support". On the right side, there's a sidebar with "Catalog CA 01" and "Ordering catalog". A dropdown menu titled "Automation and Drives" lists "Products and Initiatives", "Locations", and "Area and Centers".

Extensas informaciones asociadas a funciones interactivas de fácil uso:

El Mall offline CA 01 incluye más de 80.000 productos y ofrece una amplia panorámica sobre la oferta de Siemens A&D.

Aquí encontrará todo lo necesario para resolver sus problemas en el sector de la automatización, los aparatos de control y distribución, el material para instalaciones eléctricas y los accionamientos. Todas las informaciones están integradas en un interfaz de usuario que permite realizar todos los trabajos con gran facilidad y de forma intuitiva.

Una vez realizada su selección, los productos pueden pedirse por fax, simplemente pulsando un botón, o por conexión online.

Para obtener informaciones sobre el Mall offline CA 01, visite

<http://www.siemens.com/automation/ca01>

o consulte el CD-ROM o DVD.

Compra fácil en el A&D Mall

The screenshot shows the homepage of the A&D Mall. It features a search bar and a dropdown menu for selecting a country. The dropdown menu lists various countries with their flags, including Germany, France, Italy, Spain, Poland, and the United States. The main content area has a heading "Bienvenido al Catalogo OnLine de Pedidos de Automatización And Drives de Siemens".

A&D Mall es el almacén virtual de Siemens AG accesible por Internet. En él encontrará una gigantesca oferta de productos que se presenta de forma informativa y clara en catálogos electrónicos.

El intercambio de datos vía EDIFACT permite realizar toda la tramitación, desde la selección hasta el pedido, e incluso el seguimiento de la orden de forma online a través de Internet.

Se incluyen extensas funciones para su asistencia.

Así, potentes funciones de búsqueda simplifican la localización de los productos deseados, pudiéndose comprobar simultáneamente su disponibilidad. También es posible ver online los descuentos específicos del cliente así como la creación de la oferta, al igual que consultar el estado momentáneo en que se encuentra su pedido (Tracking & Tracing).

No deje de visitar el A&D Mall en Internet:

<http://www.siemens.com/automation/mall>

SINAMICS G110/SINAMICS G120

Anexo

Índice alfabético

	Capítulo/página		Capítulo/página
A		E	
Accesorios		Engineering-Tools	5
SINAMICS G110	2/9		
SINAMICS G120	3/51		
SINAMICS G120D	4/7, 4/10		
Adaptador para montaje sobre perfil normalizado DIN	3/67		
B		F	
Beneficios		Filtro CEM clase B adicional	2/13
SINAMICS G110	2/2	Filtro CEM clase B SINAMICS G110	2/13
SINAMICS G120	3/3	Filtro CEM integrado SINAMICS G110	2/13
SINAMICS G120D	4/3	Filtros de red SINAMICS G120	3/50
Bobinas de red		Formación	6/2
SINAMICS G110	2/13	Funciones SINAMICS G110	2/3
SINAMICS G120	3/52		
Bobinas de salida SINAMICS G120	3/59		
Brake Relay SINAMICS G120	3/65		
C		G	
Características (datos para derating)		Gama de aplicación	
SINAMICS G120 PM240	3/25	SINAMICS G110	2/3
SINAMICS G120 PM250	3/39	SINAMICS G120	3/3
SINAMICS G120 PM260	3/48	SINAMICS G120D	4/3
SINAMICS G120D PM250D	4/15		
Compatibilidad electromagnética	2/7	I	
Componentes de red		Integración	
SINAMICS G110	2/14	SINAMICS G120 PM240	3/17
SINAMICS G120	3/55	SINAMICS G120 PM250	3/32
Configuración		SINAMICS G120 PM260	3/44
SINAMICS G120	3/5		
SINAMICS G120D	4/4	J	
Configurador SD	5/2	Juego de abrazaderas de pantalla SINAMICS G120	3/67
Conformidad con normas SINAMICS G110	2/6	Juego para conexión convertidor a PC SINAMICS G120	3/64
Construcción		Juego para conexión	
SINAMICS G110	2/3	CU240	3/9
SINAMICS G120	3/4	PM240	3/17
SINAMICS G120D	4/3	PM250	3/32
Control Unit CU240D	4/7	PM260	3/44
Control Units CU240	3/7		
Controlled Power Modules	2/8	K	
Convertidor de frecuencia descentralizado	4	Kit de iniciación SINAMICS G110	2/12
SINAMICS G120D		Kit de montaje NEMA1 SINAMICS G120	3/68
Convertidores en caja			
SINAMICS G110	2	M	
SINAMICS G120	3	Maletín de formación	6/5
Croquis acotados			
SINAMICS G110	2/10	P	
SINAMICS G120 PM240	3/26	Panel de operador BOP (Basic Operator Panel)	
SINAMICS G120 PM250	3/40	SINAMICS G110	2/9
SINAMICS G120 PM260	3/49	SINAMICS G120	3/64
SINAMICS G120D PM250D	4/16	Power Modules	
Datos para derating		PM240	3/16
SINAMICS G110	2/5	PM250	3/31
SINAMICS G120 PM240	3/25	PM260	3/43
SINAMICS G120 PM250	3/39		
SINAMICS G120 PM260	3/48	R	
SINAMICS G120D PM250D	4/15	Resistencias de freno SINAMICS G120	3/57
Datos para selección y pedidos			
SINAMICS G110	2/8	S	
SINAMICS G120 CU240	3/7	Safe Brake Relay SINAMICS G120	3/66
SINAMICS G120 PM240	3/24	Safety Integrated	3/3
SINAMICS G120 PM250	3/38	SINAMICS G110	2
SINAMICS G120 PM260	3/48	SINAMICS G120	3
SINAMICS G120D CU240D	4/7	SINAMICS G120D	4
SINAMICS G120D PM250D	4/10	Sinopsis	
Datos técnicos		SINAMICS G110	2/2
SINAMICS G110	2/4	SINAMICS G120	3/2
SINAMICS G120	3/6	SINAMICS G120D	4/2
SINAMICS G120D	4/5	SIZER	5/3
Diagramas de circuito SINAMICS G110	2/11	STARTER	5/4
Documentación	6/6		
Drive ES	5/5	T	
		Tarjeta de memoria MMC	3/15
		Tarjeta de memoria para Control Units	3/15
		V	
		Ventilador de repuesto	
		SINAMICS G120	6/8
		SINAMICS G120D	6/9

Índice de referencias

		Capítulo/página		Capítulo/página
3NA				
3NA3...	Fusible	2/14, 3/55, 3/56	6SL 6SL3224-0BE...	Power Module PM240 SINAMICS G120
3NE			6SL3225-0BH...	Power Module PM260 SINAMICS G120
3NE1...	Fusible	3/55, 3/56	6SL3225-0BE...	Power Module PM250 SINAMICS G120
3RK			6SL3244-0BA2...	Control Unit SINAMICS G120
3RK1911-2BE..	Juego de conectores para la alimentación de energía por SINAMICS G120D	4/10	6SL3252-0BB00-0AA0	Brake Relay para SINAMICS G120
3RK1922-2BP00	Cable de interfaz RS2324/7 para SINAMICS G120D		6SL3252-0BB01-0AA0	Safe Brake Relay para SINAMICS G120
3RV			6SL3254-0AM00-0AA0	Tarjeta de memoria MMC
3RV10...	Interruptor automático	2/14, 3/55, 3/56	6SL3255-0AA00-2AA1	Juego de conexión convertidor a PC SINAMICS G120
3VL			6SL3255-0AA00-2AA1	Juego de conexión convertidor a PC SINAMICS G110
3VL...	Interruptor automático	3/55, 3/56	6SL3255-0AA00-4BA1	Basic Operator Panel BOP para SINAMICS G120
6AG			6SL3255-0AA00-4BA1	Panel BOP (Basic Operator Panel) para SINAMICS G110
6AG1064-1AA02-0AA0	Adaptador de red	6/5	6SL3261-1B...	Adaptador para montaje sobre perfil normali- zado DIN para SINAMICS G110
6AG1064-1AA03-0AA0	Maletín de formación SINAMICS G110	6/5	6SL3262-1A...	Juego de abrazaderas de pantalla para SINAMICS G120
6ES			6SL3262-1C...	Juego de montaje NEMA1 para SINAMICS G120
6ES7194-1AB01-0XA0	Juego de conectores para cables de motor para SINAMICS G120D	4/10	6SL3262-1F...	Juego de abrazaderas de pantalla para SINAMICS G120
6ES7194-1L...	Cable de motor precon- feccionado para SINAMICS G120D	4/10	6SL3271-0CA00-0AG0	CD de documentación para SINAMICS G110
6SE			6SL3298-0...	Documentación para SINAMICS G110
6SE6400-2FA00-6AD0	Filtro de red clase A para SINAMICS G120	3/51	6SL3500-0SF01-0AA0	Ventilador de repuesto para SINAMICS G120D
6SE6400-2FB00-6AD0	Filtro de red clase B para SINAMICS G120	3/51	6SL3500-0SK01-0AA0	Kit de repuestos para SINAMICS G120D
6SE6400-2FL0...	Filtro clase B con bajas corrientes de fuga para SINAMICS G110	2/14	6SL3525-0PE...	Power Module SINAMICS G120D
6SE6400-2FS0...	Filtro CEM adicional clase B para SINAMICS G110	2/14	6SL3544-0FA2...	Control Unit SINAMICS G120D
6SE6400-3CC...	Bobina de red	2/14, 3/54	6SW	
6SE6400-3TC...	Bobina de salida para SINAMICS G120	3/63	6SW1700-...	Drive ES
6SE6400-4BD...	Resistencia de freno para SINAMICS G120	3/58	6ZB	
6SL			6ZB2480-0CD00	Maletín de formación SINAMICS G120
6SL3070-0AA00-0AG0	SIZER	5/3	E86060	
6SL3072-0AA00-0AG0	STARTER	2/9, 5/4	E86060-D4001-A...	Catálogo interactivo CA 01
6SL3200-0AB10-0AA0	Kit de iniciación SINAMICS G110	2/12	E86060-D6850-A100-C5- 7400	Sistema de información de curso SITRAIN
6SL3200-0SF0...	Ventilador de repuesto para SINAMICS G120	6/8, 6/9	E86060-A101-B7	Catálogo ITC
6SL3201-0BE12-0AA0	Resistencia de freno para SINAMICS G120	3/58	E86060-P6850-A101-D3	Lista de fechas y precios SITRAIN
6SL3202-0A...	Bobina de salida para SINAMICS G120	3/63		
6SL3203-0B...	Filtro de red clase B para SINAMICS G120	3/50		
6SL3203-0C...	Bobina de red para SINAMICS G120	3/54		
6SL3211-0AB...	Convertidores en caja SINAMICS G110	2/8		

SINAMICS G110/SINAMICS G120

Anexo

Condiciones de venta y suministro Reglamentos de exportación

Condiciones de venta y suministro

A través de este catálogo podrá usted adquirir los productos allí descritos (hardware y software) en Siemens Aktiengesellschaft ateniéndose a las siguientes condiciones. Tenga en cuenta que el volumen, la calidad y las condiciones de los suministros y servicios – software inclusive – que ejecutan las unidades y sociedades regionales de Siemens con sede fuera de Alemania se rigen exclusivamente por las Condiciones Generales de la respectiva unidad o sociedad regional de Siemens con sede fuera de Alemania. Las condiciones que se especifican a continuación rigen solamente para las órdenes formuladas en Siemens Aktiengesellschaft.

Para clientes con sede comercial en Alemania

Rigen las Condiciones Generales de Pago así como los Condiciones Generales de Suministro para Productos y Servicios de la Industria Eléctrica y Electrónica.

Para productos de software rigen las Condiciones Generales para la Cesión de Software para Automatización y Accionamientos a titulares de una licencia domiciliados en Alemania.

Para clientes con sede fuera de Alemania

Rigen las Condiciones Generales de Pago así como las Condiciones Generales de Suministro de Siemens, Automation and Drives para clientes con sede fuera de Alemania.

Para productos de software rigen las Condiciones Generales para la Cesión de Software para Automation and Drives destinados a titulares de licencia con sede fuera de Alemania.

Generalidades

Las dimensiones se especifican en mm. En Alemania, las dimensiones en pulgadas (inch) sólo son aplicables para la exportación conforme a la "Ley sobre unidades en metrología".

Las ilustraciones no son vinculantes.

Siempre que no se especifique algo diferente en las páginas de este catálogo/esta lista de precios, nos reservamos el derecho a modificar en especial los valores, medidas y pesos indicados.

Los precios rigen en € (euros) desde el punto de despacho, excluido el embalaje.

Los precios no incluyen el impuesto sobre el volumen de ventas (impuesto sobre el valor añadido – IVA). Dicho impuesto se calcula por separado según las disposiciones legales aplicando el porcentaje pertinente en cada caso.

Nos reservamos el derecho de modificar los precios; en el momento del suministro se facturará el precio en vigor correspondiente.

A los precios de los productos que contienen plata, cobre, aluminio, plomo y/u oro se les aplicarán suplementos cuando se sobrepasen las cotizaciones básicas de cada uno de estos metales. Los suplementos se determinarán de acuerdo con la cotización y el factor metálico de cada producto.

Para calcular el suplemento se aplicará la cotización correspondiente al día anterior de la llegada del pedido o la demanda.

Del factor metálico debe deducirse a partir de qué cotización y con qué método de cálculo deben contabilizarse los suplementos de metales. El factor metálico puede consultarse, cuando sea pertinente, en las indicaciones del precio de cada producto.

Una explicación detallada del factor metálico y el texto de los documentos que incluyen en toda su extensión las Condiciones Generales de Negocio de Siemens AG pueden pedirse gratuitamente en la sucursal o agencia de Siemens que le atienda, indicando las referencias:

- 6ZB5310-0KR30-0BA1
"Condiciones Generales de Negocio para clientes con sede en Alemania"
- 6ZB5310-0KS53-0BA1
"Condiciones Generales de Negocio para clientes con sede fuera de Alemania",

o descargarse del A&D Mall en el sitio
<http://www.siemens.com/automation/mall>

(Alemania: Sistema de ayuda en pantalla del A&D Mall)

Reglamentos de exportación

Los productos expuestos en este catálogo/lista de precios pueden estar sujetos a los reglamentos de exportación europeos/alemanes y/o estadounidenses.

De ahí que toda exportación sujeta a permiso requiera del consentimiento de las autoridades competentes.

Por lo que a los productos de este catálogo/esta lista de precios respecta, es necesario atenerse a los siguientes reglamentos de exportación a tenor de las disposiciones legales vigentes en la actualidad:

AL	Número de la <u>lista de exportaciones alemana</u> Los productos que ostentan el código "Diferente de "N" están sujetos a permiso de exportación. En el caso de los productos de software hay que fijarse además por regla general en el código de exportación del soporte de datos correspondiente. Los bienes identificados con " <u>AL diferente de N</u> " están sujetos a permiso obligatorio de exportación europea o alemana para ser sacados de la Unión Europea.
ECCN	Número de la <u>lista de exportación de EE.UU.</u> (<u>Export Control Classification Number</u>). Los productos que ostentan un código diferente a "N" están sujetos a permiso de reexportación en determinados países. En el caso de los productos de software hay que fijarse además por regla general en el código de exportación del soporte de datos correspondiente. Los artículos identificados con " <u>ECCN diferente de N</u> " está sujetos al permiso de reexportación estadounidense.

El permiso de exportación puede ser obligatorio incluso sin mediar un código o con el código "AL: N" o "ECCN: N" entre otras cosas por el destino final y los fines previstos de los productos en cuestión.

Lo fundamental son los códigos de exportación AL y ECCN estampados en las confirmaciones de pedido, los talones de entrega y las facturas.

Sujeto a cambios sin previo aviso; no nos responsabilizamos de posibles errores.

A&D/VuL_ohne MZ/Es 03.08.06

Los catálogos del grupo

Automation and Drives (A&D)

**Para pedirlos, contacte con la agencia o sucursal Siemens correspondiente
Las direcciones figuran en el anexo o en www.siemens.com/automation/partner**

Automation and Drives	<i>Catálogo</i>	SIMATIC Sensors	<i>Catálogo</i>
Catálogo interactivo en CD-ROM y en DVD		Sensores para la automatización de la producción	FS 10
• El Mall offline de Automation and Drives	CA 01		
Aparellaje de Baja Tensión		Sistemas de accionamientos	
SIVACON 8PS	LV 70	Convertidores en caja SINAMICS G110/SINAMICS G120	D 11.1
Canalizaciones Eléctricas Prefabricadas		Convertidores de frecuencia descentralizados	
CD, BD01, BD2 hasta 1250 A		SINAMICS G120D	
Control y Distribución	LV 90	Convertidores en chasis SINAMICS G130,	
Contactores y combinaciones de contactores •		Convertidores en armario SINAMICS G150	D 11
Aparmenta semiconductor, arrancadores suaves,		Convertidores MICROMASTER 410/420/430/440	DA 51.2
aparatos de mando • Interruptores automáticos •		SIMOVERT MASTERDRIVES VC	DA 65.10
Relés de sobrecarga • Alimentadores de carga •		2,2 kW a 2300 kW	
Interruptores-seccionadores y fusibles • Relés		SIMOVERT MASTERDRIVES MC	DA 65.11
temporizadores, de monitorización y de acoplamiento		0,55 kW a 250 kW	
así como transformadores SIMIREL • Aparatos de		<i>PDF:</i> Servomotores síncronos y asíncronos para	
mando y señalización • Técnica de montaje de		SIMOVERT MASTERDRIVES	DA 65.3
instalaciones BETA: productos seleccionados •			
Técnicas de seguridad SIGUARD • Transformadores			
SIDAC-T • Alimentaciones eléctricas SIDAC-S •			
Bornes ALPHA-FIX			
SENTRON VL, SENTRON WL, Comunicación	NS VWL		
Comunicación industrial para		Sistemas de automatización para máquinas de	
Automation and Drives	IK PI	mecanización	
Instrumentación de Procesos		SINUMERIK & SIMODRIVE	NC 60
Instrumentación de campo para la automatización de	FI 01		
procesos			
SIWAREX, Sistemas de pesaje	WT 01	Sistemas de automatización SIMATIC	
Pesaje continuo y protección de procesos	WT 02	Productos para Totally Integrated Automation y	ST 70
Instrumentos para analítica de procesos	PA 01	Micro Automation	
Motores de baja tensión		<i>PDF:</i> Sistema de control de proceso SIMATIC PCS 7	ST PCS 7
<i>PDF:</i> Motores con rotor de jaula	M 11	Add-Ons para el sistema de control de procesos	ST PCS 7.1
		SIMATIC PCS 7	
Systems Engineering		Sistemas para manejo y visualización SIMATIC HMI	ST 80
		Fuentes de alimentación SITOP power	KT 10.1

www.siemens.com/sinamics

Siemens AG

Automation and Drives

Standard Drives

Postfach 31 80

91050 ERLANGEN

ALEMANIA

www.siemens.com/automation

Este catálogo contiene descripciones o prestaciones que en el caso de aplicación concreta pueden no coincidir exactamente con lo descrito, o bien haber sido modificadas como consecuencia de un ulterior desarrollo del producto. Por ello, la presencia de las prestaciones deseadas sólo será vinculante si se ha estipulado expresamente al concluir el contrato. Reservada la posibilidad de suministro y modificaciones técnicas.

Todos los nombres de productos pueden ser marcas registradas o nombres protegidos de Siemens AG u otras empresas proveedoras suyas cuyo uso por terceros para sus fines puede violar los derechos de sus titulares.

Referencia: E86060-K5511-A111-A4-7800

A 4x4 grid of four identical 8-bit style pixel art characters. Each character is composed of a dark gray rectangle with a black circle at the top center. The characters are arranged in a 2x2 pattern within the grid.

The image consists of a vertical arrangement of four distinct digital icons, each composed of a thick black outline and a central white area. From top to bottom: 1) A rounded rectangular shape with a thick black border and a white center. 2) A circular shape with a thick black border and a white center. 3) A square shape with a thick black border and a white center. 4) A rounded rectangular shape with a thick black border and a white center. The entire set is set against a solid orange background.

A 4x4 grid of four 2x2 pixel blocks, each containing a white smiley face icon on an orange background. The smiley faces are arranged in a 2x2 pattern within the grid.

The image consists of five vertically stacked frames, each showing a dark, roughly circular blob on a white background. In the first frame, the blob is at the top center. It moves downwards and to the right in the second frame. In the third frame, it has turned sharply to the left and is moving downwards again. By the fourth frame, it is positioned near the bottom center. In the fifth frame, it has moved further down and to the right, ending near the bottom center. The blob's boundary is slightly irregular and pixelated.

The image consists of six vertically stacked grayscale frames, each showing a different stage in the printing of a spiral-shaped object. The top frame shows a flat, horizontal dark band. The second frame shows a dark band with a diagonal pixelated line extending from its right side. The third frame shows a more complex, multi-layered structure with a central vertical column and diagonal segments. The fourth frame shows a diagonal band with a distinct 'S' or zig-zag pattern. The fifth frame shows a dark band with a prominent diagonal line. The bottom frame shows a dark band with a thick, rounded, and continuous curved line, representing a solid cylinder.

A vertical stack of five pixelated black shapes on a white background. From top to bottom: 1) A thick, horizontal oval shape. 2) A thick, L-shaped blocky structure. 3) A thick, horizontal rectangular bar. 4) A thick, square shape with rounded corners and a small notch on the left side. 5) A thick, S-shaped blocky structure.

The image consists of a vertical column of nine separate grayscale frames, likely from a video sequence. From top to bottom: 1. A dark, circular shape at the top of a vertical bar. 2. The same shape, slightly lower. 3. The shape has moved further down the bar. 4. The shape is now at the bottom of the bar, and a hand is visible gripping it. 5. The hand is pulling the shape upwards. 6. The shape is halfway up the bar. 7. The shape is near the top of the bar again. 8. The shape is at the very top of the bar. 9. The shape is back at the top of the vertical bar.

The image consists of five distinct pixelated shapes arranged vertically. At the top is a small, solid black circle. Below it is an oval shape with a thick black outline and a white interior. The third shape is a horizontal bar with a thick black outline. The fourth shape is a T-bar, also with a thick black outline. The bottom-most shape is a square rotated 45 degrees, creating a diamond-like appearance with a thick black outline.

The image consists of a vertical column of nine separate frames, each showing a different geometric shape or pattern. From top to bottom: 1. A thick, dark gray S-shaped curve on a white background. 2. A thick, dark gray circle on a white background. 3. Two parallel horizontal bars, one dark gray and one light gray, on a white background. 4. Three parallel horizontal bars, with the middle one being darker than the outer ones, on a white background. 5. A thick, dark gray Z-shaped curve on a white background. 6. A thick, dark gray horizontal bar on a white background. 7. A complex, dark gray interlocking shape resembling a stylized 'K' or a four-pointed star on a white background. 8. A thick, dark gray L-shaped curve on a white background. 9. A thick, dark gray horizontal bar on a white background.

A highly pixelated, black, S-shaped curve on a white background. The curve is composed of numerous small, square pixels, giving it a digital or low-resolution appearance. It starts at the bottom left, curves upwards and to the right, then downwards and to the right again, ending at the top right. There is a thin, dark horizontal bar above the curve's starting point.

A large, stylized, light blue question mark graphic. The question mark is composed of several concentric arcs and a central vertical stem, all rendered in a light blue color. It is positioned in the center of the page, with a white rectangular area surrounding its base.

The figure consists of five horizontal panels, each representing a different race: White, Black, Asian, Hispanic, and American Indian. Each panel contains three vertical bars representing income quintiles: Q1 (lightest shade), Q3 (medium shade), and Q5 (darkest shade). The y-axis for all panels is labeled "Percentage" and ranges from 0% to 60%.

Race	Q1 (%)	Q3 (%)	Q5 (%)
White	15	25	35
Black	10	15	20
Asian	35	45	55
Hispanic	10	15	20
American Indian	10	15	20

A large, stylized, light blue graphic of the letter 'A' centered on a white background. The letter is composed of a series of overlapping semi-circles, creating a pixelated or blocky appearance. It has a thick, rounded top bar and a vertical stem on the right side. The letter is set against a white background with a subtle shadow effect.