

Manual del producto

Pinzas para IRB 14000

Power and productivity
for a better world™



Trace back information:
Workspace Main version a134
Checked in 2015-12-06
Skribenta version 4.6.209

Manual del producto

IRB 14000 gripper

IRC5

ID de documento: 3HAC054949-005

Revisión: B

La información de este manual puede cambiar sin previo aviso y no puede entenderse como un compromiso por parte de ABB. ABB no se hace responsable de ningún error que pueda aparecer en este manual.

Excepto en los casos en que se indica expresamente en este manual, ninguna parte del mismo debe entenderse como una garantía por parte de ABB por las pérdidas, lesiones, daños materiales, idoneidad para un fin determinado ni garantías similares.

ABB no será en ningún caso responsable de los daños accidentales o consecuentes que se produzcan como consecuencia del uso de este manual o de los productos descritos en el mismo.

Se prohíbe la reproducción o la copia de este manual o cualquiera de sus partes si no se cuenta con una autorización escrita de ABB.

Usted puede obtener copias adicionales de este manual a través de ABB.

El idioma original de esta publicación es el inglés. Cualquier otro idioma suministrado ha sido traducido del inglés.

© Copyright 2015 ABB. Reservados todos los derechos.

ABB AB
Robotics Products
Se-721 68 Västerås
Suecia

Contenido

| | |
|--|------------|
| Descripción general de este manual | 7 |
| Documentación del producto, IRC5 | 9 |
| 1 Seguridad | 11 |
| 1.1 Introducción a la información de seguridad | 11 |
| 1.2 Riesgos generales para la seguridad | 12 |
| 1.2.1 Riesgos para la seguridad durante los trabajos de instalación y servicio técnico de la pinza IRB 14000 | 12 |
| 1.2.2 Riesgos para la seguridad relacionados con las herramientas/piezas de trabajo .. | 13 |
| 1.2.3 Riesgos asociados con las piezas del sistema que presentan tensión eléctrica ... | 14 |
| 1.2.4 Riesgos para la seguridad relacionados con los sistemas neumáticos | 15 |
| 2 Instalación y puesta en servicio | 17 |
| 2.1 Introducción | 17 |
| 2.2 Desembalaje | 18 |
| 2.2.1 Procedimiento previo a la instalación | 18 |
| 2.3 Datos técnicos | 20 |
| 2.3.1 Generalidades | 20 |
| 2.3.2 Módulo de servo | 25 |
| 2.3.3 Módulo de vacío | 28 |
| 2.3.4 Módulo de visión | 29 |
| 2.3.5 Dedos | 32 |
| 2.4 Instalación en el lugar de trabajo | 33 |
| 2.4.1 Aire y fuente de alimentación | 33 |
| 2.4.2 Par de apriete estándar recomendado | 34 |
| 2.4.3 Montaje de la pinza | 35 |
| 2.4.4 Montaje de los dedos | 41 |
| 2.4.5 Montaje de herramientas en el módulo de vacío | 43 |
| 2.5 Aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000 | 45 |
| 2.5.1 Instalación de la aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000 | 46 |
| 2.5.2 Actualización de la aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000 | 47 |
| 2.5.3 GUI de la aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000 | 48 |
| 2.6 Puesta en servicio | 51 |
| 2.6.1 Puesta en servicio del software | 51 |
| 2.6.2 Actualización de firmware | 52 |
| 2.6.3 Puesta en servicio del sistema | 54 |
| 3 Mantenimiento | 57 |
| 3.1 Actividades de inspección | 57 |
| 4 Reparación | 59 |
| 4.1 Introducción | 59 |
| 4.2 Sustitución del filtro y la ventosa | 60 |
| 4.3 Sustitución de los dedos | 65 |
| 4.4 Sustitución de la carcasa | 71 |
| 4.5 Sustitución del bloque neumático | 78 |
| 4.6 Sustitución de la cámara | 88 |
| 4.7 Sustitución de la base de servo | 96 |
| 5 Referencias de RAPID | 109 |
| 5.1 Instrucciones | 109 |
| 5.1.1 Instrucciones de RAPID para pinzas | 109 |
| 5.1.1.1 Hand_Initialize - Inicializar la pinza | 109 |
| 5.1.1.2 Hand_JogInward - Mover manualmente la pinza hacia dentro | 111 |
| 5.1.1.3 Hand_JogOutward - Mover manualmente la pinza hacia fuera | 112 |

| | | |
|----------|---|-----|
| 5.1.1.4 | Hand_MoveTo - Mover la pinza hasta una posición objetivo | 113 |
| 5.1.1.5 | Hand_GripInward - Mover manualmente la pinza para agarrar hacia dentro | 115 |
| 5.1.1.6 | Hand_GripOutward - Mover manualmente la pinza para agarrar hacia fuera | 118 |
| 5.1.1.7 | Hand_DoCalibrate - Calibrar la pinza | 121 |
| 5.1.1.8 | Hand_Stop - Parar la pinza | 122 |
| 5.1.1.9 | Hand_SetMaxSpeed - Definir la velocidad máxima | 123 |
| 5.1.1.10 | Hand_SetHoldForce - Definir la fuerza de agarre | 124 |
| 5.1.2 | Instrucciones de RAPID para módulos neumáticos | 125 |
| 5.1.2.1 | Hand_TurnOnBlow1 - Encender el canal de soplado 1 | 125 |
| 5.1.2.2 | Hand_TurnOffBlow1 - Apagar el canal de soplado 1 | 126 |
| 5.1.2.3 | Hand_TurnOnBlow2 - Encender el canal de soplado 2 | 127 |
| 5.1.2.4 | Hand_TurnOffBlow2 - Apagar el canal de soplado 2 | 128 |
| 5.1.2.5 | Hand_TurnOnVacuum1 - Encender el canal de vacío 1 | 129 |
| 5.1.2.6 | Hand_TurnOffVacuum1 - Apagar el canal de vacío 1 | 130 |
| 5.1.2.7 | Hand_TurnOnVacuum2 - Encender el canal de vacío 2 | 131 |
| 5.1.2.8 | Hand_TurnOffVacuum2 - Apagar el canal de vacío 2 | 132 |
| 5.2 | Funciones | 133 |
| 5.2.1 | Funciones de RAPID para el módulo de servo | 133 |
| 5.2.1.1 | Hand_IsCalibrated - Obtener el estado de calibración de la pinza | 133 |
| 5.2.1.2 | Hand_GetActualPos - Obtener la posición actual de la pinza | 134 |
| 5.2.1.3 | Hand_GetActualSpd - Obtener la velocidad actual de la pinza | 135 |
| 5.2.1.4 | Hand_GetFingerState - Obtener el estado actual de la pinza | 136 |
| 5.2.1.5 | Hand_GetFingerErrID - Obtener la ID de error actual de la pinza | 138 |
| 5.2.2 | Funciones de RAPID para el módulo neumático | 140 |
| 5.2.2.1 | Hand_GetVacuumPressure1 - Obtener la presión de vacío 1 | 140 |
| 5.2.2.2 | Hand_GetVacuumPressure2 - Obtener la presión de vacío 2 | 141 |
| 5.2.3 | Funciones de RAPID para el módulo de cámara | 142 |
| 5.2.3.1 | Hand_IsCamConnected - Obtener el estado de conexión de la cámara de la mano | 142 |
| 6 | Retirada del servicio | 143 |
| 6.1 | Información medioambiental | 143 |
| 7 | Información de referencia | 145 |
| 7.1 | Introducción | 145 |
| 7.2 | Conversión de unidades | 146 |
| 7.3 | Especificaciones de tornillos | 147 |
| 7.4 | Conjunto de herramientas estándar | 148 |
| 8 | Repuestos | 149 |
| 8.1 | Introducción | 149 |
| 8.2 | Listas de repuestos y figuras | 150 |
| 8.2.1 | Repuestos | 150 |
| 8.2.2 | Conjunto de pinza | 153 |
| Índice | | 157 |

Descripción general de este manual

Acerca de este manual

Este manual contiene instrucciones para las actividades siguientes:

- Instalación mecánica y eléctrica de la pinza IRB 14000
- Mantenimiento de la pinza IRB 14000
- Reparación mecánica y eléctrica de la pinza IRB 14000.

Utilización

Este manual deberá ser utilizado durante los trabajos de:

- Instalación para dejar la pinza IRB 14000 lista para el funcionamiento
- Mantenimiento
- Trabajo de reparación y calibración

¿A quién va destinado este manual?

Este manual está dirigido a:

- Personal de instalación
- Personal de mantenimiento
- Personal de reparación

Requisitos previos

Los técnicos de mantenimiento/reparación/instalación que trabajen con la pinza IRB 14000 deben:

- Haber recibido formación de ABB y tener conocimientos sobre trabajos de instalación/reparación/mantenimiento de tipo mecánico y eléctrico.

Organización de los capítulos

Este manual está organizado en los capítulos siguientes:

| Capítulo | Contenido |
|----------------------------------|--|
| Seguridad | Información de seguridad que debe leer atentamente antes de realizar cualquier trabajo de instalación o servicio técnico en la pinza IRB 14000. Contiene aspectos generales de seguridad, así como información más específica acerca de cómo evitar lesiones y daños en el producto. |
| Instalación y puesta en servicio | Información necesaria sobre la instalación de la pinza IRB 14000. |
| Mantenimiento | Procedimientos detallados que describen cómo realizar el mantenimiento de la pinza IRB 14000. Se basa en un programa de mantenimiento que puede usarse durante la planificación del mantenimiento periódico. |
| Reparación | Procedimientos detallados que describen cómo realizar las actividades de reparación de la pinza IRB 14000. Se basa en los repuestos disponibles. |
| Funcionamiento | Información de referencia de RAPID y operación con el FlexPendant para la pinza IRB 14000. |
| Retirada del servicio | Información medioambiental sobre la pinza IRB 14000 y sus componentes. |

Continúa en la página siguiente

Descripción general de este manual

Continuación

| Capítulo | Contenido |
|---------------------------|---|
| Información de referencia | Información útil a la hora de realizar trabajos de instalación, mantenimiento o reparación. Incluye listas con las herramientas necesarias, documentos adicionales, normas de seguridad, etc. |
| Repuestos | Referencia a la lista de piezas para la pinza IRB 14000. |

Referencias

La documentación mencionada en el manual se enumera en la tabla siguiente.

| Nombre de documento | ID de documento |
|--|-----------------|
| <i>Manual del operador - IRB 14000</i> | 3HAC052986-005 |
| <i>Manual del producto - IRB 14000</i> | 3HAC052983-005 |
| <i>Especificaciones del producto - IRB 14000</i> | 3HAC052982-005 |
| <i>Manual del operador - IRC5 con FlexPendant</i> | 3HAC050941-005 |
| <i>Manual de referencia técnica - Parámetros del sistema</i> | 3HAC050948-005 |
| <i>Manual del operador - Información general de seguridad ⁱ</i> | 3HAC031045-005 |

ⁱ Este manual contiene todas las instrucciones de seguridad de los manuales de producto de los manipuladores y controladores.

Revisiones

| Revisión | Descripción |
|----------|---|
| - | Primera edición. |
| A | <p>Cambios hechos en esta revisión.</p> <ul style="list-style-type: none">• Modificadas las referencias de los conjuntos de pinza completos. Para obtener más detalles, consulte "Repuesto necesario" en Instalación de la pinza en la página 37 y Conjunto de pinza en la página 153.• Añadidas las dimensiones de la cámara en Cámara, dimensiones en la página 29.• Añadidas figuras a los procedimientos de retirada y montaje de la pinza. Para obtener más detalles, consulte "Procedimiento" en Instalación de la pinza en la página 37 así como "Retirada de la pinza completa" y "Montaje de la pinza completa" en cada procedimiento de reparación específico de Reparación en la página 59.• Añadidas referencias de RAPID para los estados de la pinza en Pestaña de módulo de servo en la página 49 y Valor devuelto en la página 136.• Añadidas referencias de RAPID para las ID de error de la pinza en Gestión de errores en la página 138. |
| B | <p>Cambios hechos en esta revisión.</p> <ul style="list-style-type: none">• Modificada la ejecución de programa para la instrucción <code>Hand_Initialize</code>. Consulte Hand_Initialize - Inicializar la pinza en la página 109.• Modificada la lista de tornillos utilizados en la pinza IRB 14000. Consulte Especificaciones de tornillos en la página 147. |

Documentación del producto, IRC5

Categorías de documentación de usuario de ABB Robotics

La documentación de usuario de ABB Robotics está dividida en varias categorías. Esta lista se basa en el tipo de información contenida en los documentos, independientemente de si los productos son estándar u opcionales.

Puede pedir a ABB en un DVD todos los documentos enumerados. Los documentos enumerados son válidos para los sistemas de robot IRC5.

Manuales de productos

Los manipuladores, los controladores, el DressPack/SpotPack y la mayoría de demás equipos se entregan con un **Manual del producto** que por lo general contiene:

- Información de seguridad
- Instalación y puesta en servicio (descripciones de la instalación mecánica o las conexiones eléctricas).
- Mantenimiento (descripciones de todos los procedimientos de mantenimiento preventivo necesarios, incluidos sus intervalos y la vida útil esperada de los componentes).
- Reparaciones (descripciones de todos los procedimientos de reparación recomendados, incluidos los repuestos)
- Calibración.
- Retirada del servicio.
- Información de referencia (normas de seguridad, conversiones de unidades, uniones con tornillos, listas de herramientas).
- Lista de repuestos con vistas ampliadas (o referencias a listas de repuestos separadas).
- Diagramas de circuitos (o referencias a diagramas de circuitos).

Manuales de referencia técnica

Los manuales de referencia técnica describen la información de referencia relativa a los productos de robótica.

- *Manual de referencia técnica - Lubrication in gearboxes*: descripción de los tipos y volúmenes de lubricación de las cajas reductoras del manipulador.
- *Manual de referencia técnica - Descripción general de RAPID*: una descripción general del lenguaje de programación RAPID.
- *Manual de referencia técnica - Instrucciones, funciones y tipos de datos de RAPID*: descripción y sintaxis de todos los tipos de datos, instrucciones y funciones de RAPID.
- *Manual de referencia técnica - RAPID kernel*: una descripción formal del lenguaje de programación RAPID.
- *Manual de referencia técnica - Parámetros del sistema*: una descripción de los parámetros del sistema y los flujos de trabajo de configuración.

Continúa en la página siguiente

Manuales de aplicaciones

Las aplicaciones específicas (por ejemplo opciones de software o hardware) se describen en **Manuales de aplicaciones**. Cada manual de aplicaciones puede describir una o varias aplicaciones.

Generalmente, un manual de aplicaciones contiene información sobre:

- Finalidad de la aplicación (para qué sirve y en qué situaciones resulta útil)
- Contenido (por ejemplo cables, tarjetas de E/S, instrucciones de RAPID, parámetros del sistema, DVD con software para PC)
- Forma de instalar el hardware incluido o necesario.
- Forma de uso de la aplicación.
- Ejemplos sobre cómo usar la aplicación.

Manuales del operador

Los manuales del operador describen el manejo de los productos desde un punto de vista práctico. Estos manuales están orientados a las personas que van a tener contacto de uso directo con el producto, es decir, operadores de células de producción, programadores y técnicos de resolución de problemas.

El grupo de manuales se compone de (entre otros documentos):

- *Manual del operador - Información de seguridad para emergencias*
- *Manual del operador - Información general de seguridad*
- *Manual del operador - Procedimientos iniciales - IRC5 y RobotStudio*
- *Manual del operador - Introducción a RAPID*
- *Manual del operador - IRC5 con FlexPendant*
- *Manual del operador - RobotStudio*
- *Manual del operador - Resolución de problemas del IRC5, para el controlador y el manipulador.*

1 Seguridad

1.1 Introducción a la información de seguridad

Descripción general

Este capítulo describe únicamente la información de seguridad específica de la pinza IRB 14000. No contiene una información de seguridad completa acerca del sistema de robot IRB 14000. Los documentos adicionales enumerados a continuación son indispensables para un uso correcto y seguro del sistema de robot IRB 14000, incluida la pinza:

- *Manual del producto - IRB 14000*
- *Manual del operador - IRB 14000*

Disposición

La información de seguridad de este manual está dividida en dos categorías:

- Aspectos generales de seguridad importantes que deben tenerse en cuenta antes de realizar cualquier trabajo de servicio técnico en las pinzas. Corresponden a todos los trabajos de servicio técnico y se encuentran en la sección [*Riesgos generales para la seguridad en la página 12*](#).
- Información de seguridad específica, indicada en los procedimientos. La forma de evitar y eliminar un peligro se describe directamente en el procedimiento.

1 Seguridad

1.2.1 Riesgos para la seguridad durante los trabajos de instalación y servicio técnico de la pinza IRB 14000

1.2 Riesgos generales para la seguridad

1.2.1 Riesgos para la seguridad durante los trabajos de instalación y servicio técnico de la pinza IRB 14000

Descripción general

Esta sección contiene información sobre los riesgos generales para la seguridad que deben tenerse en cuenta a la hora de hacer cualquier trabajo de instalación y servicio técnico en la pinza IRB 14000.

Riesgos generales durante la instalación y el servicio

- Siga en todo momento las instrucciones del Manual del producto, en concreto de los capítulos *Instalación y puesta en servicio en la página 17* y *Reparación en la página 59*.
- Las personas responsables del funcionamiento del sistema deben asegurarse de que existan instrucciones de seguridad para la instalación.
- El personal que lleva a cabo la instalación de la pinza IRB 14000 deberá tener la formación adecuada que corresponda al sistema robot del que se trata, así como en materia de seguridad referente a dicho sistema.
- Antes de instalar o realizar tareas de servicio técnico en la pinza, se debe cortar la fuente de alimentación de 24 V CC para la brida para herramientas del robot. El corte puede hacerse mediante el interruptor principal del robot o mediante una señal de E/S predefinida que controla la alimentación de la brida para herramientas.
- Antes de instalar o realizar tareas de servicio técnico en la pinza, se debe cortar el suministro de aire al robot.
- Asegúrese de que todos los pernos estén apretados antes de iniciar cualquier operación tras los trabajos de mantenimiento.
- Asegúrese de que no quede ningún objeto extraño en el IRB 14000 gripper antes de iniciar cualquier operación.
- La existencia de equipos dañados o rotos puede suponer un riesgo para la seguridad.

1.2.2 Riesgos para la seguridad relacionados con las herramientas/piezas de trabajo

Seguridad en la manipulación

La pinza IRB 14000 se ha diseñado para permitir la liberación manual y retirada de piezas de trabajo sujetas. Ambos módulos de servo y vacío pueden ser anulados aplicando fuerza manual.

Si las herramientas finales (tales como dedos y herramientas de succión) y las piezas de trabajo no se diseñan y eligen correctamente, la gravedad o la aceleración del robot pueden hacer que una pieza de trabajo sostenida por la pinza se caiga durante el movimiento. Las piezas de trabajo deben satisfacer los requisitos de peso y las herramientas finales deben diseñarse adecuadamente para sujetar las piezas de trabajo.

Seguridad en el diseño

El IRB 14000 está destinado a las aplicaciones colaborativas, en las que el contacto ocasional entre el robot y los operadores resulta seguro. Las herramientas finales (tales como dedos y herramientas de succión), así como las piezas de trabajo manejadas por el robot, deben diseñarse y elegirse de forma que tales contactos no supongan riesgos para la seguridad.

La pinza IRB 14000 no se ha diseñado para retener piezas de trabajo en caso de pérdida de potencia. Los objetos sujetos sostenidos por los módulos de servo y vacío podrían soltarse en caso de una pérdida de potencia neumática o eléctrica a la pinza. Las piezas de trabajo manejadas por el robot, así como la estación de trabajo colaborativa en la que opera el robot, deben elegirse y diseñarse de forma que esta liberación no suponga riesgos para la seguridad.

El integrador de sistemas debe incluir todas las herramientas finales y piezas de trabajo en la evaluación de riesgos.

1 Seguridad

1.2.3 Riesgos asociados con las piezas del sistema que presentan tensión eléctrica

1.2.3 Riesgos asociados con las piezas del sistema que presentan tensión eléctrica

Riesgos relacionados con la tensión

La pinza IRB 14000 se alimenta a 24 V CC desde la brida para herramientas del robot. Existe riesgo de cortocircuito y chispas. Todos los trabajos de instalación y servicio deben realizarse con la potencia desconectada de la pinza y de la brida para herramientas. Esto puede hacerse mediante el interruptor principal del robot o mediante una señal de E/S predefinida que controla la alimentación de la brida para herramientas. Siempre que sea posible, los trabajos de mantenimiento deberán realizarse con la pinza desmontada mecánicamente del brazo del robot.

Todos los trabajos deben ser realizados por personal cualificado.

1.2.4 Riesgos para la seguridad relacionados con los sistemas neumáticos

Riesgos relacionados con el sistema neumático

El suministro de aire del robot y la pinza es independiente del resto del sistema del robot. Aunque se desconecte la alimentación principal del robot, la presión del aire se mantendrá. Por lo tanto, antes de instalar o hacer tareas de mantenimiento en la pinza, es necesario cerrar el suministro de aire del robot y aliviar la presión. La presión de aire suministrada al robot y la pinza no debe superar el límite nominal. Utilice las válvulas de alivio de presión.

Todos los tubos, las mangueras y las conexiones deben inspeccionarse regularmente para detectar posibles fugas y daños. Cualquier daño debe repararse de inmediato. Utilice gafas de seguridad al trabajar con sistemas neumáticos.

Esta página se ha dejado vacía intencionadamente

2 Instalación y puesta en servicio

2.1 Introducción

Generalidades

Este capítulo contiene información para instalar la pinza IRB 14000 en el lugar de trabajo.

Para obtener datos técnicos más detallados acerca de la pinza, consulte *Especificaciones del producto - IRB 14000*.

Información de seguridad

¡Antes de realizar cualquier trabajo de instalación, es extremadamente importante tener en cuenta toda la información de seguridad!

Existen distintos aspectos generales de seguridad que debe leer atentamente, así como información de seguridad más específica que describe los peligros y riesgos para la seguridad a la hora de realizar los procedimientos. Lea el capítulo [Seguridad en la página 11](#) antes de realizar cualquier trabajo de instalación.



Nota

Si el robot en el que se desea montar la pinza está conectado a la alimentación, ¡asegúrese siempre de que el robot esté conectado a tierra de protección antes de iniciar cualquier trabajo de instalación!

Para obtener más información, consulte el *Manual del producto - IRB 14000*.

2 Instalación y puesta en servicio

2.2.1 Procedimiento previo a la instalación

2.2 Desembalaje

2.2.1 Procedimiento previo a la instalación

Introducción

En esta sección se describe el desembalaje y la instalación de la pinza IRB 14000 por primera vez. También cubre la reinstalación de la pinza IRB 14000.

Embalaje, pinza

Para su entrega, la pinza IRB 14000 se embala siguiendo las normas de transporte marítimo, transporte terrestre y transporte aéreo.

Compruebe la siguiente lista de elementos con el paquete de entrega estándar antes de continuar con la instalación de una pinza.

| Nº | Elemento | Descripción |
|----|--|---|
| 1 | Módulo de servo | Para la opción Servo |
| 2 | Módulo de servo + un módulo de vacío | Para la opción Servo + Vacío 1 |
| 3 | Módulo de servo + dos módulos de vacío | Para la opción Servo + Vacío 1 + Vacío 2 |
| 4 | Módulo de servo + un módulo de visión | Para la opción Servo + Visión |
| 5 | Módulo de servo + un módulo de visión + un módulo de vacío | Para la opción Servo + Vacío 1 + Visión |
| 6 | Primeros pasos con los dedos | Para todas las opciones |
| 7 | Herramientas de succión | Entrega únicamente con los elementos 2, 3 o 5 |
| 8 | Paquete de tornillos | Para todas las opciones |

Comprobación de los requisitos previos a la instalación

Los técnicos de instalación que trabajen con la pinza IRB 14000 deben:

- Haber recibido formación de ABB y tener conocimientos sobre trabajos de instalación//mantenimiento/repación de tipo mecánico y eléctrico.
- Cumplir toda la normativa nacional y local.

| | Acción |
|---|---|
| 1 | Inspeccione visualmente las pinzas IRB 14000 para asegurarse de que no presenten daños. |
| 2 | Si las pinzas no se instalan inmediatamente, deben guardarse de la forma descrita en: <ul style="list-style-type: none">• Condiciones de almacenamiento de la pinza en la página 19 |
| 3 | Asegúrese de que el entorno de uso previsto para las pinzas cumple las especificaciones descritas en: <ul style="list-style-type: none">• Condiciones de funcionamiento de la pinza en la página 19 |
| 4 | Antes de llevar las pinzas hasta su lugar de instalación, asegúrese de que éste cumple: <ul style="list-style-type: none">• Clases de protección de la pinza en la página 19• Requisitos de la brida para herramientas del robot en la página 19 |

Continúa en la página siguiente

| | Acción |
|---|---|
| 5 | Si se cumplen los requisitos previos, puede trasladar las pinzas a su lugar de instalación de la forma descrita en la sección: <ul style="list-style-type: none">Instalación en el lugar de trabajo en la página 33 |
| 6 | Instale los equipos necesarios, si los hay. |

Requisitos de la brida para herramientas del robot

Asegúrese de que la zona que rodea a la muñeca del robot no presente partículas que pudieran impedir la instalación de la pinza IRB 14000 o pudieran suponer un peligro para el operador.

Condiciones de almacenamiento de la pinza

La tabla indica las condiciones de almacenamiento permitidas para la pinza:

| Parámetro | Valor |
|---|--|
| Temperatura ambiente mínima | -10 °C |
| Temperatura ambiente máxima | +55 °C |
| Temperatura ambiente máxima (menos de 24 horas) | +55 °C |
| Humedad ambiente máxima | 85% a temperatura constante (sólo gaseoso) |

Condiciones de funcionamiento de la pinza

La tabla indica las condiciones de funcionamiento permitidas para la pinza:

| Parámetro | Valor |
|-----------------------------|-----------------------------|
| Temperatura ambiente mínima | +5 °C |
| Temperatura ambiente máxima | +40 °C |
| Humedad ambiente máxima | 85% a temperatura constante |

Clases de protección de la pinza

La tabla muestra los tipos de protección disponibles para la pinza, con la clase de protección correspondiente.

| Tipo de protección | Clase de protección |
|------------------------------------|---------------------|
| Pinza, tipo de protección Standard | IP30 |

2 Instalación y puesta en servicio

2.3.1 Generalidades

2.3 Datos técnicos

2.3.1 Generalidades

Peso y capacidad de carga

| Combinación | Peso (g) sin dedos, ventosas ni filtros ⁱ | Peso (g) de la pinza completa | Capacidad máx. de carga (g) sin dedos, ventosas ni filtros ⁱⁱ | Capacidad máx. de carga (g) de la pinza completa ⁱⁱ |
|---------------------------|--|-------------------------------|--|--|
| Servo | 215 | 230 | 285 | 270 |
| Servo + Vacío 1 | 225.5 | 248 | 274.5 | 252 |
| Servo + Vacío 1 + Vacío 2 | 250 | 280 | 250 | 220 |
| Servo + Visión | 229 | 244 | 271 | 256 |
| Servo + Visión + Vacío 1 | 239.5 | 262 | 260.5 | 238 |

ⁱ Los dedos iniciales pesan 15 g y cada conjunto de ventosa y filtro estándar pesa 7,5 g.

ⁱⁱ Capacidad de carga = 500 - peso
Existen limitaciones en cuanto al centro de gravedad (CdG). Consulte el diagrama de carga del robot.

Datos de masa detallados - Centro de gravedad

| Combinación | CdG (mm) sin dedos, ventosas ni filtros | | | CdG (mm) de la pinza completa | | |
|---------------------------|---|------|------|-------------------------------|------|------|
| | x | y | z | x | y | z |
| Servo | 8.7 | 12.3 | 49.2 | 8.2 | 11.7 | 52 |
| Servo + Vacío 1 | 8.9 | 12.3 | 48.7 | 8,6 | 11.7 | 52,7 |
| Servo + Vacío 1 + Vacío 2 | 7,4 | 12.4 | 44.8 | 7.1 | 11.9 | 47.3 |
| Servo + Visión | 7.9 | 12.4 | 48.7 | 7,5 | 11,8 | 52,7 |
| Servo + Visión + Vacío 1 | 8.2 | 12,5 | 48.1 | 7.8 | 11.9 | 50.7 |

Datos de masa detallados - Inercia

| Combinación | Inercia (kgm ²) sin dedos, ventosas ni filtros | | | Inercia (kgm ²) de la pinza completa | | |
|---------------------------|--|---------|---------|--|---------|---------|
| | lxx | lyy | lzz | lxx | lyy | lzz |
| Servo | 0,00017 | 0,00020 | 0,00008 | 0,00021 | 0.00024 | 0,00009 |
| Servo + Vacío | 0,00017 | 0,00020 | 0,00008 | 0,00021 | 0.00024 | 0,00009 |
| Servo + Vacío 1 + Vacío 2 | 0,00020 | 0.00024 | 0,00011 | 0.00025 | 0.00029 | 0,00012 |
| Servo + Visión | 0,00017 | 0,00019 | 0,00008 | 0,00021 | 0,00023 | 0,00008 |
| Servo + Visión + Vacío | 0,00018 | 0,00020 | 0,00009 | 0,00022 | 0.00024 | 0,00009 |

Continúa en la página siguiente

Definiciones de datos de herramientas sin dedos, ventosas ni filtros

| Combinación | Datos de herramienta |
|---------------------------|--|
| Servo | [TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [0.215, [8.7, 12.3, 49.2], [1, 0, 0, 0], 0.00017, 0.00020, 0.00008]] |
| Servo + Vacío | [TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [0.226, [8.9, 12.3, 48.7], [1, 0, 0, 0], 0.00017, 0.00020, 0.00008]] |
| Servo + Vacío 1 + Vacío 2 | [TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [0.250, [7.4, 12.4, 44.8], [1, 0, 0, 0], 0.00020, 0.00024, 0.00011]] |
| Servo + Visión | [TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [0.229, [7.9, 12.4, 48.7], [1, 0, 0, 0], 0.00017, 0.00019, 0.00008]] |
| Servo + Visión + Vacío | [TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [0.240, [8.2, 12.5, 48.1], [1, 0, 0, 0], 0.00018, 0.00020, 0.00009]] |

Definiciones de datos de herramientas con dedos, ventosas ni filtros

| Combinación | Datos de herramienta |
|---------------------------|--|
| Servo | [TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [0.230, [8.2, 11.7, 52.0], [1, 0, 0, 0], 0.00021, 0.00024, 0.00009]] |
| Servo + Vacío | [TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [0.248, [8.6, 11.7, 52.7], [1, 0, 0, 0], 0.00021, 0.00024, 0.00009]] |
| Servo + Vacío 1 + Vacío 2 | [TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [0.280, [7.1, 11.9, 47.3], [1, 0, 0, 0], 0.00025, 0.00029, 0.00012]] |
| Servo + Visión | [TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [0.244, [7.5, 11.8, 52.7], [1, 0, 0, 0], 0.00021, 0.00023, 0.00008]] |
| Servo + Visión + Vacío | [TRUE, [[0, 0, 0], [1, 0, 0, 0]], [0.262, [7.8, 11.9, 50.7], [1, 0, 0, 0], 0.00022, 0.00024, 0.00009]] |

Continúa en la página siguiente

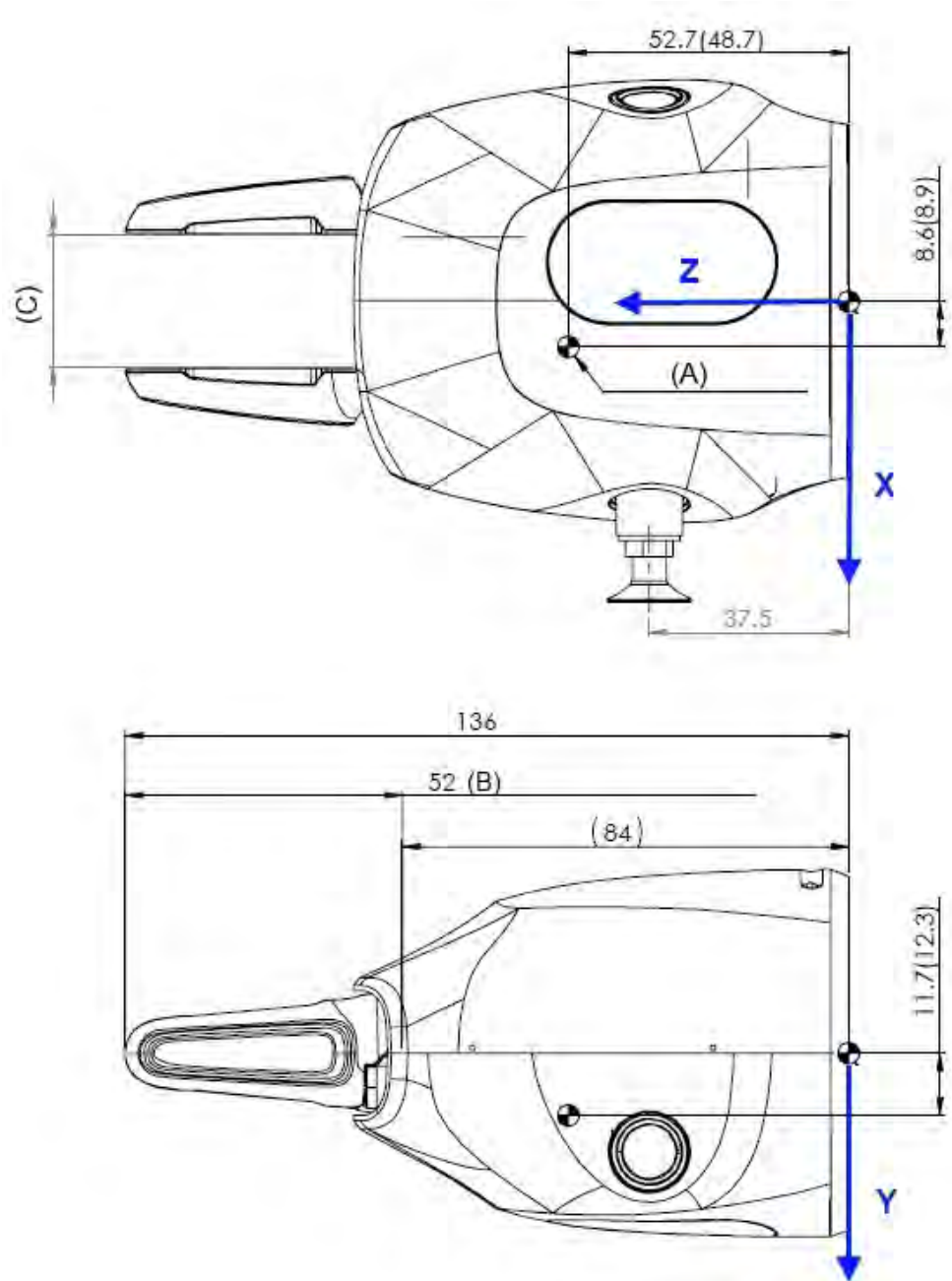
2 Instalación y puesta en servicio

2.3.1 Generalidades

Continuación

Datos de masa, figura

La figura que aparece a continuación muestra los datos de masa de una pinza de ejemplo dotada de un módulo de servo y un módulo de vacío.



xx1500000826

| | |
|---|---|
| A | CdG Nota: Las medidas del CdG de los soportes son sin dedos ni herramientas de succión |
| B | Longitud de los dedos iniciales |
| C | Longitud de recorrido: 0-50 mm |

Continúa en la página siguiente

Nivel de ruido propagado por el aire

| Descripción | Nota |
|----------------------------------|--|
| Nivel de presión sonora exterior | < 55 dB, medidos a 0,5 m de distancia de la pinza. |

Consumo de potencia

La pinza recibe alimentación a 24 V DC y el consumo máximo de potencia de la pinza completa es de 9 W.

Continúa en la página siguiente

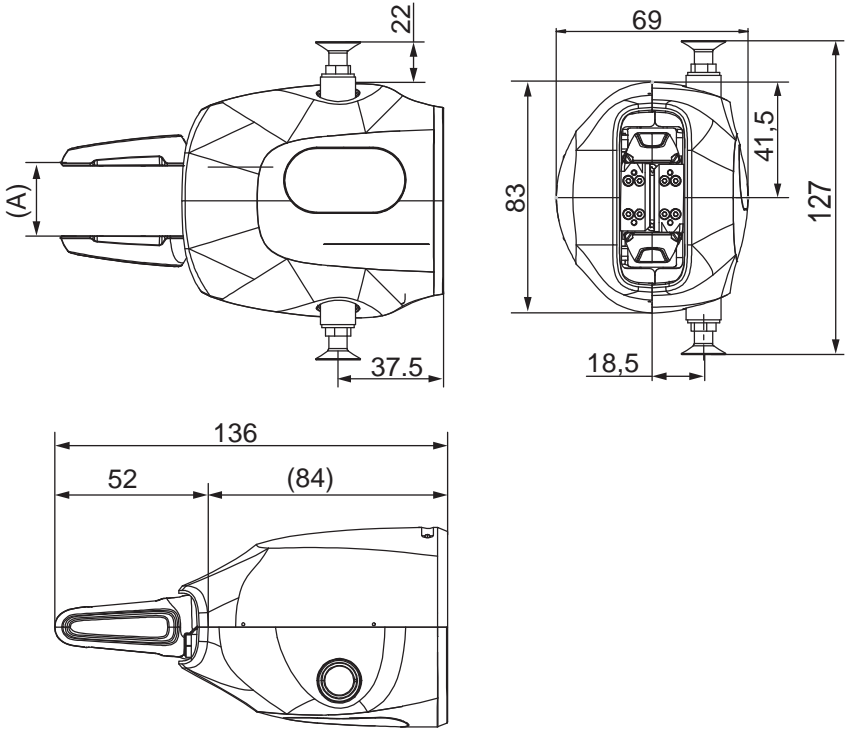
2 Instalación y puesta en servicio

2.3.1 Generalidades

Continuación

Medidas

La figura que aparece a continuación muestra las medidas de la pinza con un módulo de servo y dos módulos de vacío. Las medidas de las otras opciones de la pinza pueden calcularse simplemente restando los datos de medidas de las ventosas y los filtros. Para conocer las medidas específicas de la cámara utilizada en la pinza con un módulo de visión, consulte [Cámara, dimensiones en la página 29](#).



xx1500000106

| Pos | Descripción |
|-----|-----------------------------------|
| A | Longitud de recorrido = 0 - 50 mm |

2.3.2 Módulo de servo

Longitud de recorrido

| Descripción | Datos |
|-----------------------|-------------------------------|
| Longitud de recorrido | 0-50 mm (máx. 25 mm por dedo) |

Velocidad máxima

| Descripción | Datos |
|---------------|---------------|
| Velocidad | 20 mm/s |
| Repetibilidad | $\pm 0,05$ mm |

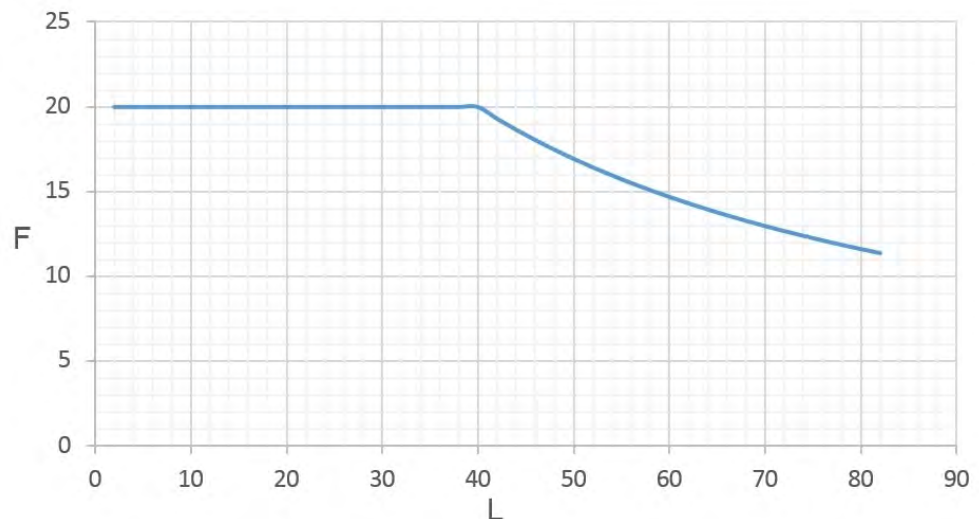
Fuerza de agarre

| Descripción | Datos |
|--|--|
| Dirección de agarre | Hacia dentro o hacia fuera |
| Fuerza de agarre máxima | 20 N (en el punto de agarre de 40 mm) ⁱ |
| Fuerza externa (no en las direcciones de agarre) | 15 N (en el punto de agarre de 40 mm) |
| Exactitud de control de fuerza | ± 3 N |

ⁱ Los dedos iniciales pueden realizar 10 000 operaciones de agarre con la fuerza de agarre máxima de 20 N.

Diagrama de carga

Las figuras que aparecen a continuación muestran la relación entre la fuerza de agarre máxima permitida y el punto de agarre en la brida para dedos.

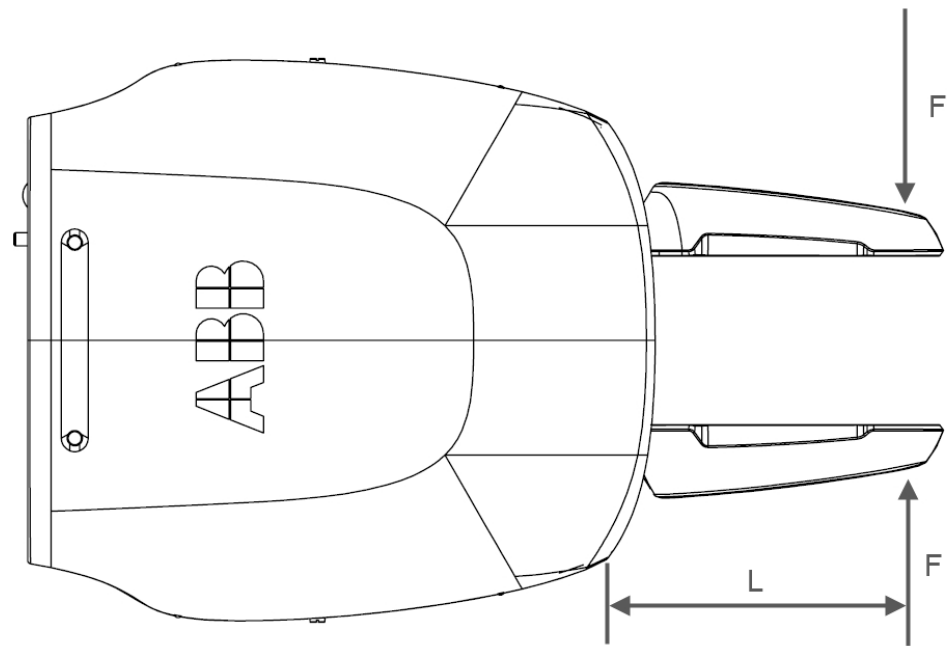


xx1500000792

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

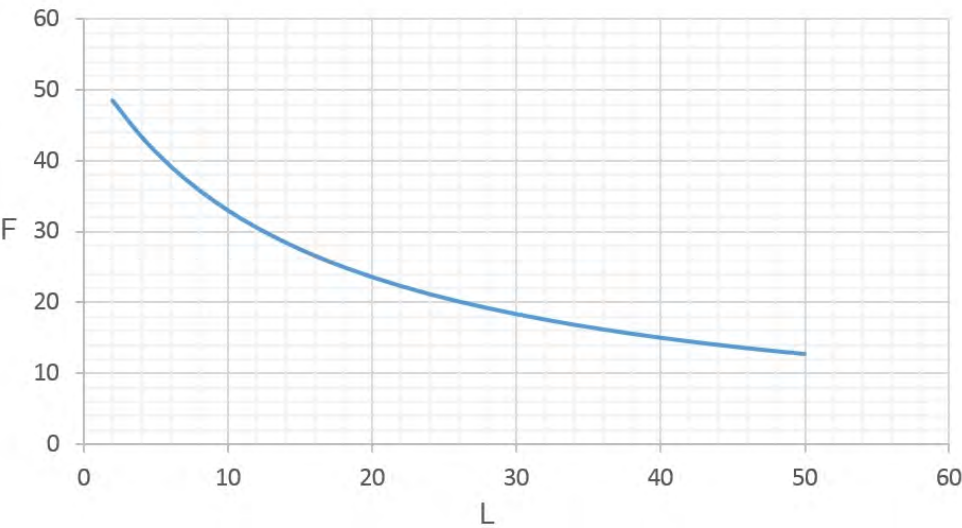
2.3.2 Módulo de servo
Continuación



xx1500000797

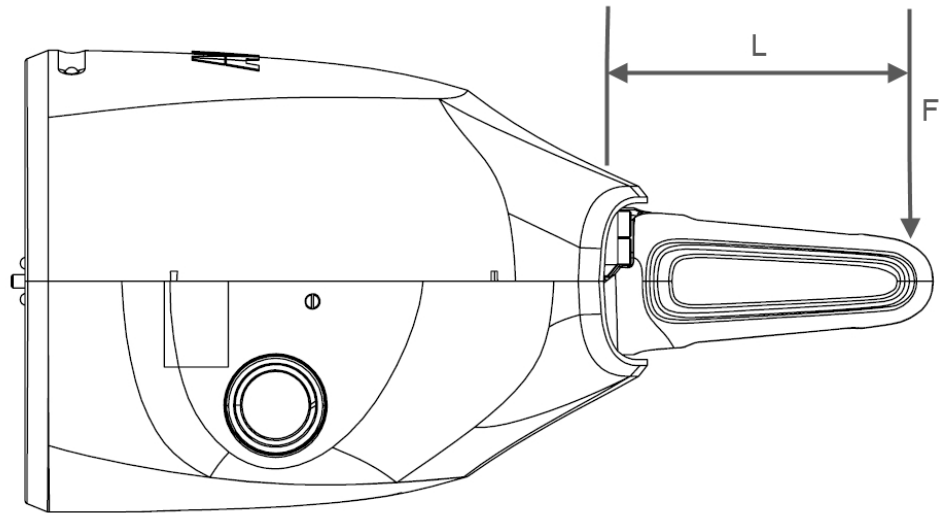
| Pos | Descripción |
|-----|--|
| F | Fuerza de agarre, en N |
| L | Longitud desde el punto de agarre a la brida para dedos, en mm |

Las figuras que aparecen a continuación muestran la relación entre la fuerza externa máxima permitida y el punto de agarre en la brida para dedos.



xx1500000798

Continúa en la página siguiente



xx1500000799

| Pos | Descripción |
|-----|--|
| F | Fuerza externa, en N |
| L | Longitud desde el punto de agarre a la brida para dedos, en mm |

Control de posición y calibración

El módulo de servo dispone de control de posición integrado con una repetibilidad de $\pm 0,05$ mm. El módulo de servo se calibra mediante instrucciones de RAPID o a través de la interfaz del FlexPendant. Para obtener más detalles, consulte las secciones *Aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000* y el capítulo *Referencias de RAPID en Manual del producto - Pinzas para IRB 14000*.

2 Instalación y puesta en servicio

2.3.3 Módulo de vacío

2.3.3 Módulo de vacío

Generador de vacío

El módulo de vacío cuenta con un generador de vacío integrado que se ha diseñado con una carga útil máxima de 150 g. La capacidad de carga útil real depende de los siguientes factores:

- Diseño de herramientas de succión y selección de ventosas
- La estructura superficial del objeto recogido
- El punto de recogida y el CdG del objeto recogido
- Movimiento del robot mientras se recoge el objeto
- Entrada de presión de aire al robot

Sensor de presión de vacío

La presión de aire del módulo de vacío puede monitorizarse en tiempo real mediante un sensor de vacío integrado, lo cual permite detectar si la herramienta de succión ha sujetado correctamente el objeto.

Accionador de soplado

Para minimizar el tiempo de ciclo y garantizar una colocación exacta de los objetos recogidos, el módulo de vacío integra un accionador de soplado.

2.3.4 Módulo de visión

Generalidades

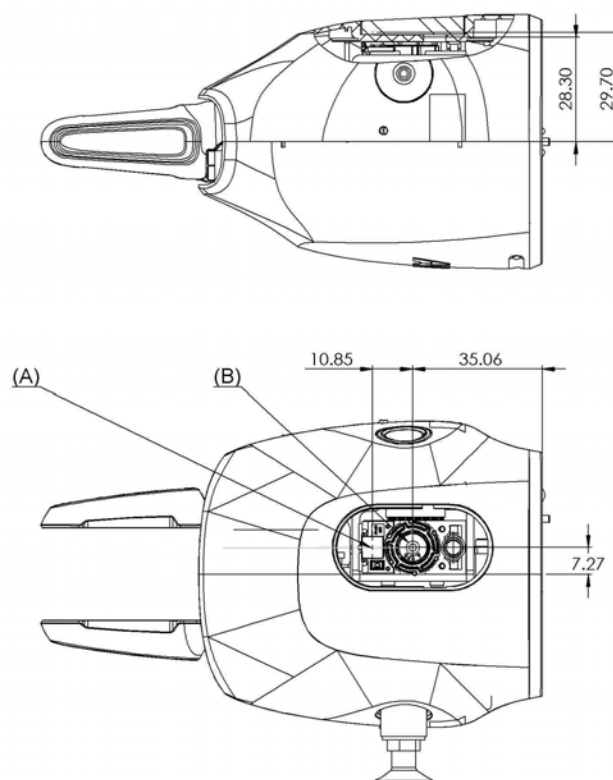
El módulo de visión incorpora una cámara Cognex AE3 y proporciona herramientas de visión e identificación potentes y fiables.

Cámara, especificaciones

| Descripción | Datos |
|--|--|
| Resolución | 1,3 megapíxeles |
| Objetivo | 6,2 mm f/5 |
| Iluminación | LED integrado con intensidad programable |
| Motor de software | Alimentación desde Cognex In-Sight |
| Software de programación de aplicaciones | ABB Integrated Vision o Cognex In-Sight Explorer |

Cámara, dimensiones

La figura que aparece a continuación muestra las dimensiones de la cámara Cognex AE3.



xx1500001395

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

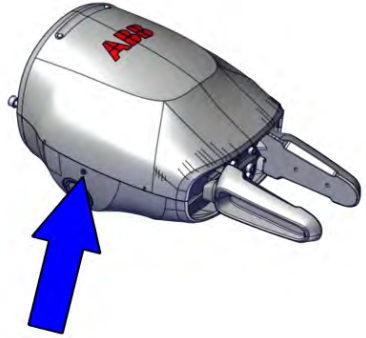
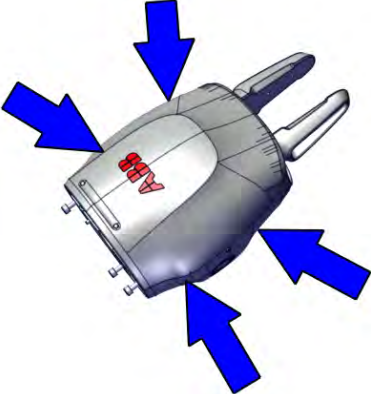

2.3.4 Módulo de visión

Continuación

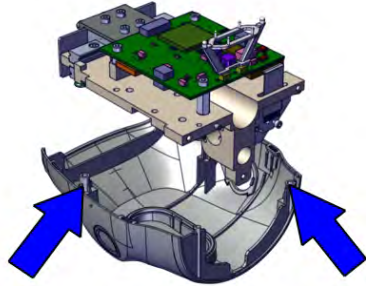
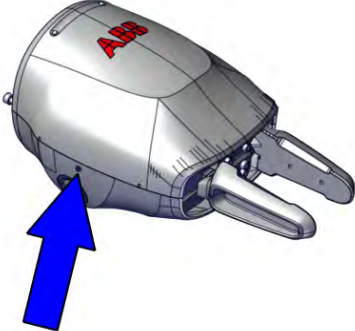
| Pos | Descripción |
|-----|----------------------|
| A | Iluminación interior |
| B | Objetivo |

Enfoque del objetivo

Utilice el siguiente procedimiento para enfocar el objetivo de la cámara Cognex AE3.

| | Acción | Nota |
|---|---|---|
| 1 | En el caso de la pinza y también con un módulo de vacío, gire y retire primero el filtro y la ventosa. | |
| 2 | Retire los tornillos que sujetan la carcasa y, a continuación, presione con suavidad los lados de la carcasa para separar la carcasa. La carcasa consta de dos partes: <ul style="list-style-type: none">• carcasa inferior• carcasa superior |  xx1500000759  xx1400002152 |
| 3 | Gire el anillo de enfoque del objetivo de 6,2 mm para ajustarlo a la aplicación. |  xx1500001621 |

Continúa en la página siguiente

| | Acción | Nota |
|---|--|---|
| 4 | Coloque la carcasa contra la placa base, encajando los pasadores de posicionamiento en los orificios de posicionamiento de la placa base. Presione las dos piezas de la carcasa para unir las. A continuación, monte los dos tornillos M1.2. |  xx1400002155  xx1500000759 |
| 5 | En el caso de la pinza y también con un módulo de vacío, monte el filtro y la ventosa girándolos. | |

2.4 Instalación en el lugar de trabajo

2.4.1 Aire y fuente de alimentación

Requisitos

La pinza IRB 14000 recibe alimentación de aire y 24 V CC de la brida para herramientas IRB 14000.

Antes de instalar la pinza, asegúrese de cortar la alimentación de potencia neumática y eléctrica de la brida para herramientas. El corte de la potencia eléctrica puede hacerse mediante el interruptor principal del robot o mediante una señal de E/S predefinida que controla la alimentación de la brida para herramientas. El suministro de aire no puede controlarse desde el propio robot ni mediante el interruptor principal del robot y debe cortarse externamente.

El suministro de aire al robot debe ser de 4-5 bar, filtrado pero no lubricado.

Antes de cualquier instalación o trabajo de servicio en la pinza, asegúrese de seguir las instrucciones de seguridad de la sección [Seguridad en la página 11](#).

2 Instalación y puesta en servicio

2.4.2 Par de apriete estándar recomendado

2.4.2 Par de apriete estándar recomendado

Par de apriete estándar

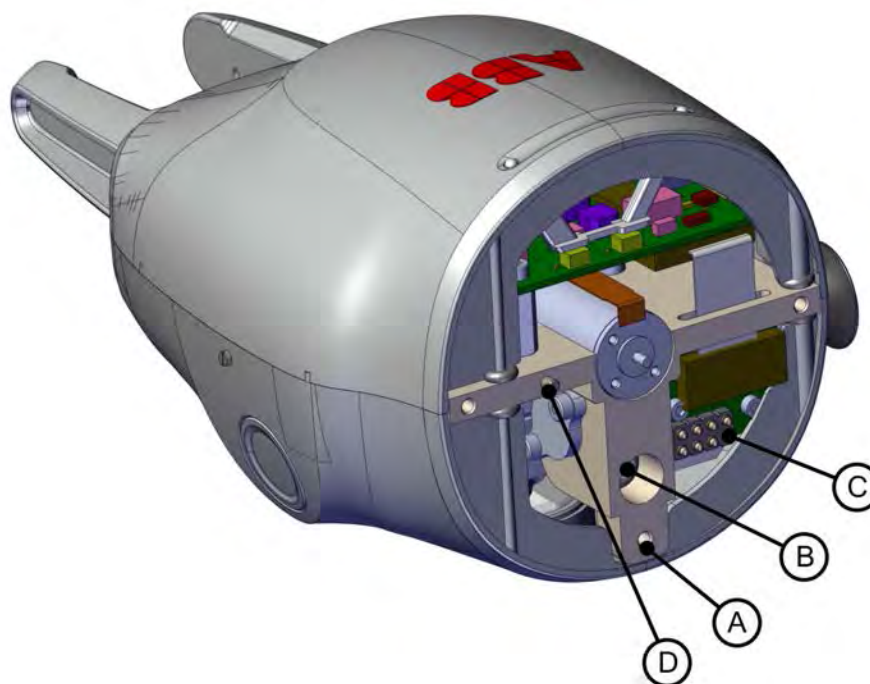
En la tabla siguiente se especifica el par de apriete estándar recomendado para los tornillos.

| Tipo de tornillo | Par de apriete (Nm) sobre metal | Par de apriete (Nm) sobre plástico |
|---|---------------------------------|------------------------------------|
| M1.2 | N/A | 0.05 |
| M1.6 (tornillo de acero al carbono de clase 12.9) | 0.25 | N/A |
| M1.6 (tornillo de acero inoxidable) | N/A | 0.05 |
| M2 | 0.25 | 0.1 |
| M2.5 | 0.45 | 0.45 |

2.4.3 Montaje de la pinza

Brida de montaje

Se utilizan tres orificios M2.5 y un pasador de guía para montar la pinza en la brida para herramientas del brazo.



xx1500000126

| Pos | Descripción |
|-----|---|
| A | Tornillos recomendados, tres M2.5 x 8 |
| B | Manguera de aire |
| C | Conector de 8 pines (cargado por resorte) |
| D | Pasador de guía |

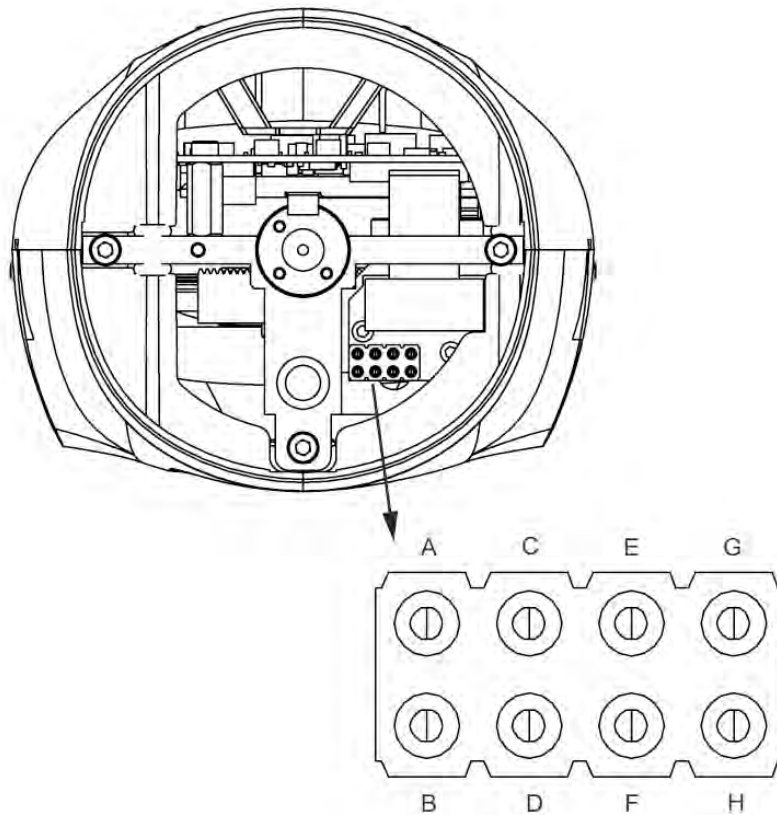
Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

2.4.3 Montaje de la pinza

Continuación

Los pines del conector (mostrado como C en la figura precedente) se definen como se indica a continuación.



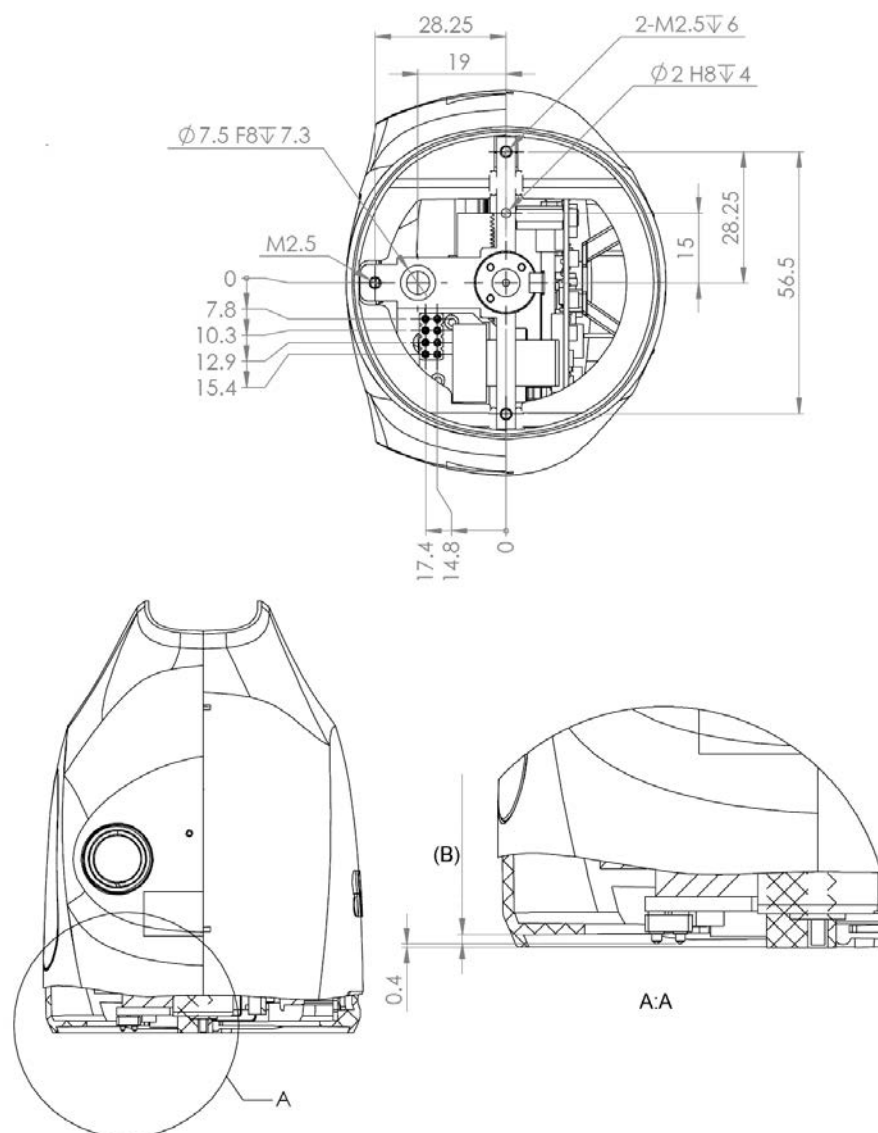
xx1500000796

| Patilla | Descripción |
|---------|--------------|
| A | EtherNet RD- |
| B | EtherNet TD- |
| C | EtherNet RD+ |
| D | EtherNet TD+ |
| E | PE |
| F | Libre |
| G | 0 V, E/S |
| H | 24 V, E/S |

Continúa en la página siguiente

Configuración de orificios de la base de montaje

En la figura que aparece a continuación se muestra la configuración de orificios para el montaje de la pinza en la brida para herramientas del brazo.



xx1500000793

| Pos | Descripción |
|-----|----------------|
| B | Carrera = 1 mm |

Instalación de la pinza

Herramientas y equipos necesarios

| Equipo | Referencia | Nota |
|-----------------------------------|------------|---|
| Conjunto de herramientas estándar | - | El contenido se define en la sección Conjunto de herramientas estándar en la página 148 . |

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

2.4.3 Montaje de la pinza


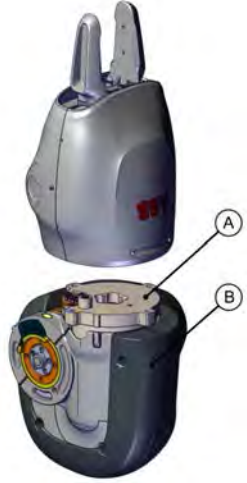
Continuación

Repuesto necesario

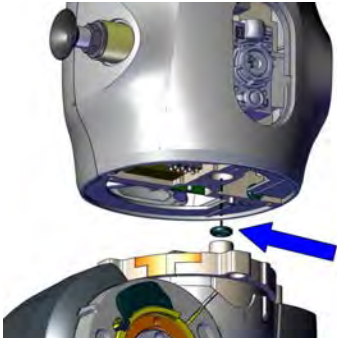


| Repuesto | Referencia | Nota |
|---------------------------|----------------|--|
| SERVO | 3HAC054831-001 | Se utiliza cuando se elige la pinza con Servo. |
| SERVO + VISIÓN | 3HAC054832-001 | Se utiliza cuando se elige la pinza con Servo + Visión. |
| SERVO + VACÍO 1 | 3HAC054833-001 | Se utiliza cuando se elige la pinza con Servo + Vacío 1. |
| SERVO + VACÍO 1 + VISIÓN | 3HAC054834-001 | Se utiliza cuando se elige la pinza con Servo + Visión + Vacío 1. |
| SERVO + VACÍO 1 + VACÍO 2 | 3HAC054835-001 | Se utiliza cuando se elige la pinza con Servo + Vacío 1 + Vacío 2. |

Procedimiento

Utilice el siguiente procedimiento para instalar una pinza completa en el brazo del robot.

| | Acción | Nota |
|---|--|---|
| 1 |  ¡CUIDADO! Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica y presión de aire estén desactivados. | |
| 2 | Posicione la pinza en la brida para herramientas del brazo, en el eje 6 del robot. |  xx1500001394 A Brida para herramientas del brazo B Eje 6 del robot |
| 3 | Utilice el pasador de guía y el orificio para manguera de aire de modo que la pinza quede alineada con la brida para herramientas del brazo. | En cuanto a las posiciones del pasador de guía y el orificio para manguera de aire, consulte Brida de montaje en la página 35 . |

Continúa en la página siguiente


| | Acción | Nota |
|---|--|---|
| 4 | Para la pinza con un módulo de vacío, monte una junta tórica en el orificio de la manguera de aire. | Junta tórica 3x2: 3HAB3772-174 (1 ud.)  xx1500001625 |
| 5 | Gire la brida para herramientas del brazo con la pinza para que uno de los tres orificios para tornillos quede accesible y, a continuación, monte el tornillo. | Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)  xx1500001391 |
| 6 | Gire la brida 180 grados para acceder al orificio para el tornillo opuesto y, a continuación, monte el tornillo. | Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)  xx1500001392 |

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

2.4.3 Montaje de la pinza

Continuación

| | Acción | Nota |
|---|---|---|
| 7 | Gire la brida 90 grados para acceder al último orificio para tornillo y, a continuación, monte el tornillo. | <p>Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001393</p> |
| 8 | Encienda el suministro eléctrico y de aire a la pinza y, a continuación, realice la puesta en servicio de la pinza. | |

2.4.4 Montaje de los dedos

Generalidades

Junto con la pinza se suministra un par de dedos iniciales a modo de demostración y para las pruebas. Estos dedos deben reemplazarse con dedos diseñados por el integrador de sistemas para la aplicación en cuestión y deben incluirse en la evaluación de riesgos final realizada por el integrador de sistemas.

Continúa en la página siguiente

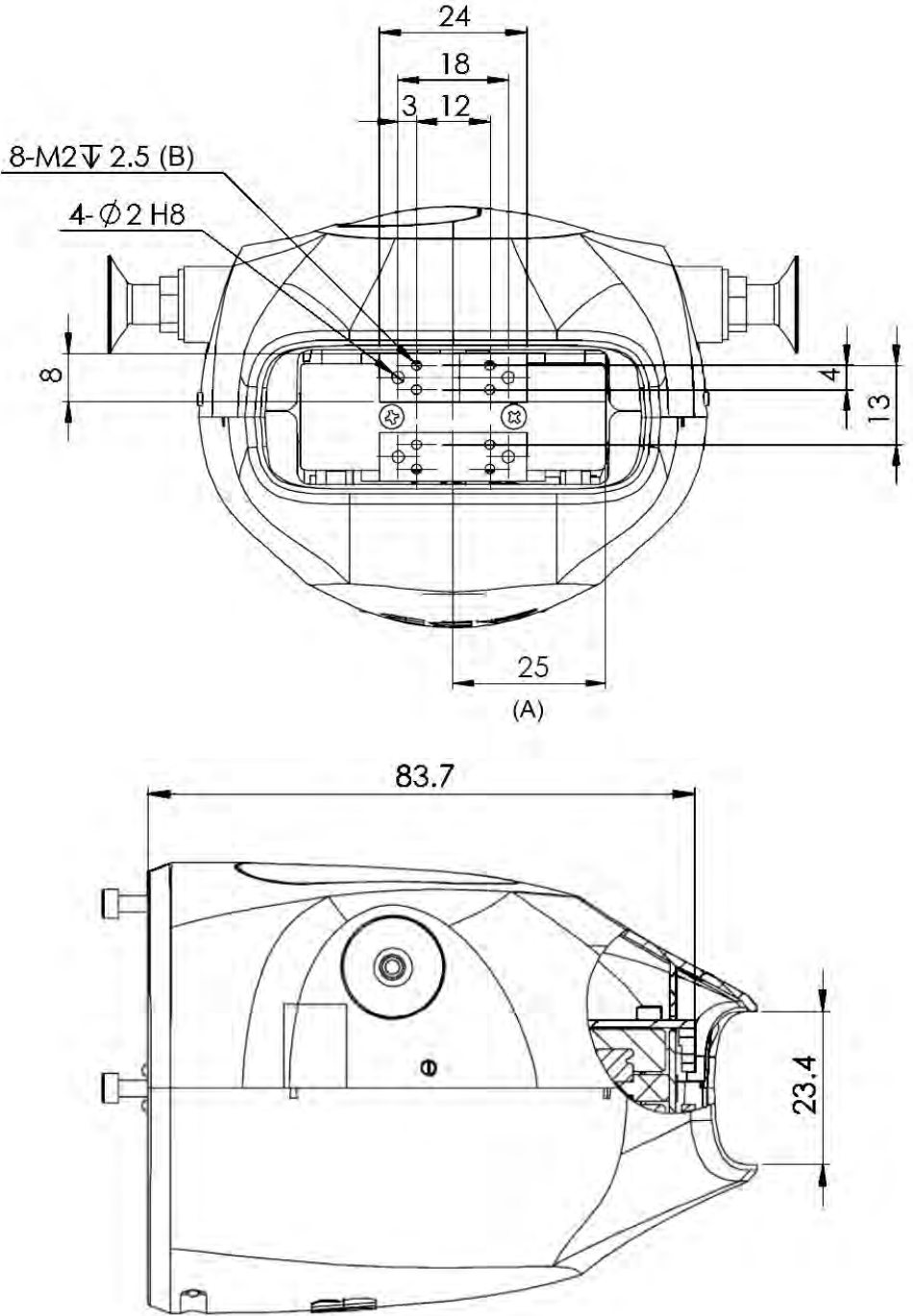
2 Instalación y puesta en servicio

2.4.4 Montaje de los dedos

Continuación

Configuración de orificios de la brida para dedos

Las figuras que aparecen a continuación muestran la configuración de orificios y las medidas principales de las bridas para dedos.



xx1500000794

| Pos | Descripción |
|-----|-----------------------------------|
| A | Posición de máximo desplazamiento |
| B | Profundidad máxima de orificios |

2.4.5 Montaje de herramientas en el módulo de vacío

Generalidades

El módulo de vacío se entrega con un primer conjunto de ventosas y filtros para fines de demostración y prueba. El integrador de sistemas debe diseñar y elegir herramientas de succión específicas para la aplicación. Las herramientas de succión requieren filtros de aire para garantizar el rendimiento a largo plazo del módulo de vacío. Si no se requiere la función de vacío, también es posible montar herramientas de montaje pasivas, tales como herramientas de presión, en la interfaz para herramientas de succión. El integrador de sistemas debe incluir en la evaluación de riesgos todas las herramientas montadas en la pinza.

Continúa en la página siguiente

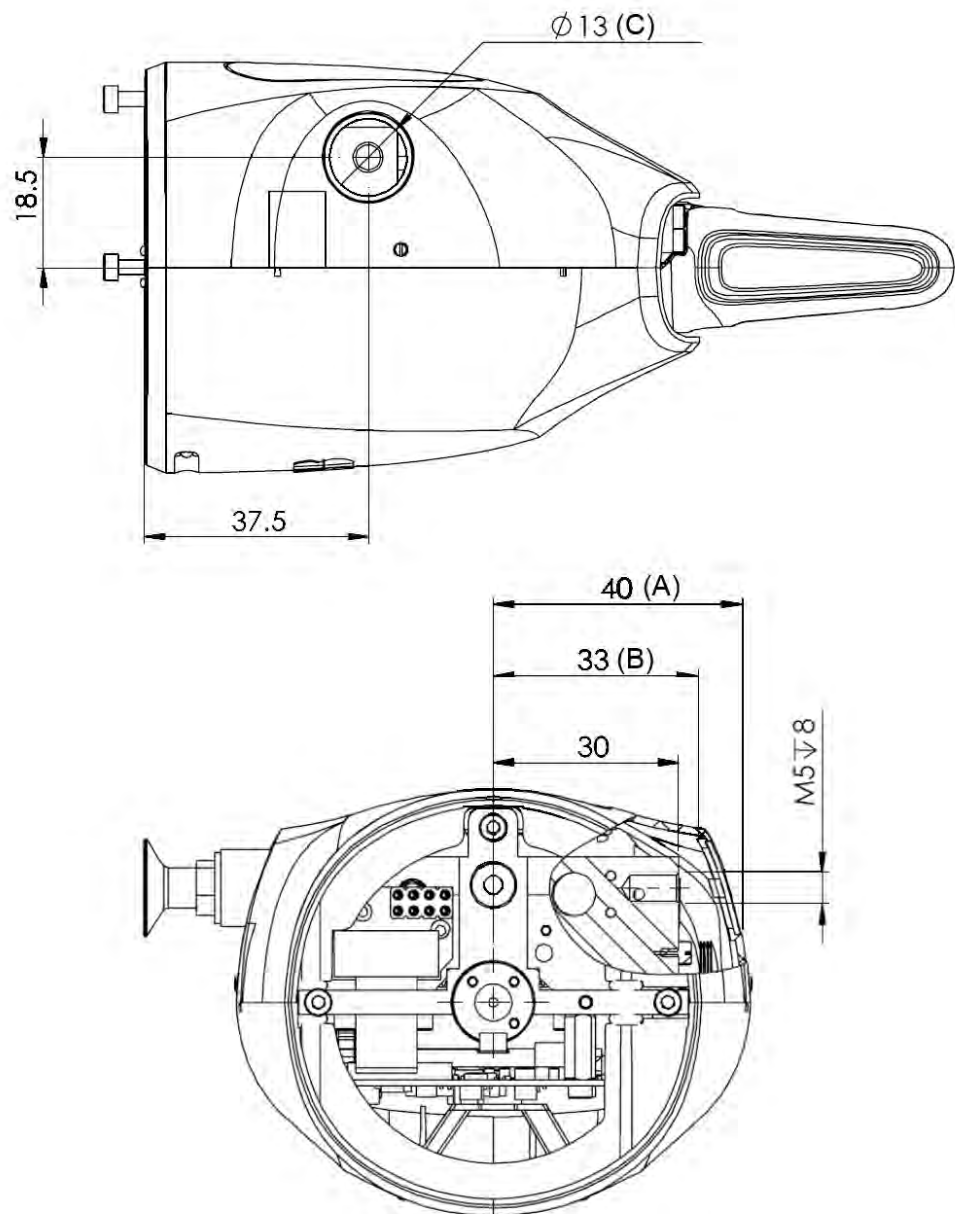
2 Instalación y puesta en servicio

2.4.5 Montaje de herramientas en el módulo de vacío

Continuación

Configuración de orificios de las herramientas de vacío

La figura que aparece a continuación muestra la configuración de orificios y la interfaz de herramientas del módulo de vacío.



xx1500000795

| Pos | Descripción |
|-----|---|
| A | Longitud desde el centro hasta la superficie de la carcasa exterior |
| B | Longitud desde el centro hasta la superficie de la carcasa interior |
| C | Profundidad de orificios de la carcasa |

2.5 Aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000

Descripción general

Es necesario satisfacer los requisitos enumerados a continuación para la configuración de la pinza.

| Elemento | Nota |
|-----------|---|
| Equipo | Es necesario elegir la opción de pinza. |
| RobotWare | <ul style="list-style-type: none">• RobotWare 6.01 o posterior• Complemento SmartGripper <p>El complemento SmartGripper, es una opción de RobotWare para pinzas inteligentes ABB. Tras la instalación del complemento, todos los archivos relacionados con las pinzas inteligentes ABB se instalan automáticamente; por ejemplo archivos de configuración, controlador de RAPID y aplicación para FlexPendant.</p> |

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

2.5.1 Instalación de la aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000

2.5.1 Instalación de la aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000

Procedimiento de instalación

- 1 Instale el complemento SmartGripper desde la pestaña **Complementos de RobotStudio** de la cinta. Para obtener más detalles acerca de cómo instalar un complemento, consulte *Manual de aplicaciones - RobotWare Add-Ins* y *Manual del operador - RobotStudio*.
- 2 Durante la creación o la modificación de un sistema de robot con el administrador de instalación, seleccione **Complemento SmartGripper** en la ventana de diálogo **Seleccionar producto** mostrada al hacer clic en **Añadir** en la página **Productos** y, a continuación, seleccione la licencia del complemento SmartGripper en la página **Licencias**. En la página **Opciones**, asegúrese de seleccionar las opciones *617-1 FlexPendant Interface*, *709-1 DeviceNet Master/Slave* y *841-1 Ethernet/IP Scanner/Adapter*.
- 3 Instale el sistema de robot y reinicie el controlador.
El icono **SmartGripper** se muestra en el menú principal ABB del FlexPendant.

2.5.2 Actualización de la aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000

Procedimiento de actualización

- 1 Instale el nuevo complemento SmartGripper desde la pestaña **Complementos de RobotStudio** de la cinta. Para obtener más detalles acerca de cómo instalar un complemento, consulte *Manual de aplicaciones - RobotWare Add-Ins*.
- 2 Abra el Administrador de instalación de RobotStudio, seleccione el sistema que requiera la actualización del complemento SmartGripper y, a continuación, haga clic en **Siguiente** para continuar a la página **Productos**.
- 3 Sustituya el complemento anterior con el nuevo.
- 4 Instale el sistema de robot y reinicie el controlador.
El icono **SmartGripper** se muestra en el menú principal ABB del FlexPendant.

2 Instalación y puesta en servicio

2.5.3 GUI de la aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000

2.5.3 GUI de la aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000

Página principal

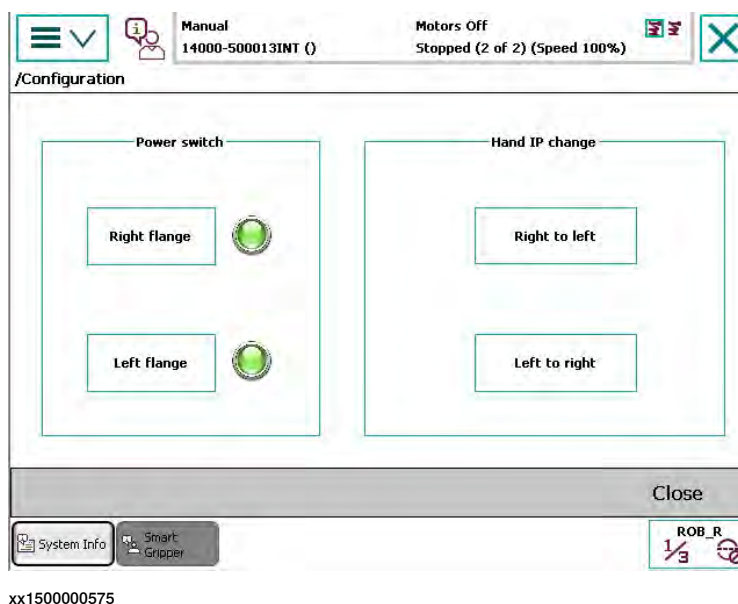
En la figura que aparece a continuación se muestra la página principal de la aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000, que constituye una página de navegación con la versión de IU mostrada en la esquina inferior derecha.



Esta página se muestra tras iniciar la aplicación del FlexPendant y cerrar las páginas secundarias. Si hay una pinza conectada a la unidad de control del robot, el botón **Mano derecha** o **Mano izquierda** correspondiente estará habilitado.

Página de configuración

La figura que aparece a continuación muestra la página de configuración de la pinza IRB 14000.



Continúa en la página siguiente

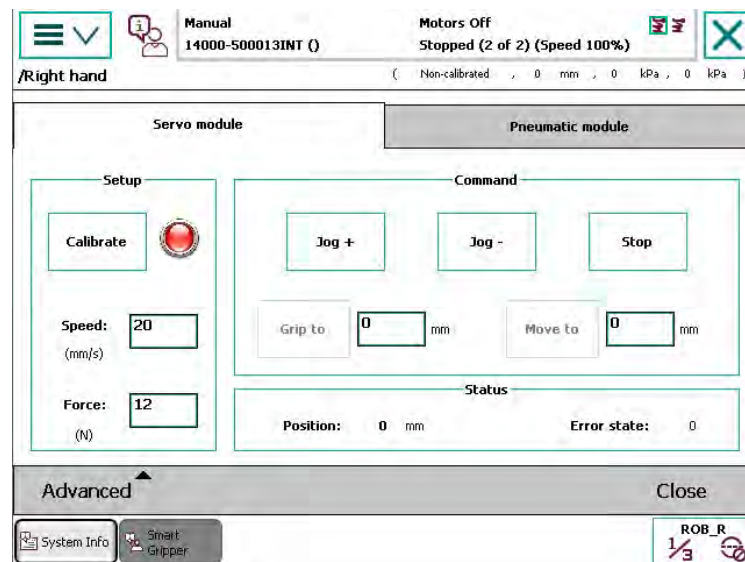
En la página de configuración puede activar o desactivar la potencia de la brida y configurar la identidad izquierda y derecha de las pinzas.

Si la potencia de la brida está encendida, el LED de estado correspondiente presenta el color verde; de lo contrario, presenta el color rojo.

La aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000 utiliza direcciones IP para distinguir entre la pinza izquierda y la derecha. Cuando alguno de los botones está habilitado, quiere decir que la pinza correspondiente puede comunicarse correctamente con la unidad de control del robot y es posible configurar las identidades Izquierda y Derecha. Consulte [Puesta en servicio del software en la página 51](#).

Pestaña de módulo de servo

La figura que aparece a continuación muestra la pestaña **Módulo de servo** de la página de la mano, que proporciona las operaciones relacionadas con el movimiento de la pinza.



xx1500000576

La página de pestaña **Módulo de servo** ofrece tres grupos de funciones: **Configurar, Comando y Estado**.

| Grupo | Parámetro | Descripción |
|------------|--|---|
| Configurar | Calibrar | Calibra la pinza en la posición actual. |
| | Velocidad | Determina la velocidad de movimientos de los dedos de la pinza. |
| | Fuerza | Determina la fuerza de agarre de los dedos de la pinza. |
| Comando | Movimiento manual/Paro/Pinza a/Mover a | Si la pinza no está calibrada, solo es posible utilizar las funciones Mover y Parar y las funciones Agarrar a y Mover a están desactivadas. |
| Estado | Posición | Indica la posición actual de la pinza. |
| | Estado de error | Indica el estado de la pinza. Para obtener más detalles acerca de los estados de la pinza, consulte Valor devuelto en la página 136 . |

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

2.5.3 GUI de la aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000

Continuación

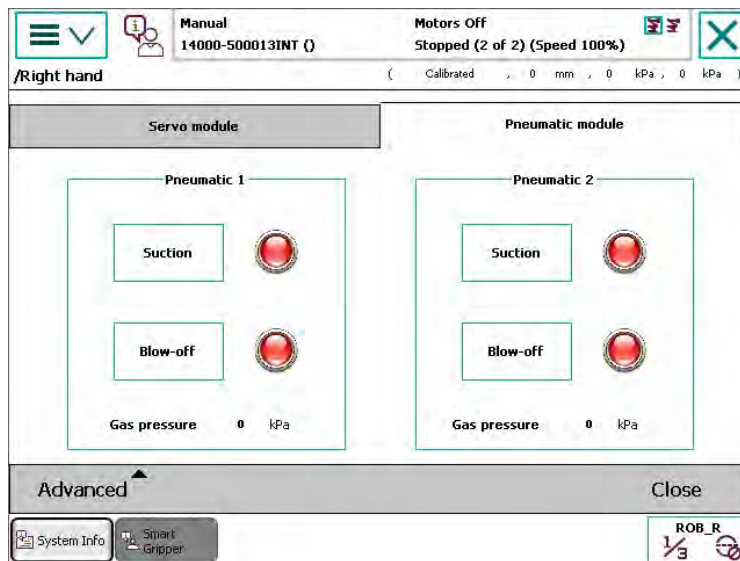


Nota

Toque **Avanzado** > **About hand** (Acerca de la mano) para obtener la versión de firmware de la pinza.

Pestaña del módulo neumático

La figura que aparece a continuación muestra la pestaña **Módulo neumático** de la página manual, que se utiliza para dar instrucciones a las válvulas integradas para que finalicen las operaciones de succión por vacío y soplado.



Existen dos partes del bloque neumático para distintas variantes de la pinza. El botón de estado de una operación específica que está activada presenta el color verde. Las funciones de succión y soplado son excluyentes entre sí. Es decir, cuando se activa una función, la otra se desactiva.

2.6 Puesta en servicio

2.6.1 Puesta en servicio del software

Identidad de pinza izquierda y derecha

Al instalar las pinzas por primera vez o cambiar las pinzas de un robot, es necesario configurar la identidad Izquierda y Derecha (quiralidad). La quiralidad se controla mediante el uso de direcciones IP diferentes. Para Derecha e Izquierda, se trata de 192.168.125.30 y 192.168.125.40 respectivamente. Estas son las únicas direcciones IP posibles de una pinza.

La dirección IP predeterminada de una pinza es 192.168.125.30. Es decir, las pinzas se entregan a los usuarios como pinzas de Derecha.

Procedimiento de ajuste de la quiralidad

| | Acción | Nota |
|---|--|--|
| 1 | Apague la potencia de la brida Izquierda mediante la interfaz de pinza del FlexPendant. | Consulte Aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000 en la página 45 . |
| 2 | Encienda la potencia de la brida Derecha y verifique el LED de la pinza Derecha esté encendido . | |
| 3 | Verifique que la pinza de la brida Derecha esté configurada como pinza Derecha. <ul style="list-style-type: none">• Si es así, continúe en el paso 5.• En caso contrario, cambie la dirección IP de la pinza mediante la interfaz del FlexPendant para la pinza. | |
| 4 | Reinicie la pinza apagando la alimentación eléctrica y encendiéndola de nuevo. | |
| 5 | Apague la potencia de la brida Derecha mediante la interfaz de pinza del FlexPendant. | Consulte Aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000 en la página 45 . |
| 6 | Encienda la potencia de la brida Izquierda y verifique el LED de la pinza Izquierda esté encendido . | |
| 7 | Verifique que la pinza de la brida Izquierda esté configurada como pinza Izquierda. <ul style="list-style-type: none">• En caso positivo, ha completado el ajuste.• En caso contrario, cambie la dirección IP de la pinza mediante la interfaz del FlexPendant para la pinza. | |
| 8 | Reinicie la pinza apagando la alimentación eléctrica y encendiéndola de nuevo. | |

2 Instalación y puesta en servicio

2.6.2 Actualización de firmware

2.6.2 Actualización de firmware

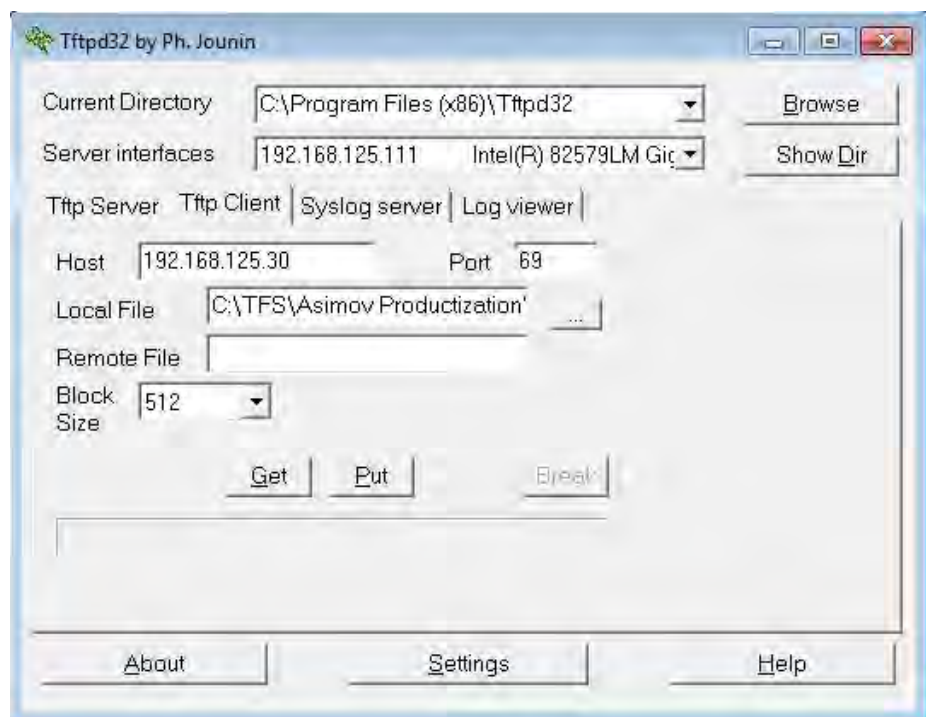
Requisitos previos

- PC con adaptador de red
El firewall del PC debe estar desactivado.
- Cliente Tftpd
Se recomienda Tftpd32, desarrollado por Philippe JOUNIN. Para obtener más detalles acerca de Tftpd32, visite <http://tftpd32.jounin.net/>.
- Archivo binario de imagen
Obtenga el archivo de ABB Robotics.

Procedimiento de actualización

Utilice este procedimiento para actualizar el firmware de la pinza:

- 1 Conecte el PC al puerto de servicio del controlador de robot.
Asegúrese de que la dirección IP del PC se obtenga automáticamente o se encuentre dentro de la misma subred (192.168.125.xxx) que el controlador de robot.
- 2 Abra el programa Tftpd32 y haga clic en Tftp Client. A continuación, configure los parámetros de la forma mostrada en la figura que aparece a continuación.



xx1500000629

- El valor del parámetro **Server interfaces** debe ser la dirección IP del adaptador de red utilizado para conectar el PC al robot.
- El valor del parámetro **Host** debe ser la dirección IP de la pinza de destino.

Continúa en la página siguiente

192.168.125.30 es la dirección predeterminada de la pinza Derecha y 192.168.125.40 es la de la Izquierda.

- El valor del parámetro **Port** debe ser **69**.
- En el cuadro de texto **Local File**, seleccione la imagen almacenada en el PC con la que desea actualizar la pinza de destino.
- El valor del parámetro **Block Size** debe ser **512**.

3 Encienda de nuevo la pinza de destino.

4 Si el LED de red de la pinza de destino comienza a parpadear, haga clic en el botón **Put** de la pestaña **Tftp Client**.

Dispone de 8 segundos para hacer clic en el botón **Put** antes de que la pinza se reinicie con el firmware actual.

5 Cierre el programa **Tftpd32** una vez completada la transmisión.

La pinza se reinicia automáticamente con el firmware de la nueva versión. Desde ese momento, es posible comprobar la versión del firmware de la pinza con el complemento ABB SmartGripper.

2 Instalación y puesta en servicio

2.6.3 Puesta en servicio del sistema

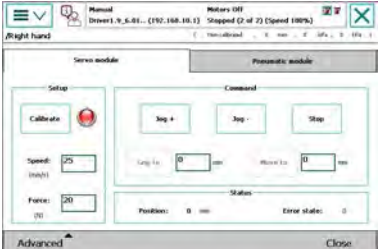

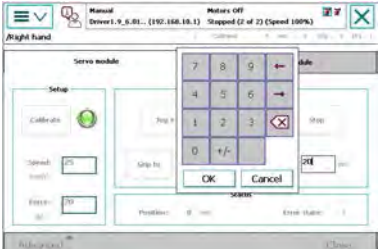
2.6.3 Puesta en servicio del sistema

Módulo de servo


Requisitos previos

- La pinza se ha instalado correctamente en el brazo del robot.
- El complemento SmartGripper se ha instalado correctamente.
- Se ha encendido la pinza y se ha establecido la comunicación.

Procedimiento

| | Acción | Nota |
|---|--|--|
| 1 | Abra SmartGripper y elija la pinza que desea probar. | Consulte Aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000 en la página 45 .  xx1500000833 |
| 2 | En la pestaña Servo module (Módulo de servo), haga clic en el botón Jog - (Mover) hasta que los dos dedos de la pinza estén en contacto directo entre sí, que es la posición cero utilizada para la calibración. | |
| 3 | Haga clic en el botón Calibrate (Calibrar) para realizar la calibración. El LED situado a la derecha del botón Calibrate (Calibrar) se enciende. |  xx1500000834 |
| 4 | Introduzca 20 en el cuadro de texto situado junto al botón Move to (Mover a) y, a continuación, haga clic en el botón. La pinza se mueve a la posición situada a 20 mm de distancia. |  xx1500000835 |

Continúa en la página siguiente

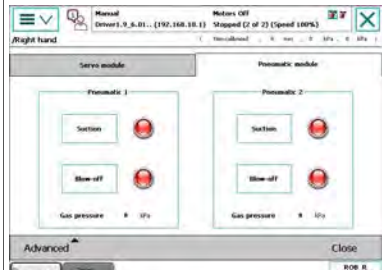
| | Acción | Nota |
|---|--|---|
| 5 | Compruebe la posición actual de la pinza, que se muestra en Position (Posición) en el área Status (Estado). El valor es de 20 mm. |  xx1500000836 |
| 6 | La pinza funciona correctamente si todas las acciones precedentes se completan con normalidad. | |

Módulo de vacío

Requisitos previos

- Se ha instalado correctamente una pinza con al menos un módulo de vacío en el brazo del robot.
- Se han instalado correctamente herramientas de succión, incluida la ventosa y el filtro.
- El complemento SmartGripper se ha instalado correctamente.
- Se ha encendido la pinza y se ha establecido la comunicación.
- Se ha suministrado una presión de aire mínima de 4 bar a las interfaces AIR del panel lateral izquierdo del controlador IRB 14000.
- Se ha preparado un objeto de prueba con una superficie lisa.

Procedimiento

| | Acción | Nota |
|---|---|---|
| 1 | Abra SmartGripper y elija la pinza que desea probar. | Consulte Aplicación de FlexPendant para la pinza IRB 14000 en la página 45 . |
| 2 | Haga clic en Pneumatic module (Módulo neumático) para entrar en la pestaña Pneumatic module (Módulo neumático) para la puesta en servicio del módulo de vacío. Si dispone de Pneumatic 1 (Neumático 1) o Pneumatic 2 (Neumático 2), el valor de Gas pressure (Presión de gas) debe ser de aproximadamente 102 KPa. Si el valor es de 0 KPa, no existe tal módulo de vacío o el sensor de vacío del módulo de vacío está averiado. |  xx1500000837 |
| 3 | Compruebe el suministro de aire y pruebe el objeto para asegurarse de que la presión de aire a las interfaces AIR del panel izquierdo del controlador IRB 14000 sean correctas y que el objeto de prueba se encuentre en la posición correcta para la prueba. | |
| 4 | Haga clic en el botón Suction (Succión). El LED que se encuentra junto al botón se enciende. | |

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

2.6.3 Puesta en servicio del sistema

Continuación

| | Acción | Nota |
|---|--|------|
| 5 | Verifique que el objeto se tome correctamente. Si es así, el valor de Gas pressure (Presión de gas) debe ser inferior a 60 kPa . | |
| 6 | El módulo de vacío funciona correctamente si todas las acciones precedentes se completan con normalidad. | |

Módulo de visión

Requisitos previos

- Se ha instalado correctamente una pinza con un módulo de visión en el brazo del robot.
- El complemento SmartGripper se ha instalado correctamente.
- Se ha instalado la opción IV para usar ABB Integrated Vision para la comprobación del módulo de visión.
- Se ha encendido la pinza y la comunicación es normal.
- Se ha preparado un PC con el RobotStudio instalado.



Nota

También puede usarse el explorador de Cognex In-Sight para la puesta en servicio del módulo de visión. En este caso, es necesario preparar un PC con el software Cognex In-Sight instalado.

Procedimiento

Consulte *Manual de aplicaciones - Integrated Vision* para saber cómo realizar la puesta en servicio del módulo de visión de la pinza: Verifique que:

- Se ha establecido la comunicación entre el controlador de robot/PC y el módulo de visión de la pinza.
- La configuración de la dirección IP del módulo de visión es correcta. Los usuarios pueden seleccionar cualquier dirección IP disponible de la subred 192.168.125.xxx o utilizar el DHCP.
- El módulo de visión puede capturar imágenes normalmente mediante RobotStudio o Cognex In-Sight.

3 Mantenimiento

3.1 Actividades de inspección

Inspección de la pinza

Realice una inspección visual general del sistema de forma regular antes de iniciar una operación. Las piezas que requieren una inspección visual regular son:

| Componente | Compruebe si... |
|-------------------------|---|
| Pinza completa | <ul style="list-style-type: none"> La pinza no se libera del brazo del robot. Los tornillos que sujetan la pinza a la brida del brazo se mantienen en su lugar y se aprietan. |
| Carcasa | <ul style="list-style-type: none"> La carcasa no está suelta. La carcasa no presenta fisuras ni otros daños mecánicos. |
| Dedo | <ul style="list-style-type: none"> No hay ningún dedo suelto. Los tornillos que sujetan los dedos a las bridas para dedos se mantienen en su lugar y se aprietan. Los dedos no presentan fisuras ni daños mecánicos. |
| Herramientas de succión | Las ventosas y los filtros están bien sujetos y no presentan daños mecánicos. |
| Ventana de cámara | La ventana está limpia y no presenta ningún daño. |
| LED y guías luminosas | Los LED y guías luminosas funcionan correctamente. |

Esta página se ha dejado vacía intencionadamente

4 Reparación

4.1 Introducción

Estructura de este capítulo

En este capítulo se describen todas las actividades de reparación recomendadas para el IRB 14000 gripper.

Se compone de procedimientos separados, en cada uno de los cuales se describe una actividad de reparación determinada. Cada procedimiento contiene toda la información necesaria para realizar la actividad, por ejemplo las referencias de los repuestos, las herramientas especiales y los materiales.

Los procedimientos se agrupan en secciones, divididas en función de la ubicación del componente en el IRB 14000 gripper.

Equipo necesario

Los detalles de los equipos necesarios para realizar una actividad de reparación determinada se enumeran en sus correspondientes procedimientos.

Los detalles de los equipos también están disponibles en diferentes listas del capítulo [Información de referencia en la página 145](#).

Información de seguridad

Encontrará información general de seguridad e información de seguridad específica. La información de seguridad específica describe los peligros y riesgos para la seguridad a la hora de realizar pasos específicos de un procedimiento. Asegúrese de leer en su totalidad el capítulo [Seguridad en la página 11](#) antes de empezar cualquier trabajo de servicio.



Nota

Si el robot en el que se desea montar la pinza está conectado a la alimentación, ¡asegúrese siempre de que el robot esté conectado a tierra de protección antes de iniciar cualquier trabajo de instalación!

Para obtener más información, consulte el *Manual del producto - IRB 14000*.

4 Reparación

4.2 Sustitución del filtro y la ventosa

4.2 Sustitución del filtro y la ventosa

Ubicación del filtro y la ventosa

El filtro y la ventosa se encuentran en los lugares mostrados en la figura.



xx1500000628

| | |
|---|---------|
| A | Ventosa |
| B | Filtro |

Herramientas y equipos necesarios

| Equipo | Referencia | Nota |
|-----------------------------------|------------|---|
| Conjunto de herramientas estándar | - | El contenido se define en la sección Conjunto de herramientas estándar en la página 148 . |

Repuestos necesarios



| Repuesto | Referencia | Nota |
|-----------------|----------------|------|
| Filtro de vacío | 3HAC047854-001 | |
| Ventosa de goma | 3HAC047927-001 | |

Continúa en la página siguiente


Retirada del filtro y la ventosa

Utilice este procedimiento para retirar el filtro y la ventosa.

Retirada de la pinza completa

| | Acción | Nota |
|---|--|--|
| 1 |  ¡CUIDADO! Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica y presión de aire estén desactivados. | |
| 2 | Gire la brida para herramientas del eje 6 del robot para que uno de los tres orificios para tornillos quede accesible y, a continuación, retire el tornillo. |  xx1500001390 |
| 3 | Repita el paso precedente para retirar los otros dos tornillos y así poder separar la pinza completa de la brida para herramientas del robot. | |

Retirada del filtro y la ventosa

| | Acción | Nota/figura |
|---|---|--|
| 1 | Gire y retire el filtro y la ventosa.  Nota El filtro y la ventosa se suministran como un conjunto y se recomienda reemplazarlos a la vez. El filtro cuenta con un tornillo integrado que permite la retirada sencilla del filtro y la ventosa con solo girarlos. |  xx1400002624 A Ventosa B Filtro |

Continúa en la página siguiente

4 Reparación


4.2 Sustitución del filtro y la ventosa

Continuación


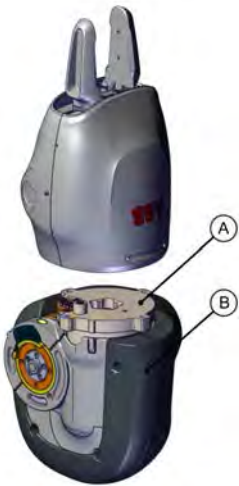
Montaje del filtro y la ventosa

Utilice este procedimiento para montar el filtro y la ventosa.

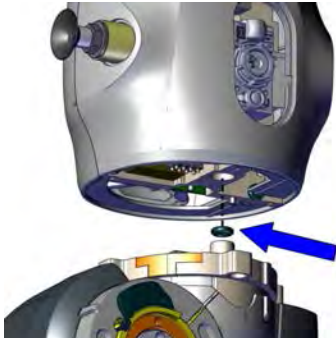


Montaje del filtro y la ventosa

| | Acción | Nota/figura |
|---|---|---|
| 1 | Monte el filtro y la ventosa con un giro. | <p>Filtro de vacío , 3HAC047854-001 Ventosa de goma , 3HAC047927-001</p>  <p>xx1400002624</p> <p>A Ventosa B Filtro</p> |

Montaje de la pinza completa

| | Acción | Nota |
|---|--|--|
| 1 |  ¡CUIDADO! Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica y presión de aire estén desactivados. | |
| 2 | Posicione la pinza en la brida para herramientas del brazo, en el eje 6 del robot. |  <p>xx1500001394</p> <p>A Brida para herramientas del brazo B Eje 6 del robot</p> |

Continúa en la página siguiente


| | Acción | Nota |
|---|--|---|
| 3 | Utilice el pasador de guía y el orificio para manguera de aire de modo que la pinza quede alineada con la brida para herramientas del brazo. | En cuanto a las posiciones del pasador de guía y el orificio para manguera de aire, consulte Brida de montaje en la página 35 . |
| 4 | Para la pinza con un módulo de vacío, inspeccione la junta tórica del orificio de la manguera de aire. Sustituya en caso de daños. | Junta tórica 3x2: 3HAB3772-174 (1 ud.)  xx1500001625 |
| 5 | Gire la brida para herramientas del brazo con la pinza para que uno de los tres orificios para tornillos quede accesible y, a continuación, monte el tornillo. | Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)  xx1500001391 |
| 6 | Gire la brida 180 grados para acceder al orificio para el tornillo opuesto y, a continuación, monte el tornillo. | Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)  xx1500001392 |

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

4.2 Sustitución del filtro y la ventosa

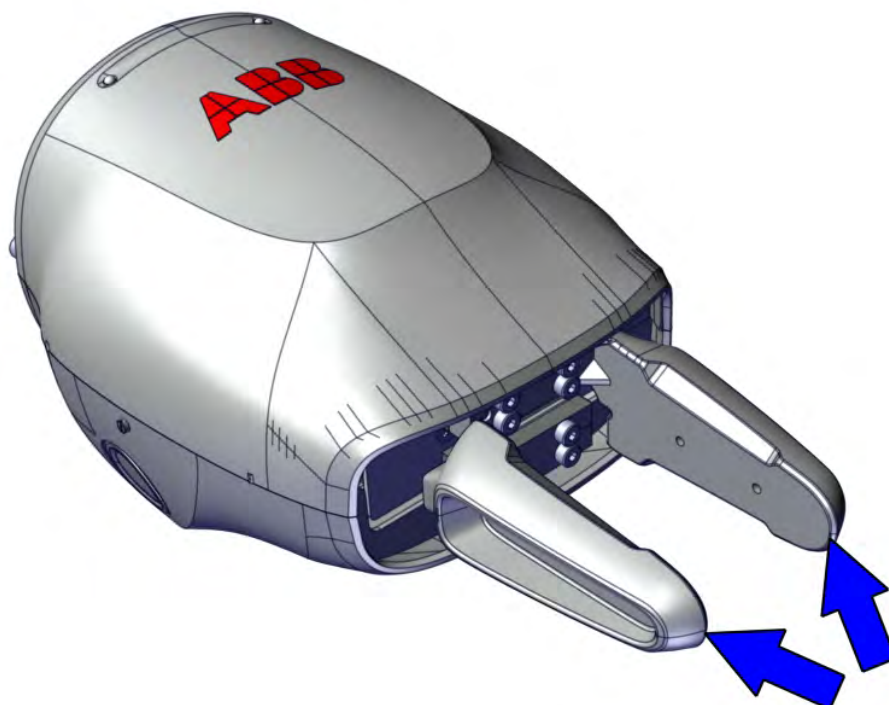
Continuación

| | Acción | Nota |
|---|---|---|
| 7 | Gire la brida 90 grados para acceder al último orificio para tornillo y, a continuación, monte el tornillo. | <p>Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001393</p> |
| 8 | Encienda el suministro eléctrico y de aire a la pinza y, a continuación, realice la puesta en servicio de la pinza. | |

4.3 Sustitución de los dedos

Ubicación de los dedos

Los dedos se encuentran en los lugares mostrados en la figura.



xx1400002616

Herramientas y equipos necesarios

| Equipo | Referencia | Nota |
|-----------------------------------|------------|---|
| Conjunto de herramientas estándar | - | El contenido se define en la sección Conjunto de herramientas estándar en la página 148 . |

Repuestos necesarios

| Repuesto | Referencia | Nota |
|----------|----------------|--|
| Dedos | 3HAC052976-001 | Junto con la pinza se entregan dos dedos iniciales. También es posible utilizar dedos personalizados según los requisitos en cuestión. |

Continúa en la página siguiente

4 Reparación


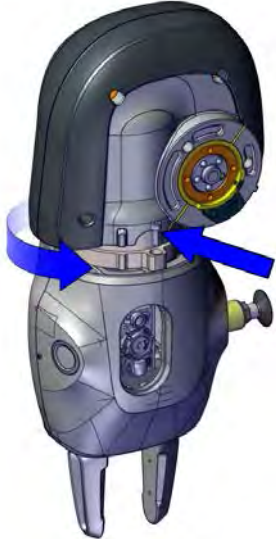
4.3 Sustitución de los dedos

Continuación

Retirada de los dedos

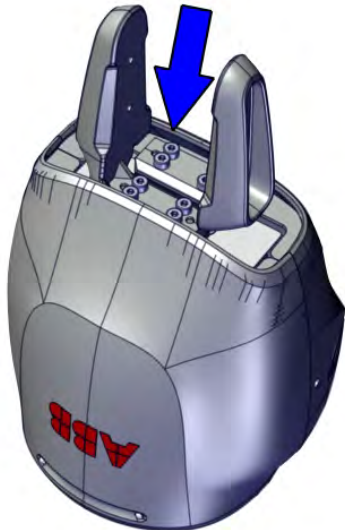

Utilice este procedimiento para retirar los dedos.

Retirada de la pinza completa

| | Acción | Nota |
|---|--|--|
| 1 |  ¡CUIDADO! Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica y presión de aire estén desactivados. | |
| 2 | Gire la brida para herramientas del eje 6 del robot para que uno de los tres orificios para tornillos quede accesible y, a continuación, retire el tornillo. |  xx1500001390 |
| 3 | Repita el paso precedente para retirar los otros dos tornillos y así poder separar la pinza completa de la brida para herramientas del robot. | |

Continúa en la página siguiente

Retirada de los dedos

| | Acción | Nota/figura |
|---|---|--|
| 1 | Retire los tornillos que sostienen el dedo. |  xx1400002617 |
| 2 | Si se utilizan dos pasadores para el posicionamiento, retire los pasadores. |  xx1500000607 |
| 3 | Tire del dedo para retirarlo de la brida para dedos. | |

Montaje de los dedos

Utilice este procedimiento para montar los dedos.

Montaje de los dedos



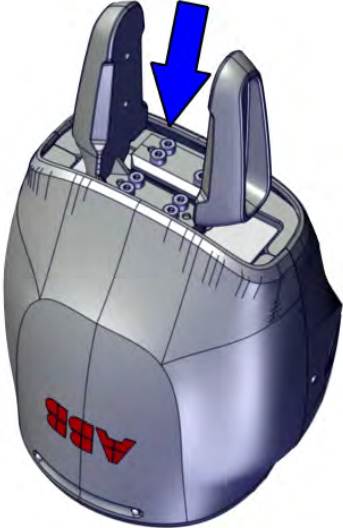
| | Acción | Nota/figura |
|---|---|------------------------|
| 1 | Coloque un nuevo dedo en la brida para dedos. | Dedos , 3HAC052976-001 |

Continúa en la página siguiente


4 Reparación

4.3 Sustitución de los dedos

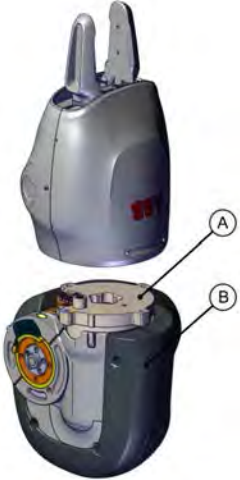
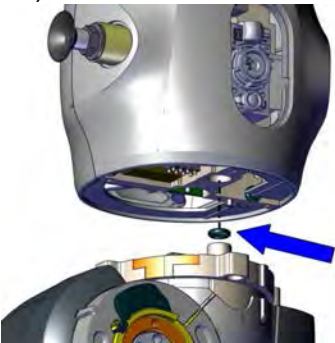

Continuación

| | Acción | Nota/figura |
|---|--|--|
| 2 | <p>En el caso de los dedos metálicos, inserte dos pasadores de posicionamiento.</p> <div data-bbox="464 387 520 443"></div> <p>Nota</p> <p>Es posible diseñar pasadores para los requisitos en cuestión. Para obtener más detalles acerca de la configuración de orificios, consulte Configuración de orificios de la base de montaje en la página 37.</p> | <p>Patilla (2 pcs for each finger) 2x6, h8 ISO 2338</p> <div data-bbox="1007 383 1361 689"></div> <p>xx1500000607</p> |
| 3 | <p>Monte y apriete los tornillos.</p> | <div data-bbox="1023 775 1366 1301"></div> <p>xx1400002617</p> |

Montaje de la pinza completa

| | Acción | Nota |
|---|--|------|
| 1 | <div data-bbox="485 1507 544 1563"></div> <p>¡CUIDADO!</p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica y presión de aire estén desactivados.</p> | |

Continúa en la página siguiente



| | Acción | Nota |
|---|--|--|
| 2 | Posicione la pinza en la brida para herramientas del brazo, en el eje 6 del robot. |  <p>xx1500001394</p> <p>A Brida para herramientas del brazo B Eje 6 del robot</p> |
| 3 | Utilice el pasador de guía y el orificio para manguera de aire de modo que la pinza quede alineada con la brida para herramientas del brazo. | En cuanto a las posiciones del pasador de guía y el orificio para manguera de aire, consulte Brida de montaje en la página 35 . |
| 4 | Para la pinza con un módulo de vacío, inspeccione la junta tórica del orificio de la manguera de aire. Sustituya en caso de daños. | <p>Junta tórica 3x2: 3HAB3772-174 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001625</p> |
| 5 | Gire la brida para herramientas del brazo con la pinza para que uno de los tres orificios para tornillos quede accesible y, a continuación, monte el tornillo. | <p>Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001391</p> |

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

4.3 Sustitución de los dedos

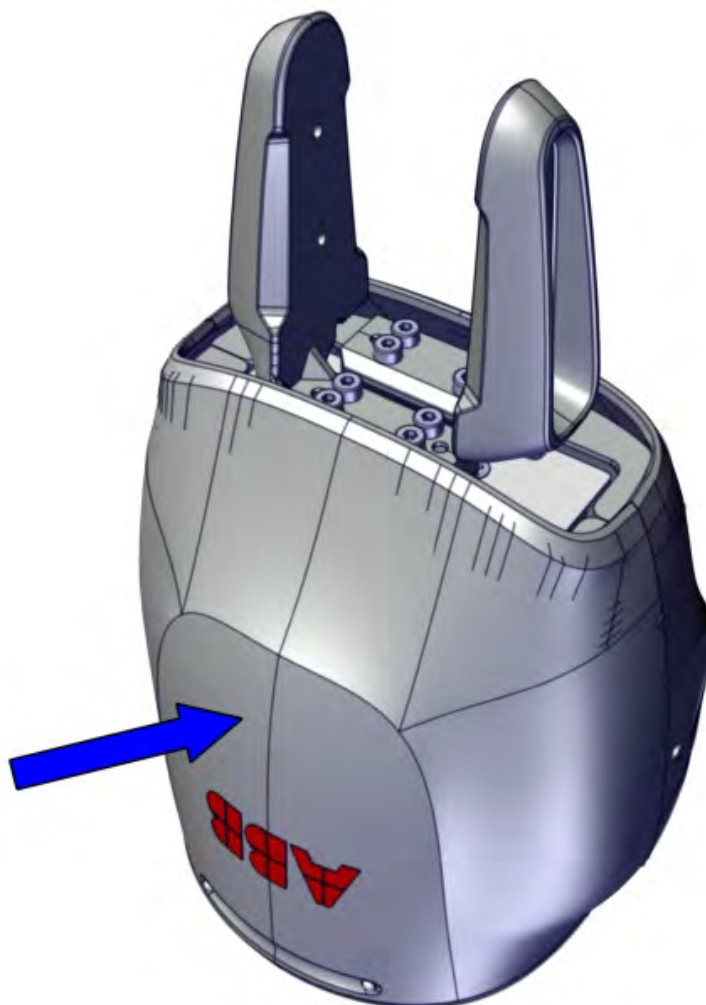
Continuación

| | Acción | Nota |
|---|---|--|
| 6 | Gire la brida 180 grados para acceder al orificio para el tornillo opuesto y, a continuación, monte el tornillo. | <p>Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001392</p> |
| 7 | Gire la brida 90 grados para acceder al último orificio para tornillo y, a continuación, monte el tornillo. | <p>Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001393</p> |
| 8 | Encienda el suministro eléctrico y de aire a la pinza y, a continuación, realice la puesta en servicio de la pinza. | |

4.4 Sustitución de la carcasa

Ubicación de la carcasa

La carcasa se encuentra en el lugar mostrado en la figura.



xx1500000638

Herramientas y equipos necesarios

| Equipo | Referencia | Nota |
|-----------------------------------|------------|---|
| Conjunto de herramientas estándar | - | El contenido se define en la sección Conjunto de herramientas estándar en la página 148 . |

Repuestos necesarios

| Repuesto | Referencia | Nota |
|---|----------------|--|
| Carcasa completa (con ventanilla para cámara) | 3HAC054986-001 | Se utiliza para la pinza con cámara. Utilízela con Junta tórica 1,8x1,8 , 3HAB3772-175 |

Continúa en la página siguiente

4 Reparación



4.4 Sustitución de la carcasa

Continuación

| Repuesto | Referencia | Nota |
|---|----------------|--|
| Carcasa completa (sin ventanilla para cámara) | 3HAC054987-001 | Se utiliza para la pinza sin cámara. Utilícela con Junta tórica 1,8x1,8 , 3HAB3772-175 |
| Junta tórica 1,8x1,8 | 3HAB3772-175 | |



Retirada de la carcasa

Retirada de la pinza completa

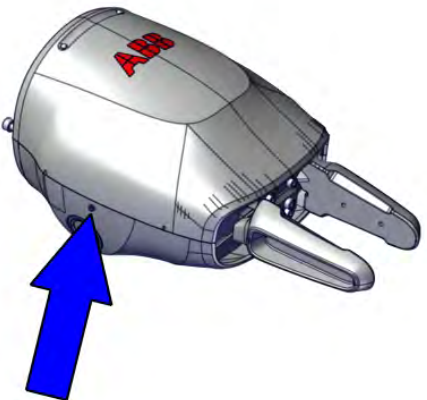
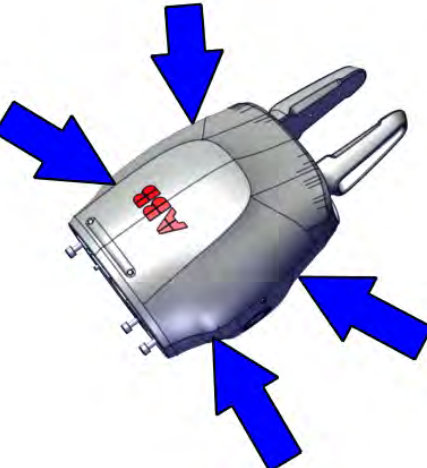
| | Acción | Nota |
|---|--|--|
| 1 |  ¡CUIDADO! Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica y presión de aire estén desactivados. | |
| 2 | Gire la brida para herramientas del eje 6 del robot para que uno de los tres orificios para tornillos quede accesible y, a continuación, retire el tornillo. |  xx1500001390 |
| 3 | Repita el paso precedente para retirar los otros dos tornillos y así poder separar la pinza completa de la brida para herramientas del robot. | |

Continúa en la página siguiente

Retirada del filtro y la ventosa

| Acción | Nota/figura |
|--|---|
| <p>1 Gire y retire el filtro y la ventosa.</p> <p> Nota</p> <p>El filtro y la ventosa se suministran como un conjunto y se recomienda reemplazarlos a la vez. El filtro cuenta con un tornillo integrado que permite la retirada sencilla del filtro y la ventosa con solo girarlos.</p> |  <p>xx1400002624</p> <p>A Ventosa B Filtro</p> |

Retirada de la carcasa

| Acción | Nota/figura |
|--|---|
| <p>1 Retire los tornillos que sujetan la carcasa.</p> |  <p>xx1500000759</p> |
| <p>2 Presione suavemente los puntos indicados en la figura para separar la carcasa.</p> <p>La carcasa consta de dos partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • carcasa inferior • carcasa superior |  <p>xx1400002152</p> |

Continúa en la página siguiente

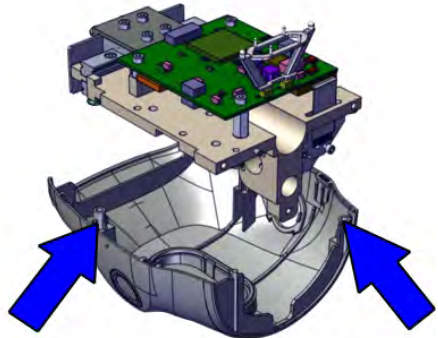
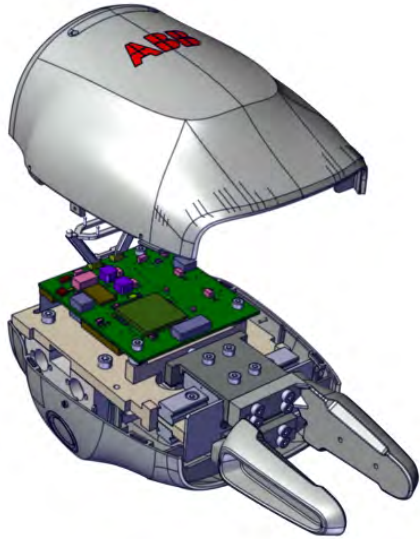
4 Reparación

4.4 Sustitución de la carcasa

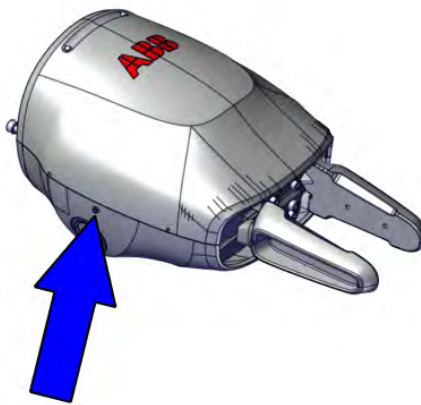
Continuación

Montaje de la carcasa


Montaje de la carcasa

| | Acción | Nota/figura |
|---|--|--|
| 1 | Coloque la carcasa inferior contra la placa base e inserte los pasadores de posicionamiento de la carcasa inferior en los orificios de posicionamiento de la placa base. | <p>Carcasa completa (con ventanilla para cámara), 3HAC054986-001</p> <p>Carcasa completa (sin ventanilla para cámara), 3HAC054987-001</p>  <p>xx1400002155</p> |
| 2 | Coloque la carcasa superior contra la placa de la base. |  <p>xx1500000769</p> |
| 3 | Presione la carcasa inferior y la carcasa superior una contra otra. | |


Continúa en la página siguiente

| Acción | Nota/figura |
|---|--|
| 4 Monte los tornillos que sujetan la carcasa. | <p>Tornillo M1.2 (2 uds.)</p>  <p>xx1500000759</p> |

Montaje del filtro y la ventosa

| Acción | Nota/figura |
|---|---|
| 1 Monte el filtro y la ventosa con un giro. | <p>Filtro de vacío , 3HAC047854-001 Ventosa de goma , 3HAC047927-001</p>  <p>xx1400002624</p> <p>A Ventosa B Filtro</p> |

Montaje de la pinza completa

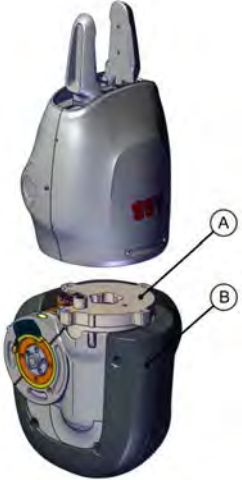
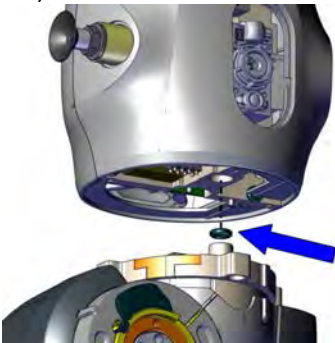

| Acción | Nota |
|--|------|
| <p>1</p>  <p>¡CUIDADO!</p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica y presión de aire estén desactivados.</p> | |

Continúa en la página siguiente



4 Reparación

4.4 Sustitución de la carcasa

Continuación

| | Acción | Nota |
|---|--|--|
| 2 | Posicione la pinza en la brida para herramientas del brazo, en el eje 6 del robot. |  <p>xx1500001394</p> <p>A Brida para herramientas del brazo B Eje 6 del robot</p> |
| 3 | Utilice el pasador de guía y el orificio para manguera de aire de modo que la pinza quede alineada con la brida para herramientas del brazo. | En cuanto a las posiciones del pasador de guía y el orificio para manguera de aire, consulte Brida de montaje en la página 35 . |
| 4 | Para la pinza con un módulo de vacío, inspeccione la junta tórica del orificio de la manguera de aire. Sustituya en caso de daños. | <p>Junta tórica 3x2: 3HAB3772-174 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001625</p> |
| 5 | Gire la brida para herramientas del brazo con la pinza para que uno de los tres orificios para tornillos quede accesible y, a continuación, monte el tornillo. | <p>Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001391</p> |

Continúa en la página siguiente

| | Acción | Nota |
|---|---|--|
| 6 | Gire la brida 180 grados para acceder al orificio para el tornillo opuesto y, a continuación, monte el tornillo. | <p>Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001392</p> |
| 7 | Gire la brida 90 grados para acceder al último orificio para tornillo y, a continuación, monte el tornillo. | <p>Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001393</p> |
| 8 | Encienda el suministro eléctrico y de aire a la pinza y, a continuación, realice la puesta en servicio de la pinza. | |

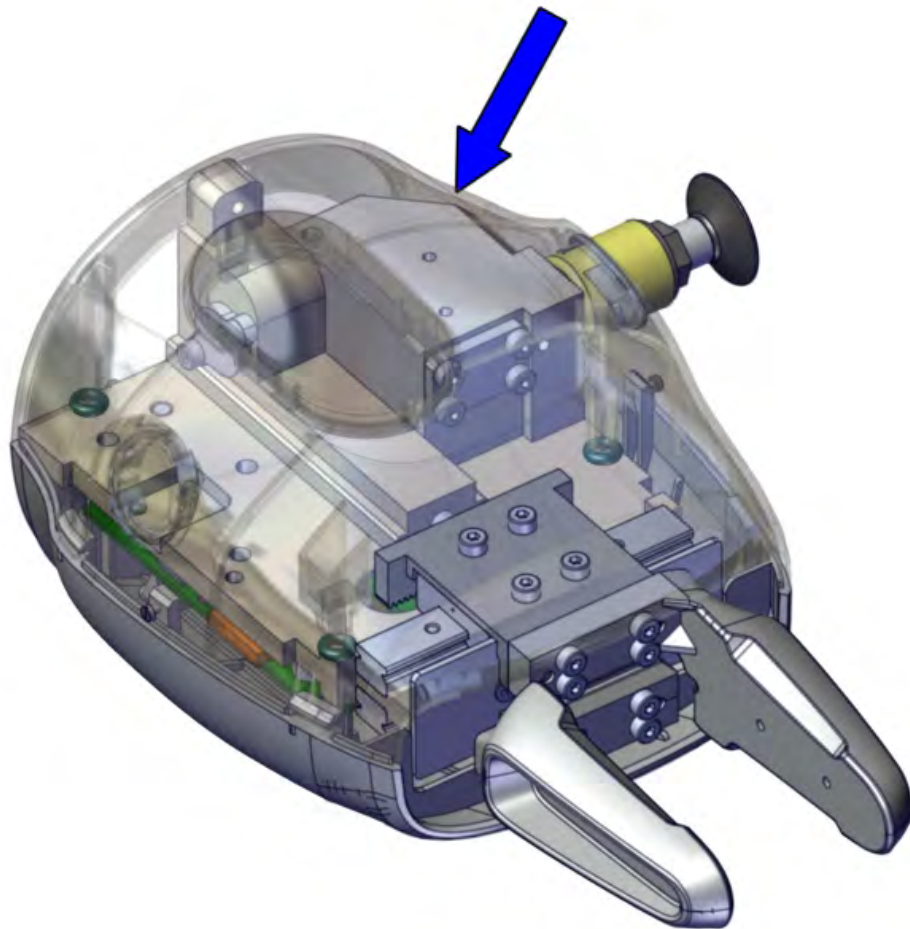
4 Reparación

4.5 Sustitución del bloque neumático

4.5 Sustitución del bloque neumático

Ubicación del bloque neumático

El bloque neumático se encuentra en el lugar indicado en la figura.



xx1400002626

Herramientas necesarias

| Equipo | Referencia | Nota |
|-----------------------------------|------------|---|
| Conjunto de herramientas estándar | - | El contenido se define en la sección Conjunto de herramientas estándar en la página 148 . |



Repuestos necesarios

| Repuesto | Referencia | Nota |
|------------------|----------------|------|
| Bloque neumático | 3HAC054989-001 | |
| Bloque neumático | 3HAC054990-001 | |


Continúa en la página siguiente

Retirada del bloque neumático

Retirada de la pinza completa

| | Acción | Nota |
|---|--|--|
| 1 |  ¡CUIDADO! Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica y presión de aire estén desactivados. | |
| 2 | Gire la brida para herramientas del eje 6 del robot para que uno de los tres orificios para tornillos quede accesible y, a continuación, retire el tornillo. |  xx1500001390 |
| 3 | Repita el paso precedente para retirar los otros dos tornillos y así poder separar la pinza completa de la brida para herramientas del robot. | |

Retirada del filtro y la ventosa

| | Acción | Nota/figura |
|---|---|--|
| 1 | Gire y retire el filtro y la ventosa.  Nota El filtro y la ventosa se suministran como un conjunto y se recomienda reemplazarlos a la vez. El filtro cuenta con un tornillo integrado que permite la retirada sencilla del filtro y la ventosa con solo girarlos. |  xx1400002624 A Ventosa B Filtro |

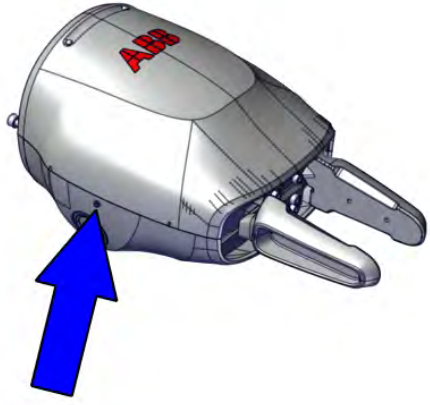
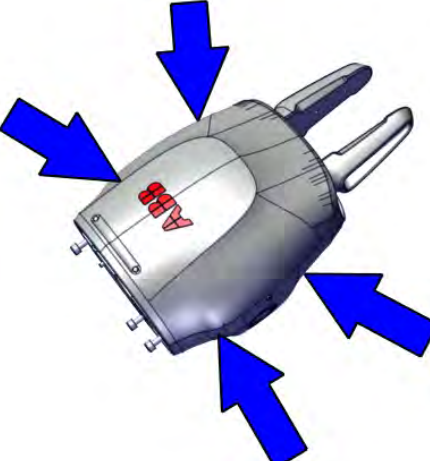
Continúa en la página siguiente

4 Reparación

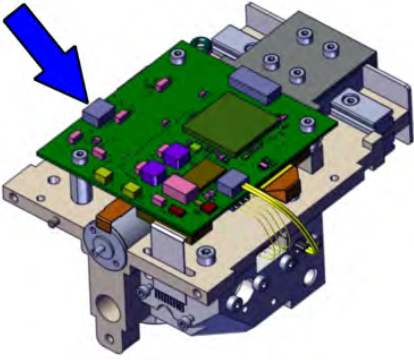
4.5 Sustitución del bloque neumático

Continuación

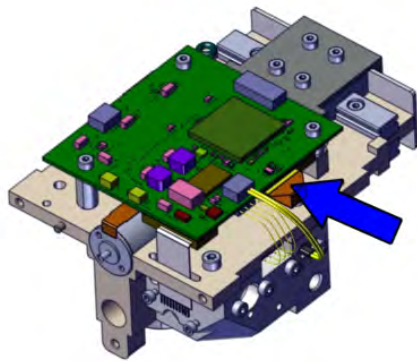
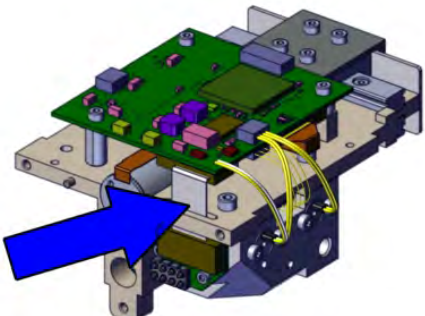
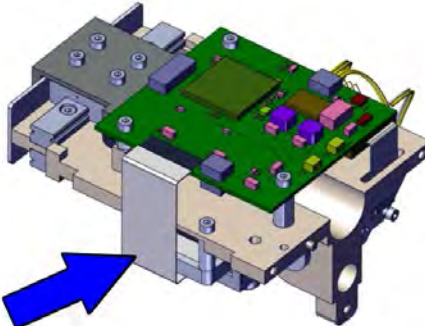
Retirada de la carcasa

| | Acción | Nota/figura |
|---|--|---|
| 1 | Retire los tornillos que sujetan la carcasa. |  xx1500000759 |
| 2 | Presione suavemente los puntos indicados en la figura para separar la carcasa. La carcasa consta de dos partes: <ul style="list-style-type: none">• carcasa inferior• carcasa superior |  xx1400002152 |

Retirada del bloque neumático

| | Acción | Nota/figura |
|---|---|--|
| 1 | Desconecte los conectores del sensor de vacío y la válvula. |  xx1400002618 |

Continúa en la página siguiente

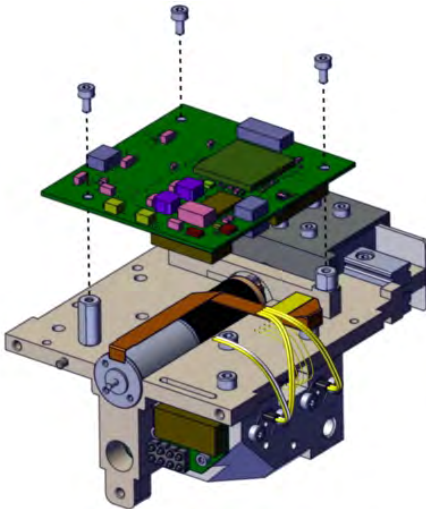
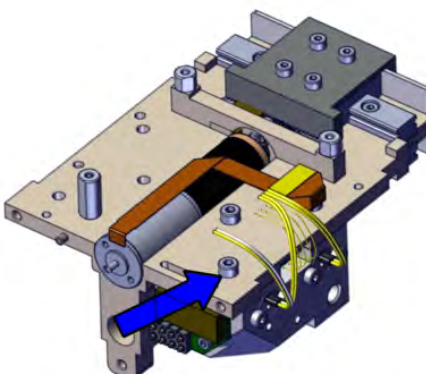
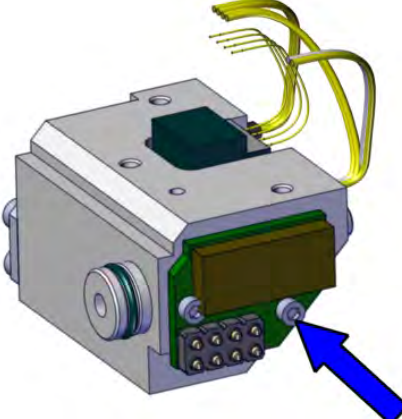
| | Acción | Nota/figura |
|---|--|--|
| 2 | Desconecte el cable del motor. |  <p>xx1400002619</p> |
| 3 | En el caso del bloque neumático izquierdo, desconecte el cable flexible de la tarjeta de conectores. |  <p>xx1500000608</p> |
| 4 | En el caso de la pinza con cámara, desconecte de la cámara el cable plano flexible (FFC). |  <p>xx1500000612</p> |

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

4.5 Sustitución del bloque neumático

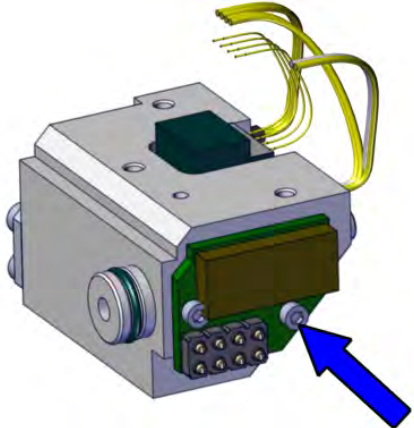
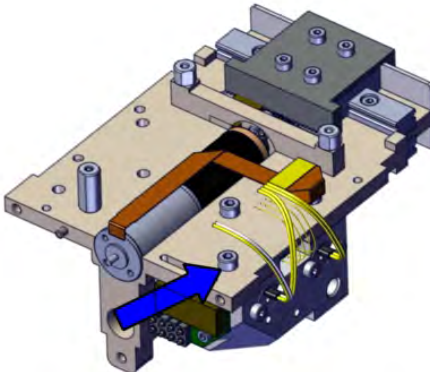
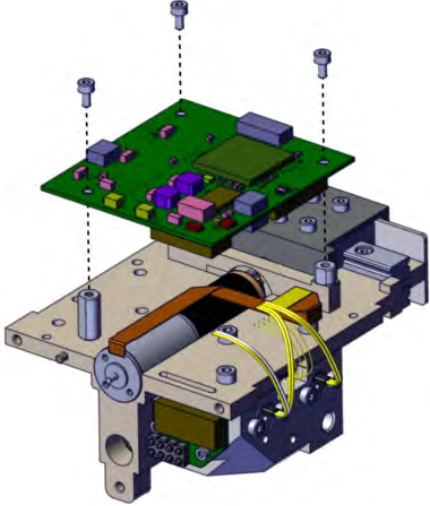
Continuación

| | Acción | Nota/figura |
|---|--|--|
| 5 | Retire los tornillos para separar la PCB principal. |  <p>Diagram illustrating the removal of screws to separate the main PCB (green) from the servo base. The PCB is shown being lifted away from the base. The screws being removed are indicated by dashed lines.</p> <p>xx1400002621</p> |
| 6 | Retire los tornillos para separar el bloque neumático de la base de servo. |  <p>Diagram illustrating the removal of screws to separate the pneumatic block (grey) from the servo base. A blue arrow points to the screws being removed.</p> <p>xx1500000610</p> |
| 7 | En el caso del bloque neumático izquierdo, retire los tornillos para retirar la tarjeta de conectores. |  <p>Diagram illustrating the removal of screws to remove the connector card (green) from the left pneumatic block (grey). A blue arrow points to the screws being removed.</p> <p>xx1500000609</p> |

Continúa en la página siguiente

Montaje del bloque neumático

Montaje del bloque neumático

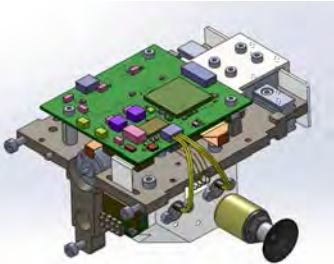
| | Acción | Nota/figura |
|---|--|--|
| 1 | En el caso del bloque neumático izquierdo, monte la tarjeta de conectores con los tornillos. |  xx1500000609 |
| 2 | Monte el nuevo bloque neumático en la base de servo con los tornillos. | <p>Tornillo M2.5 (3 uds.) Bloque neumático, 3HAC054989-001 Bloque neumático, 3HAC054990-001</p>  xx1500000610 |
| 3 | Monte la PCB principal. |  xx1400002621 |

Continúa en la página siguiente

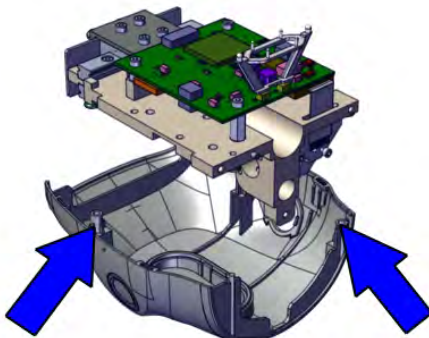
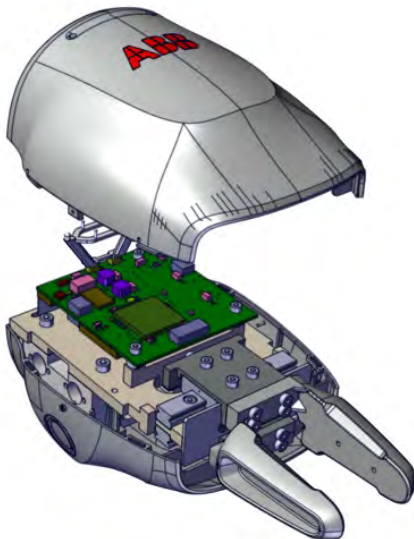
4 Reparación

4.5 Sustitución del bloque neumático

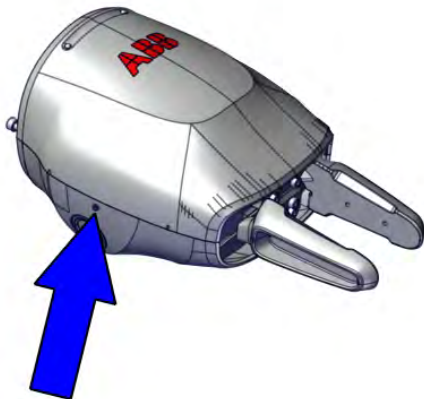
Continuación

| Acción | Nota/figura |
|--|--|
| 4 Vuelva a conectar los conectores: <ul style="list-style-type: none">• Sensor de vacío y válvula• cable de motor• cable flexible para la tarjeta de conectores de los bloques neumáticos• FFC para la cámara |  xx1400002628 |


Montaje de la carcasa

| Acción | Nota/figura |
|--|--|
| 1 Coloque la carcasa inferior contra la placa base e inserte los pasadores de posicionamiento de la carcasa inferior en los orificios de posicionamiento de la placa base. | <p>Carcasa completa (con ventanilla para cámara), 3HAC054986-001 Carcasa completa (sin ventanilla para cámara), 3HAC054987-001</p>  xx1400002155 |
| 2 Coloque la carcasa superior contra la placa de la base. |  xx1500000769 |


Continúa en la página siguiente

| | Acción | Nota/figura |
|---|---|--|
| 3 | Presione la carcasa inferior y la carcasa superior una contra otra. | |
| 4 | Monte los tornillos que sujetan la carcasa. | <p>Tornillo M1.2 (2 uds.)</p>  <p>xx1500000759</p> |

Montaje del filtro y la ventosa

| | Acción | Nota/figura |
|---|---|--|
| 1 | Monte el filtro y la ventosa con un giro. | <p>Filtro de vacío , 3HAC047854-001 Ventosa de goma , 3HAC047927-001</p>  <p>xx1400002624</p> <p>A Ventosa B Filtro</p> |

Montaje de la pinza completa

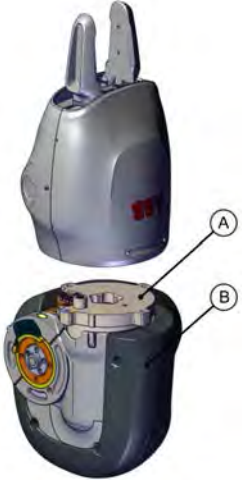
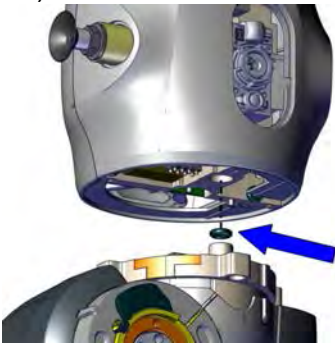

| | Acción | Nota |
|---|---|------|
| 1 |  ¡CUIDADO! <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica y presión de aire estén desactivados.</p> | |

Continúa en la página siguiente



4 Reparación

4.5 Sustitución del bloque neumático

Continuación

| | Acción | Nota |
|---|--|--|
| 2 | Posicione la pinza en la brida para herramientas del brazo, en el eje 6 del robot. |  <p>xx1500001394</p> <p>A Brida para herramientas del brazo B Eje 6 del robot</p> |
| 3 | Utilice el pasador de guía y el orificio para manguera de aire de modo que la pinza quede alineada con la brida para herramientas del brazo. | En cuanto a las posiciones del pasador de guía y el orificio para manguera de aire, consulte Brida de montaje en la página 35 . |
| 4 | Para la pinza con un módulo de vacío, inspeccione la junta tórica del orificio de la manguera de aire. Sustituya en caso de daños. | <p>Junta tórica 3x2: 3HAB3772-174 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001625</p> |
| 5 | Gire la brida para herramientas del brazo con la pinza para que uno de los tres orificios para tornillos quede accesible y, a continuación, monte el tornillo. | <p>Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001391</p> |

Continúa en la página siguiente

| | Acción | Nota |
|---|---|--|
| 6 | Gire la brida 180 grados para acceder al orificio para el tornillo opuesto y, a continuación, monte el tornillo. | <p>Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001392</p> |
| 7 | Gire la brida 90 grados para acceder al último orificio para tornillo y, a continuación, monte el tornillo. | <p>Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001393</p> |
| 8 | Encienda el suministro eléctrico y de aire a la pinza y, a continuación, realice la puesta en servicio de la pinza. | |

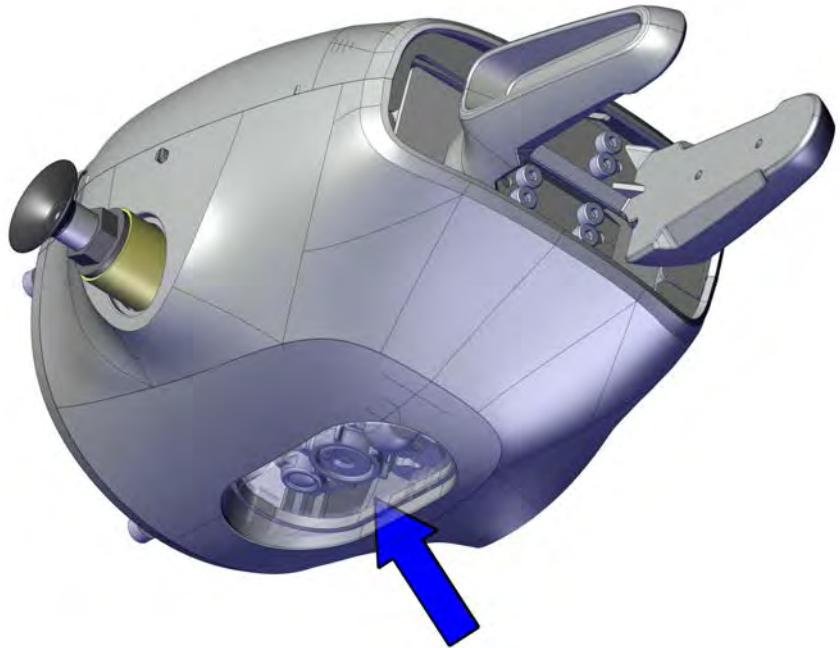
4 Reparación

4.6 Sustitución de la cámara

4.6 Sustitución de la cámara

Ubicación de la cámara

La cámara está situada en el lugar mostrado en la figura.



xx1500000611

Herramientas necesarias


| Equipo | Referencia | Nota |
|-----------------------------------|------------|---|
| Conjunto de herramientas estándar | - | El contenido se define en la sección Conjunto de herramientas estándar en la página 148 . |

Repuestos necesarios


| Repuesto | Referencia | Nota |
|------------|----------------|------|
| Cámara AE3 | 3HAC051676-001 | |

Retirada de la cámara

Retirada de la pinza completa

| | Acción | Nota |
|---|--|------|
| 1 |  ¡CUIDADO! Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica y presión de aire estén desactivados. | |

Continúa en la página siguiente

| | Acción | Nota |
|---|--|---|
| 2 | Gire la brida para herramientas del eje 6 del robot para que uno de los tres orificios para tornillos quede accesible y, a continuación, retire el tornillo. |  <p>xx1500001390</p> |
| 3 | Repita el paso precedente para retirar los otros dos tornillos y así poder separar la pinza completa de la brida para herramientas del robot. | |

Retirada del filtro y la ventosa

| | Acción | Nota/figura |
|---|--|---|
| 1 | <p>Gire y retire el filtro y la ventosa.</p> <p> Nota</p> <p>El filtro y la ventosa se suministran como un conjunto y se recomienda reemplazarlos a la vez. El filtro cuenta con un tornillo integrado que permite la retirada sencilla del filtro y la ventosa con solo girarlos.</p> |  <p>xx1400002624</p> <p>A Ventosa B Filtro</p> |

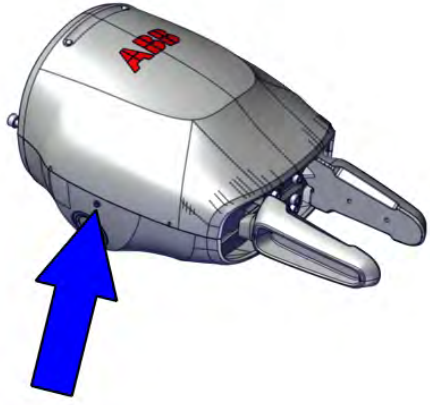
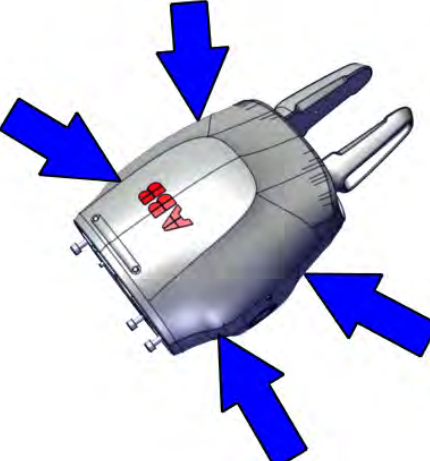
Continúa en la página siguiente

4 Reparación

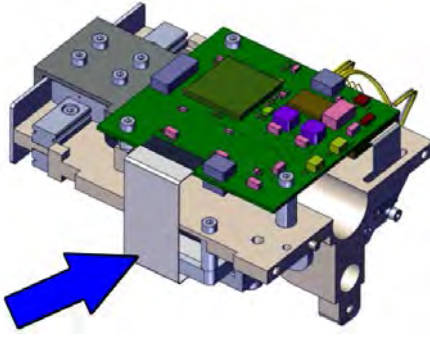
4.6 Sustitución de la cámara

Continuación

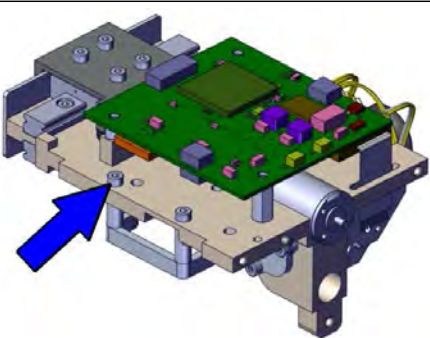
Retirada de la carcasa

| | Acción | Nota/figura |
|---|--|---|
| 1 | Retire los tornillos que sujetan la carcasa. |  xx1500000759 |
| 2 | Presione suavemente los puntos indicados en la figura para separar la carcasa. La carcasa consta de dos partes: <ul style="list-style-type: none">• carcasa inferior• carcasa superior |  xx1400002152 |

Retirada de la cámara

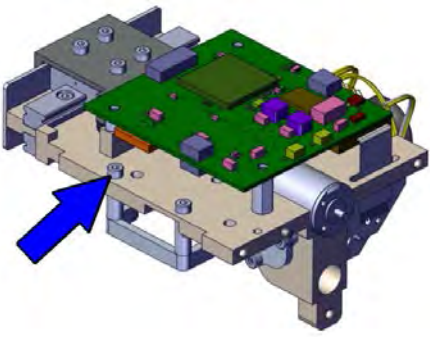
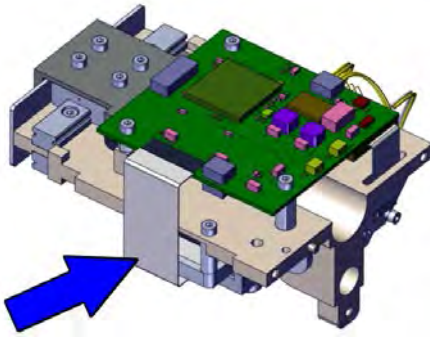
| | Acción | Nota |
|---|---------------------------------|--|
| 1 | Desconecte el FFC de la cámara. |  xx1500000612 |

Continúa en la página siguiente

| Acción | Nota |
|---|--|
| 2 Retire los tornillos para separar la cámara con el soporte de cámara de la base de servo. |  <p>xx1500000614</p> |

Montaje de la cámara

Montaje de la cámara

| Acción | Nota/figura |
|---|---|
| 1 Monte la cámara con el soporte de cámara en la base de servo. | <p>Cámara AE3, 3HAC051676-001 Tornillo, M2 (2 uds.)</p>  <p>xx1500000614</p> |
| 2 Conecte el FFC de la cámara. |  <p>xx1500000612</p> |

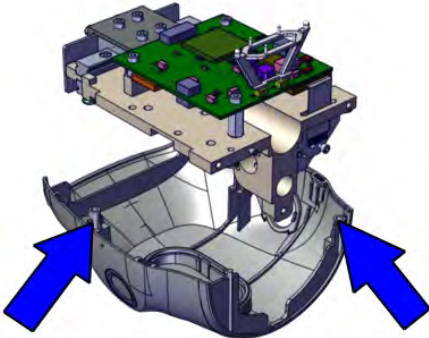
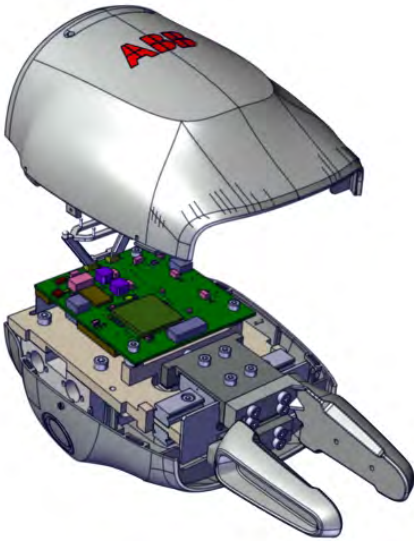
Continúa en la página siguiente

4 Reparación

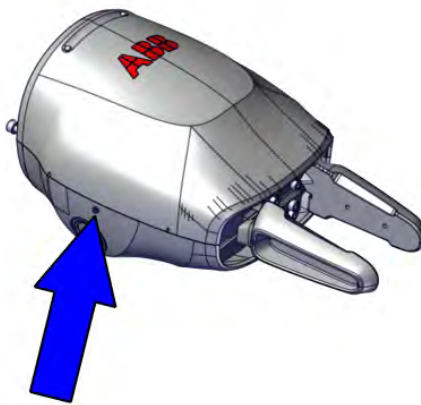
4.6 Sustitución de la cámara

Continuación


Montaje de la carcasa

| | Acción | Nota/figura |
|---|--|--|
| 1 | Coloque la carcasa inferior contra la placa base e inserte los pasadores de posicionamiento de la carcasa inferior en los orificios de posicionamiento de la placa base. | <p>Carcasa completa (con ventanilla para cámara), 3HAC054986-001</p> <p>Carcasa completa (sin ventanilla para cámara), 3HAC054987-001</p>  <p>xx1400002155</p> |
| 2 | Coloque la carcasa superior contra la placa de la base. |  <p>xx1500000769</p> |
| 3 | Presione la carcasa inferior y la carcasa superior una contra otra. | |


Continúa en la página siguiente

| | Acción | Nota/figura |
|---|---|--|
| 4 | Monte los tornillos que sujetan la carcasa. | <p>Tornillo M1.2 (2 uds.)</p>  <p>xx1500000759</p> |

Montaje del filtro y la ventosa

| | Acción | Nota/figura |
|---|---|---|
| 1 | Monte el filtro y la ventosa con un giro. | <p>Filtro de vacío , 3HAC047854-001 Ventosa de goma , 3HAC047927-001</p>  <p>xx1400002624</p> <p>A Ventosa B Filtro</p> |

Montaje de la pinza completa

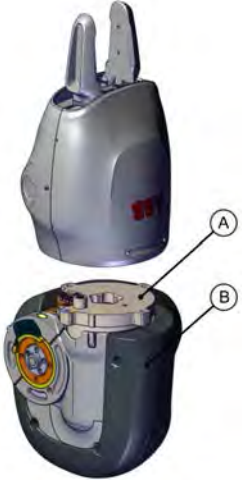
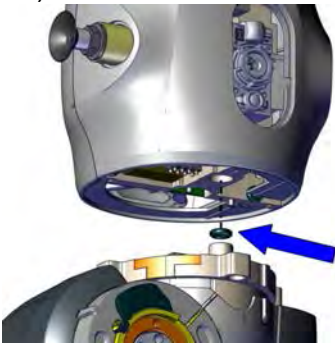

| | Acción | Nota |
|---|---|------|
| 1 |  <p>¡CUIDADO!</p> <p>Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica y presión de aire estén desactivados.</p> | |

Continúa en la página siguiente



4 Reparación

4.6 Sustitución de la cámara

Continuación

| | Acción | Nota |
|---|--|--|
| 2 | Posicione la pinza en la brida para herramientas del brazo, en el eje 6 del robot. |  <p>xx1500001394</p> <p>A Brida para herramientas del brazo B Eje 6 del robot</p> |
| 3 | Utilice el pasador de guía y el orificio para manguera de aire de modo que la pinza quede alineada con la brida para herramientas del brazo. | En cuanto a las posiciones del pasador de guía y el orificio para manguera de aire, consulte Brida de montaje en la página 35 . |
| 4 | Para la pinza con un módulo de vacío, inspeccione la junta tórica del orificio de la manguera de aire. Sustituya en caso de daños. | <p>Junta tórica 3x2: 3HAB3772-174 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001625</p> |
| 5 | Gire la brida para herramientas del brazo con la pinza para que uno de los tres orificios para tornillos quede accesible y, a continuación, monte el tornillo. | <p>Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001391</p> |

Continúa en la página siguiente

| | Acción | Nota |
|---|---|--|
| 6 | Gire la brida 180 grados para acceder al orificio para el tornillo opuesto y, a continuación, monte el tornillo. | <p>Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001392</p> |
| 7 | Gire la brida 90 grados para acceder al último orificio para tornillo y, a continuación, monte el tornillo. | <p>Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001393</p> |
| 8 | Encienda el suministro eléctrico y de aire a la pinza y, a continuación, realice la puesta en servicio de la pinza. | |

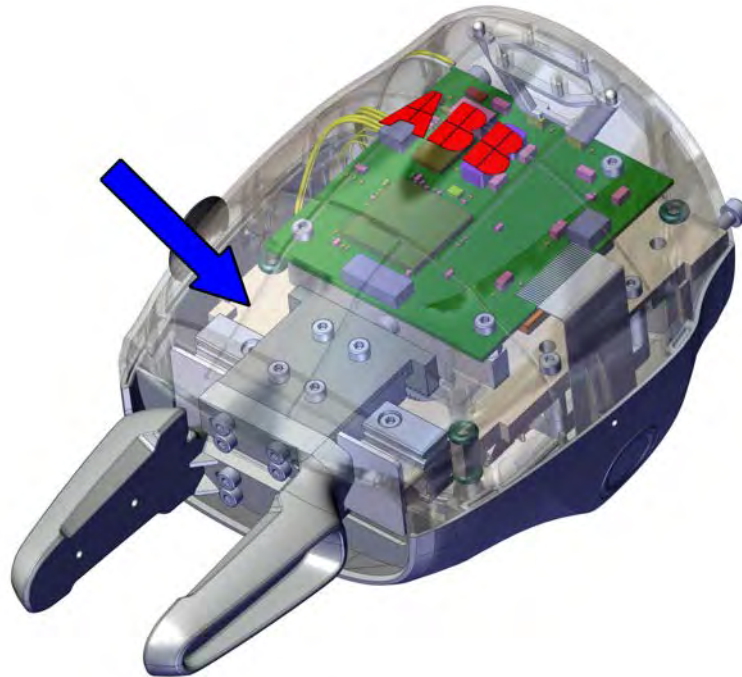
4 Reparación

4.7 Sustitución de la base de servo

4.7 Sustitución de la base de servo

Ubicación de la base de servo

La base de servo se encuentra en el lugar mostrado en la figura.



xx1400002623

Herramientas necesarias


| Equipo | Referencia | Nota |
|-----------------------------------|------------|---|
| Conjunto de herramientas estándar | - | El contenido se define en la sección Conjunto de herramientas estándar en la página 148 . |

Repuestos necesarios


| Repuesto | Referencia | Nota |
|---------------|----------------|------|
| Base de servo | 3HAC054988-001 | |

Retirada de la base de servo

Retirada de la pinza completa

| | Acción | Nota |
|---|--|------|
| 1 |  ¡CUIDADO! Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica y presión de aire estén desactivados. | |

Continúa en la página siguiente

| | Acción | Nota |
|---|--|---|
| 2 | Gire la brida para herramientas del eje 6 del robot para que uno de los tres orificios para tornillos quede accesible y, a continuación, retire el tornillo. |  <p>xx1500001390</p> |
| 3 | Repita el paso precedente para retirar los otros dos tornillos y así poder separar la pinza completa de la brida para herramientas del robot. | |

Retirada del filtro y la ventosa

| | Acción | Nota/figura |
|---|--|---|
| 1 | <p>Gire y retire el filtro y la ventosa.</p> <p> Nota</p> <p>El filtro y la ventosa se suministran como un conjunto y se recomienda reemplazarlos a la vez. El filtro cuenta con un tornillo integrado que permite la retirada sencilla del filtro y la ventosa con solo girarlos.</p> |  <p>xx1400002624</p> <p>A Ventosa B Filtro</p> |

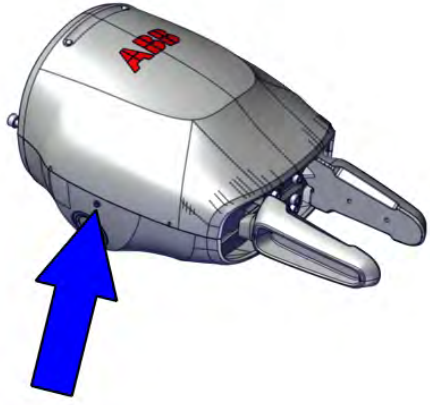
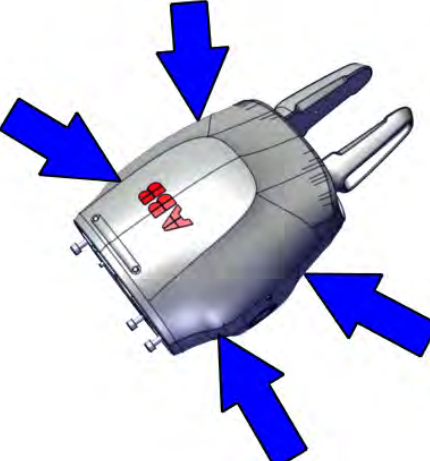
Continúa en la página siguiente

4 Reparación

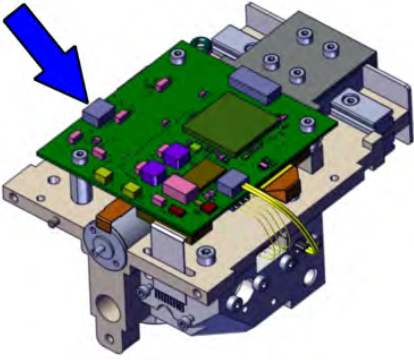
4.7 Sustitución de la base de servo

Continuación

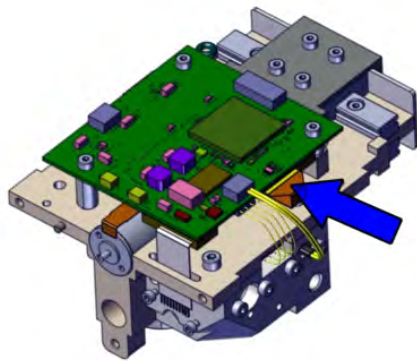
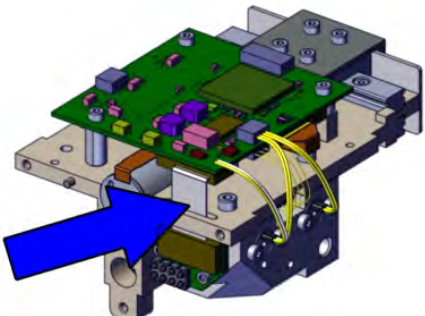
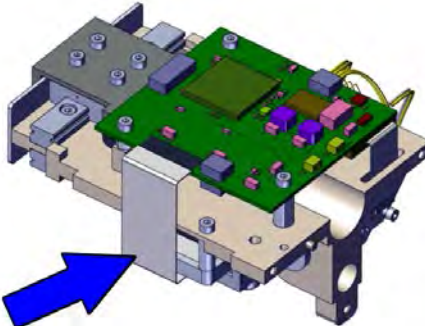
Retirada de la carcasa

| | Acción | Nota/figura |
|---|--|---|
| 1 | Retire los tornillos que sujetan la carcasa. |  xx1500000759 |
| 2 | Presione suavemente los puntos indicados en la figura para separar la carcasa. La carcasa consta de dos partes: <ul style="list-style-type: none">• carcasa inferior• carcasa superior |  xx1400002152 |

Retirada del bloque neumático

| | Acción | Nota/figura |
|---|---|--|
| 1 | Desconecte los conectores del sensor de vacío y la válvula. |  xx1400002618 |

Continúa en la página siguiente

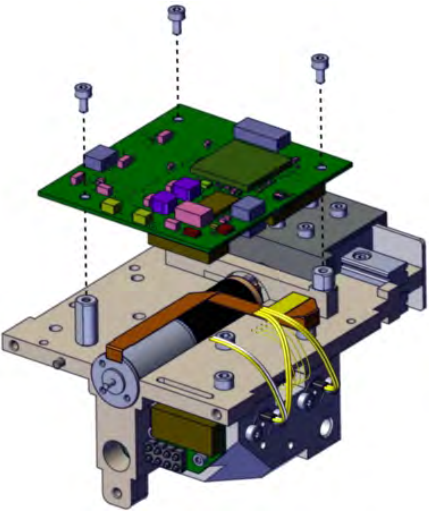
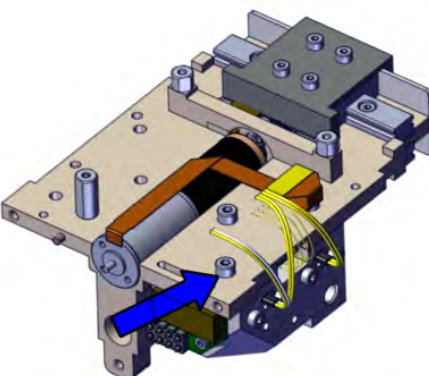
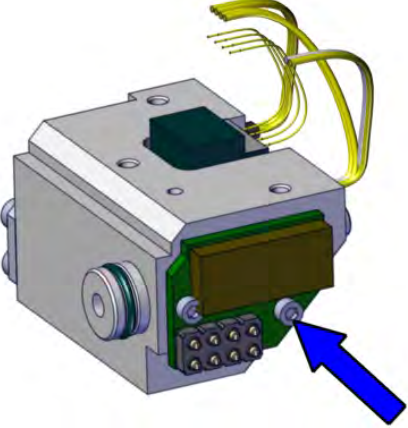
| | Acción | Nota/figura |
|---|--|--|
| 2 | Desconecte el cable del motor. |  xx1400002619 |
| 3 | En el caso del bloque neumático izquierdo, desconecte el cable flexible de la tarjeta de conectores. |  xx1500000608 |
| 4 | En el caso de la pinza con cámara, desconecte de la cámara el cable plano flexible (FFC). |  xx1500000612 |

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

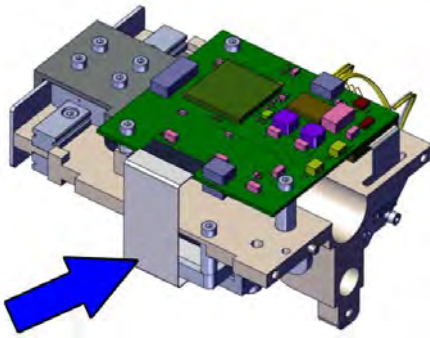
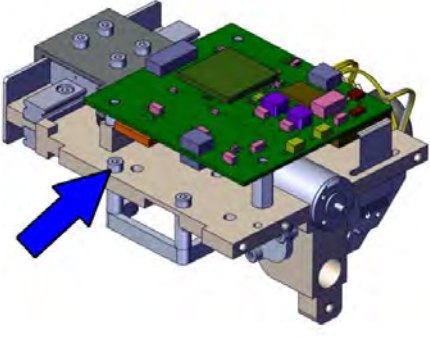
4.7 Sustitución de la base de servo

Continuación

| | Acción | Nota/figura |
|---|--|---|
| 5 | Retire los tornillos para separar la PCB principal. |  <p>Diagram illustrating the removal of screws to separate the main PCB (green) from the servo base. The screws are shown being removed from the top of the base. The part number xx1400002621 is indicated below the diagram.</p> |
| 6 | Retire los tornillos para separar el bloque neumático de la base de servo. |  <p>Diagram illustrating the removal of screws to separate the pneumatic block (grey) from the servo base. A blue arrow points to the screws being removed. The part number xx1500000610 is indicated below the diagram.</p> |
| 7 | En el caso del bloque neumático izquierdo, retire los tornillos para retirar la tarjeta de conectores. |  <p>Diagram illustrating the removal of screws to remove the connector card (green) from the left pneumatic block (grey). A blue arrow points to the screws being removed. The part number xx1500000609 is indicated below the diagram.</p> |

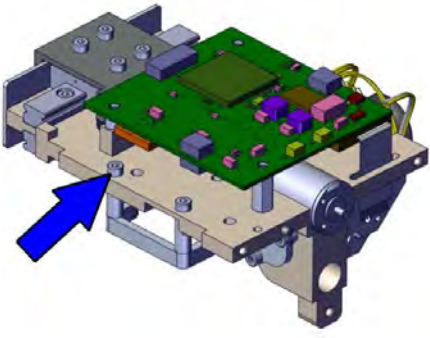
Continúa en la página siguiente

Retirada de la cámara

| | Acción | Nota |
|---|---|---|
| 1 | Desconecte el FFC de la cámara. |  xx1500000612 |
| 2 | Retire los tornillos para separar la cámara con el soporte de cámara de la base de servo. |  xx1500000614 |

Montaje de la base de servo

Montaje de la cámara

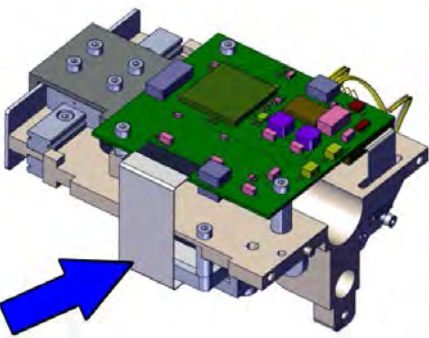
| | Acción | Nota/figura |
|---|---|--|
| 1 | Monte la cámara con el soporte de cámara en la base de servo. | <p>Cámara AE3, 3HAC051676-001 Tornillo, M2 (2 uds.)</p>  xx1500000614 |

Continúa en la página siguiente

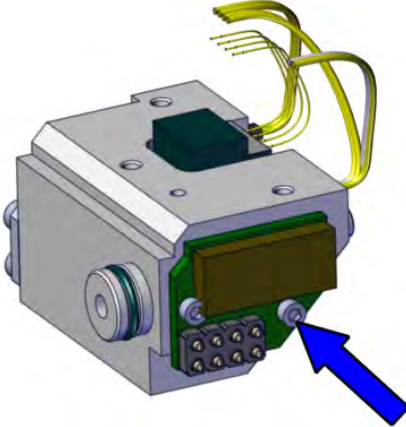
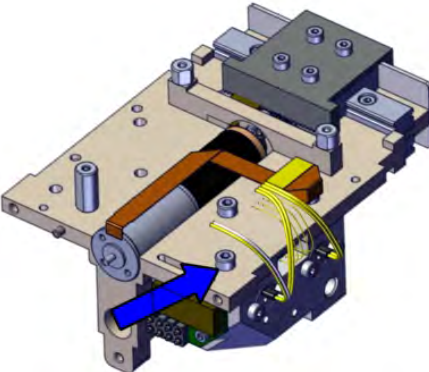
4 Reparación

4.7 Sustitución de la base de servo

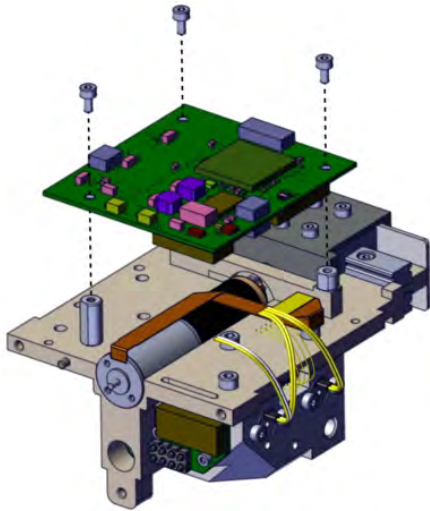
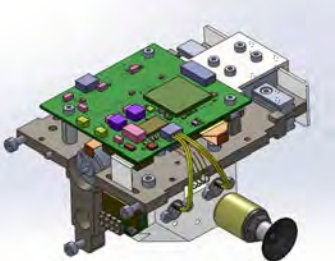
Continuación

| | Acción | Nota/figura |
|---|------------------------------|--|
| 2 | Conecte el FFC de la cámara. |  xx1500000612 |

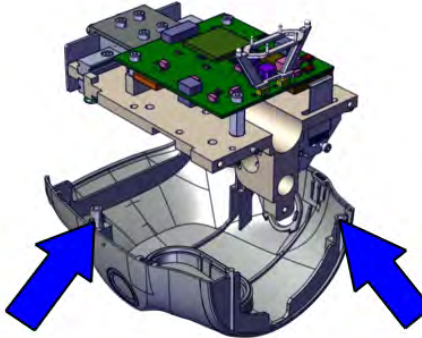
Montaje del bloque neumático

| | Acción | Nota/figura |
|---|--|--|
| 1 | En el caso del bloque neumático izquierdo, monte la tarjeta de conectores con los tornillos. |  xx1500000609 |
| 2 | Monte el nuevo bloque neumático en la base de servo con los tornillos. | <p>Tornillo M2.5 (3 uds.) Bloque neumático, 3HAC054989-001 Bloque neumático, 3HAC054990-001</p>  xx1500000610 |

Continúa en la página siguiente

| Acción | Nota/figura |
|---|--|
| 3 Monte la PCB principal. |  <p>xx1400002621</p> |
| 4 Vuelva a conectar los conectores: <ul style="list-style-type: none"> • Sensor de vacío y válvula • cable de motor • cable flexible para la tarjeta de conectores de los bloques neumáticos • FFC para la cámara |  <p>xx1400002628</p> |

Montaje de la carcasa

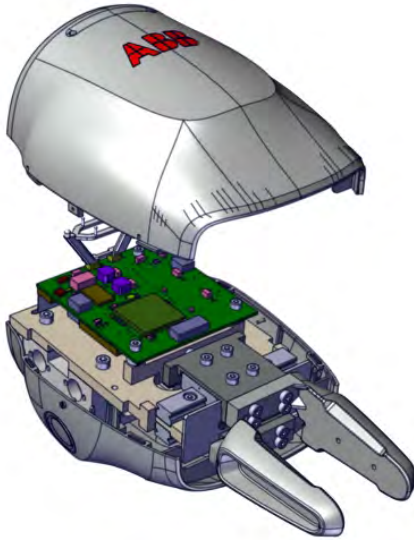
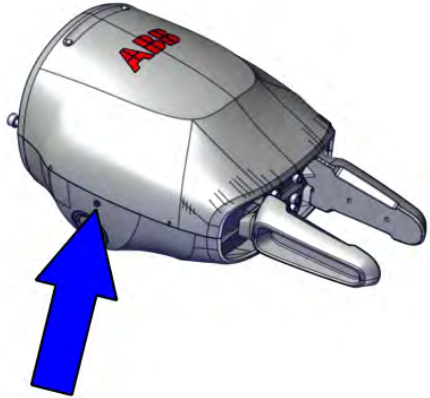
| Acción | Nota/figura |
|--|---|
| 1 Coloque la carcasa inferior contra la placa base e inserte los pasadores de posicionamiento de la carcasa inferior en los orificios de posicionamiento de la placa base. | <p>Carcasa completa (con ventanilla para cámara), 3HAC054986-001</p> <p>Carcasa completa (sin ventanilla para cámara), 3HAC054987-001</p>  <p>xx1400002155</p> |

Continúa en la página siguiente

4 Reparación


4.7 Sustitución de la base de servo

Continuación


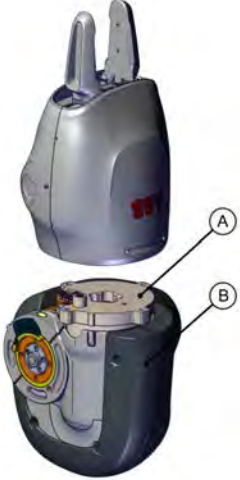
| | Acción | Nota/figura |
|---|---|--|
| 2 | Coloque la carcasa superior contra la placa de la base. |  xx1500000769 |
| 3 | Presione la carcasa inferior y la carcasa superior una contra otra. | |
| 4 | Monte los tornillos que sujetan la carcasa. | Tornillo M1.2 (2 uds.)  xx1500000759 |

Continúa en la página siguiente

Montaje del filtro y la ventosa

| | Acción | Nota/figura |
|---|---|--|
| 1 | Monte el filtro y la ventosa con un giro. | <p>Filtro de vacío , 3HAC047854-001 Ventosa de goma , 3HAC047927-001</p>  <p>xx1400002624</p> <p>A Ventosa B Filtro</p> |

Montaje de la pinza completa

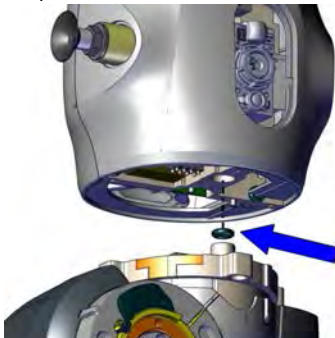


| | Acción | Nota |
|---|--|--|
| 1 |  ¡CUIDADO! Asegúrese de que todos los suministros de alimentación eléctrica y presión de aire estén desactivados. | |
| 2 | Posicione la pinza en la brida para herramientas del brazo, en el eje 6 del robot. |  <p>xx1500001394</p> <p>A Brida para herramientas del brazo B Eje 6 del robot</p> |
| 3 | Utilice el pasador de guía y el orificio para manguera de aire de modo que la pinza quede alineada con la brida para herramientas del brazo. | <p>En cuanto a las posiciones del pasador de guía y el orificio para manguera de aire, consulte Brida de montaje en la página 35.</p> |

Continúa en la página siguiente


4 Reparación

4.7 Sustitución de la base de servo

Continuación

| | Acción | Nota |
|---|--|---|
| 4 | Para la pinza con un módulo de vacío, inspeccione la junta tórica del orificio de la manguera de aire. Sustituya en caso de daños. | Junta tórica 3x2: 3HAB3772-174 (1 ud.)  xx1500001625 |
| 5 | Gire la brida para herramientas del brazo con la pinza para que uno de los tres orificios para tornillos quede accesible y, a continuación, monte el tornillo. | Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)  xx1500001391 |
| 6 | Gire la brida 180 grados para acceder al orificio para el tornillo opuesto y, a continuación, monte el tornillo. | Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)  xx1500001392 |

Continúa en la página siguiente

| | Acción | Nota |
|---|---|---|
| 7 | Gire la brida 90 grados para acceder al último orificio para tornillo y, a continuación, monte el tornillo. | <p>Tornillo: M2.5 x 8, 3HAC051701-001 (1 ud.)</p>  <p>xx1500001393</p> |
| 8 | Encienda el suministro eléctrico y de aire a la pinza y, a continuación, realice la puesta en servicio de la pinza. | |

Esta página se ha dejado vacía intencionadamente

5 Referencias de RAPID

5.1 Instrucciones

5.1.1 Instrucciones de RAPID para pinzas

5.1.1.1 Hand_Initialize - Inicializar la pinza

Usos

`Hand_Initialize` se utiliza para inicializar la pinza con valores especificados opcionalmente. Para los valores no especificados, se utilizarán los valores predeterminados.

La llamada a la instrucción puede realizarse antes de todas las demás sentencias relacionadas con la pinza.

Ejemplos básicos

Ejemplo 1

```
Hand_Initialize \maxSpd := 20, \holdForce := 10;
```

En este ejemplo, la pinza se inicia con una velocidad máxima de 20 mm/s y una fuerza de sujeción de 10 N.

Ejemplo 2

```
Hand_Initialize \Calibrate;
```

En este ejemplo, la pinza se inicia con valores de parámetro predeterminados. El argumento `Calibrate` se utiliza para cerrar los dedos y realizar una calibración a continuación.

Argumentos

```
Hand_Initialize [\maxSpd] [\holdForce] [\phyLimit] [\Calibrate]
```

`[\maxSpd]`

Tipo de dato: num

La velocidad máxima permitida de la pinza en mm/s. Si no se define, se utiliza la velocidad máxima predeterminada, de 20 mm/s.

`[\holdForce]`

Tipo de dato: num

La fuerza esperada de la pinza en N al agarrar y sostener el objeto objetivo. Si no se define, se utiliza la fuerza predeterminada de 10 N.

`[\phyLimit]`

Tipo de dato: num

En ocasiones, la pinza funciona con un intervalo de recorrido más pequeño que el valor recomendado de 25 mmx2. Si se utiliza este argumento, el sistema utiliza el valor para determinar el rango de recorrido máximo posible de la pinza.

Continúa en la página siguiente

5 Referencias de RAPID

5.1.1.1 Hand_Initialize - Inicializar la pinza

Continuación

El valor debe estar en el intervalo de 0-25 mm. Si no se define, se utiliza el valor predeterminado de 25.

[\Calibrate]

Tipo de dato: switch

Si se declara este argumento, la pinza realiza un proceso de calibración. Recuerde que la pinza se moverá primero hacia dentro hasta el límite.

Limitaciones

Esta instrucción solo se permite en las tareas de pinza T_ROB_R y T_ROB_L.

Ejecución de programas

Si se declara Calibrate, el programa se pone en pausa hasta que se complete el proceso de calibración.

Sintaxis

```
Hand_Initialize
[ '\ ' maxSpd ' :=' ] <expression ( IN ) of num> ', '
[ '\ ' holdForce ' :=' ] <expression ( IN ) of num> ', '
[ '\ ' phyLimit ' :=' ] <expression ( IN ) of num> ', '
[ '\ ' Calibrate ] ';'
```

5.1.1.2 Hand_JogInward - Mover manualmente la pinza hacia dentro

5.1.1.2 Hand_JogInward - Mover manualmente la pinza hacia dentro

Usos

`Hand_JogInward` se utiliza para mover la pinza hacia dentro y no se detiene hasta que alcanza un límite mecánico o un tiempo límite.

Ejemplos básicos

```
Hand_JogInward;
```

Limitaciones

Esta instrucción solo se permite en las tareas de pinza `T_ROB_R` y `T_ROB_L`.

Ejecución de programas

El programa se pone en pausa hasta que la pinza alcanza un límite mecánico o un tiempo límite. Incluso si la pinza se queda atascada mecánicamente, no se genera ningún error ni aviso y la ejecución del programa continúa.

Sintaxis

```
Hand_JogInward ' ; '
```

5 Referencias de RAPID

5.1.1.3 Hand_JogOutward - Mover manualmente la pinza hacia fuera

5.1.1.3 Hand_JogOutward - Mover manualmente la pinza hacia fuera

Usos

Hand_JogOutward se utiliza para mover la pinza hacia fuera y no se detiene hasta que alcanza un límite mecánico o un tiempo límite.

Ejemplos básicos

```
Hand_JogOutward;
```

Limitaciones

Esta instrucción solo se permite en las tareas de pinza T_ROB_R y T_ROB_L.

Ejecución de programas

El programa se pone en pausa hasta que la pinza alcanza un límite mecánico o un tiempo límite. Incluso si la pinza se queda atascada mecánicamente, no se genera ningún error ni aviso y la ejecución del programa continúa.

Sintaxis

```
Hand_JogOutward ' ; '
```


5.1.1.4 Hand_MoveTo - Mover la pinza hasta una posición objetivo

Usos

`Hand_MoveTo` se utiliza para mover la pinza hasta una posición especificada y requiere que la pinza haya sido calibrada.

Ejemplos básicos

Ejemplo 1

```
Hand_MoveTo 15;
```

En este ejemplo, la pinza se mueve hasta una posición situada a 15 mm de distancia del punto cero calibrado. El programa se pone en pausa hasta que se completa el movimiento.

Ejemplo 2

```
Hand_MoveTo 20, \NoWait;
```

En este ejemplo, la pinza se mueve hasta una posición situada a 20 mm de distancia del punto cero calibrado. Sin embargo, el programa continúa hasta la siguiente sentencia, independientemente de si el movimiento se ha completado o no.

Argumentos

```
Hand_MoveTo [targetPos] [\NoWait]
```

[targetPos]

Tipo de dato: num

La posición objetivo a la cual se especifica que debe moverse la pinza, en mm. El valor debe estar en el intervalo de 0-25 mm o 0-phyLimit si phyLimit se define en `Hand_Initialize`.

[\NoWait]

Tipo de dato: switch

Si se define `NoWait`, el programa continuará hasta la siguiente sentencia en el momento de enviar el comando a la pinza, independientemente de si el movimiento se ha completado o no.

Limitaciones

Esta instrucción solo se permite en las tareas de pinza `T_ROB_R` y `T_ROB_L`.

Ejecución de programas

Si no se define `NoWait`, el programa se pone en pausa para que se complete el movimiento o genera un error si el movimiento no se completa en el intervalo establecido de 5 segundos.

Si se define `NoWait`, el programa continúa directamente en la siguiente sentencia independientemente del estado del movimiento. Sin embargo, el programa puede tener que comprobar más adelante el resultado del movimiento.

Si la distancia especificada es demasiado pequeña, por ejemplo de menos de 0,2 mm, la pinza no se mueve.

Continúa en la página siguiente

5 Referencias de RAPID

5.1.1.4 Hand_MoveTo - Mover la pinza hasta una posición objetivo

Continuación

Gestión de errores

Si la pinza no está calibrada, se genera un error y la variable de sistema `ERRNO` cambia a `ERR_HAND_NOTCALIBRATED`. El error puede ser gestionado en el gestor de errores.

Si la pinza no alcanza la posición objetivo especificada en el intervalo establecido de 5 segundos o si el movimiento se queda bloqueado mecánicamente antes de llegar a la posición de objetivo, se eleva un error y la variable de sistema `ERRNO` cambia a `ERR_HAND_FAILEDMOVEPOS`. El error puede ser gestionado en el gestor de errores. Si se define `NoWait`, no se genera `ERR_HAND_FAILEDMOVEPOS`.

Si el error pierde la comunicación con la pinza, se genera el error `ERR_NORUNUNIT`.

Sintaxis

```
Hand_MoveTo
  [targetPos ':=' ] <expression (IN) of num> ', '
  [ '\ ' NoWait ] ';' ;
```

5.1.1.5 Hand_GripInward - Mover manualmente la pinza para agarrar hacia dentro

5.1.1.5 Hand_GripInward - Mover manualmente la pinza para agarrar hacia dentro

Usos

Hand_GripInward se utiliza para indicar que la pinza debe agarrar hacia dentro y requiere que la pinza esté calibrada.

Ejemplos básicos

Ejemplo 1

```
Hand_GripInward;
```

En este ejemplo, la pinza intenta agarrar hacia dentro con la fuerza predeterminada. Si no hay ningún objeto, los dos dedos de la pinza se mueven a la vez y presionan firmemente uno contra otro.

Ejemplo 2

```
Hand_GripInward \holdForce := 15;
```

En este ejemplo, se instruye a la pinza para que agarre el objeto deseado con una fuerza de 15 N.

Ejemplo 3

```
Hand_GripInward \holdForce :=15, \ targetPos := 10;
```

En este ejemplo, la pinza intenta agarrar con éxito alrededor del punto en cuestión (10 mm) con una fuerza de 15 N. Si la pinza no toca ningún objeto en ese punto, se genera un error.

Ejemplo 4

```
Hand_GripInward \ targetPos:=5, \ posAllowance := 1;
```

En este ejemplo, la pinza intenta agarrar con éxito alrededor del punto en cuestión (5 mm) con la fuerza predeterminada. La posición de sujeción debe estar en 5 ± 1 mm. De lo contrario, se genera un error.

Ejemplo 5

```
Hand_GripInward \NoWait;
```

En este ejemplo, la pinza agarra directamente hacia dentro con la fuerza predeterminada, En lugar de esperar a que se complete la sujeción, el programa de RAPID continúa en la sentencia siguiente, directamente después de enviar el comando de sujeción.

En este caso, el usuario debe comprobar personalmente la finalización de la operación de sujeción. Este argumento se utiliza para conseguir una operación rápida de agarre sin ningún retardo en el movimiento del robot. Para obtener más detalles, consulte el ejemplo 6.

Ejemplo 6

```

BOOL GripSuccess:=FALSE;
BOOL GripEvaluated :=FALSE;
MoveL Offs(GripPosition,0,0,50), z10
MoveLSync Offs(GripPosition,0,0,5), z0,"CloseHand";
MoveL GripPosition,z0;
MoveLSync Offs(GripPosition,0,0,50), z10,"EvaluateGrip";
MoveL GripComple, z10
```

Continúa en la página siguiente

5 Referencias de RAPID

5.1.1.5 Hand_GripInward - Mover manualmente la pinza para agarrar hacia dentro

Continuación

```
Waituntil GripEvaluated;
IF GripSuccess THEN
! go on with next step.
ELSE
! retry to pick the part.
ENDIF
PROC CloseHand()
Hand_GripInward\NoWait;
ENDPROC
PROC EvaluateGrip()
WaitUnit Hand_GetActualSpd()=0;
IF Hand_GetActualPos() > 10 AND Hand_GetActualPos()<12 THEN
GripSuccess:=TRUE;
ELSE
GripSuccess:=FALSE;
ENDIF
GripEvaluated:=TRUE;
ENDPROC
```

En este ejemplo, la operación de sujeción se ejecuta como una interrupción. Esto significa que aquí se permite incluso un movimiento continuo del robot sin punto fino. Después de la operación de agarre, el programa comprueba si el agarre se ha realizado correctamente.

Argumentos

Hand_GripInward [**\holdForce**] [**\targetPos**] [**posAllowance**][**\NoWait**]

[**\holdForce**]

Tipo de dato: num

La fuerza utilizada por la pinza para sostener el objeto. El valor debe estar en el intervalo de 0-20 N. Si no se asigna este argumento, se utiliza el valor predeterminado de 20 N.

[**\targetPos**]

Tipo de dato: num

Si se define **targetPos** pero la pinza no toca ningún objeto dentro del intervalo de **targetPos-posAllowance** a **targetPos+posAllowance**, se genera un error. El valor debe estar dentro del intervalo de 0-25 mm.

[**posAllowance**]

Tipo de dato: num

Se omite si no se define **targetPos**.

Si se define **targetPos** pero no así **posAllowance**, se utiliza el valor predeterminado 2.

[**\NoWait**]

Sin este argumento, el programa espera hasta la finalización o el fallo de la operación de agarre.

Continúa en la página siguiente

5.1.1.5 Hand_GripInward - Mover manualmente la pinza para agarrar hacia dentro

Continuación

Si se declara este argumento, el programa continúa directamente en la siguiente sentencia independientemente de cómo se ejecute el agarre.

Limitaciones

Esta instrucción solo se permite en las tareas de pinza T_ROB_R y T_ROB_L.

Ejecución de programas

Si no se declara `NoWait`, el programa se pone en pausa hasta que la pinza sostiene correctamente el objeto. De lo contrario, se genera un error. Si se declara `NoWait`, la llamada a esta instrucción finaliza y el programa continúa directamente en la siguiente sentencia.

Si no se requiere detección, se puede omitir tanto `targetPos` como `posAllowance`.

En las operaciones normales se supone que el agarre durará menos de 5 minutos. Para evitar el sobrecalentamiento de la pinza u otros impactos causados por un tiempo prolongado de agarre continuo, la fuerza de agarre se libera automáticamente después de un agarre ininterrumpido durante 30 minutos.

Gestión de errores

Si la pinza no está calibrada, se genera un error y la variable de sistema `ERRNO` cambia a `ERR_HAND_NOTCALIBRATED`. El error puede ser gestionado en el gestor de errores.

Si se define `targetPos` pero no se sostiene el objeto dentro del rango esperado, se genera un error y la variable de sistema `ERRNO` cambia a `ERR_HAND_FAILEDGRIPPOS`. El error puede ser gestionado en el gestor de errores.

Sintaxis

```
Hand_GripInward
[ '\ ' holdForce '[:='] <expression (IN) of num> ', '
[ '\ ' targetPos '[:='] <expression (IN) of num> ', '
[ '\ ' posAllowance '[:='] <expression (IN) of num> ', '
[ '\ ' NoWait ] ';' ;
```

5 Referencias de RAPID

5.1.1.6 Hand_GripOutward - Mover manualmente la pinza para agarrar hacia fuera

5.1.1.6 Hand_GripOutward - Mover manualmente la pinza para agarrar hacia fuera

Usos

`Hand_GripOutward` se utiliza para indicar que la pinza debe agarrar hacia fuera y requiere que la pinza esté calibrada.

Ejemplos básicos

Ejemplo 1

```
Hand_GripOutward;
```

En este ejemplo, la pinza intenta agarrar hacia fuera con la fuerza predeterminada. Si no hay ningún objeto que se pueda agarrar, los dos dedos de la pinza presionan firmemente contra los límites mecánicos.

Ejemplo 2

```
Hand_GripOutward \holdForce := 15;
```

En este ejemplo, se instruye a la pinza para que agarre el objeto de destino con una fuerza de 15 N hacia fuera.

Ejemplo 3

```
Hand_GripOutward \holdForce :=15, \targetPos := 10;
```

En este ejemplo, la pinza intenta agarrar con éxito alrededor del punto en cuestión (10 mm) con una fuerza de 15 N. Si la pinza no toca ningún objeto en ese punto, se genera un error.

Ejemplo 4

```
Hand_GripOutward \targetPos:=5, \posAllowance := 1;
```

En este ejemplo, la pinza intenta agarrar con éxito alrededor del punto en cuestión (5 mm) con la fuerza predeterminada hacia fuera. La posición de agarre debe estar en 5 ± 1 mm. De lo contrario, se genera un error.

Ejemplo 5

```
Hand_GripInward \NoWait;
```

En este ejemplo, la pinza agarra directamente hacia fuera con la fuerza predeterminada, En lugar de esperar a que se complete el agarre, el programa de RAPID continúa en la sentencia siguiente, directamente después de enviar el comando de agarre.

En este caso, el usuario debe comprobar personalmente la finalización de la operación de sujeción. Este argumento se utiliza para conseguir una operación rápida de agarre sin ningún retardo en el movimiento del robot. Para obtener más detalles, consulte el ejemplo 6.

Ejemplo 6

```
BOOL GripSuccess:=FALSE;
BOOL GripEvaluated :=FALSE;
MoveL Offs(GripPosition,0,0,50), z10
MoveLSync Offs(GripPosition,0,0,5), z0,"CloseHand";
MoveL GripPosition,z0;
MoveLSync Offs(GripPosition,0,0,50), z10,"EvaluateGrip";
MoveL GripComple, z10
```

Continúa en la página siguiente

5.1.1.6 Hand_GripOutward - Mover manualmente la pinza para agarrar hacia fuera

Continuación

```

Waituntil GripEvaluated;
IF GripSuccess THEN
! go on with next step.
ELSE
! retry to pick the part.
ENDIF
PROC CloseHand()
Hand_GripOutward\NoWait;
ENDPROC
PROC EvaluateGrip()
WaitUnit Hand_GetActualSpd()=0;
IF Hand_GetActualPos() > 10 AND Hand_GetActualPos()<12 THEN
GripSuccess:=TRUE;
ELSE
GripSuccess:=FALSE;
ENDIF
GripEvaluated:=TRUE;
ENDPROC

```

En este ejemplo, la operación de sujeción se ejecuta como una interrupción. Esto significa que aquí se permite incluso un movimiento continuo del robot sin punto fino. Después de la operación de agarre, el programa comprueba si el agarre se ha realizado correctamente.

Argumentos

Hand_GripOutward [\holdForce] [\targetPos] [\posAllowance][\NoWait]

[\holdForce]

Tipo de dato: num

La fuerza utilizada por la pinza para sostener el objeto. El valor debe estar en el intervalo de 0-20 N. Si no se asigna este argumento, se utiliza el valor predeterminado de 20 N.

[\targetPos]

Tipo de dato: num

Si se define `targetPos` pero la pinza no toca ningún objeto dentro del intervalo de `targetPos-posAllowance` a `targetPos+posAllowance`, se genera un error. El valor debe estar dentro del intervalo de 0-25 mm.

[\posAllowance]

Tipo de dato: num

Se omite si no se define `targetPos`.

Si se define `targetPos` pero no así `posAllowance`, se utiliza el valor predeterminado 2.

[\NoWait]

Sin este argumento, el programa espera hasta la finalización o el fallo de la operación de agarre.

Continúa en la página siguiente

5 Referencias de RAPID

5.1.1.6 Hand_GripOutward - Mover manualmente la pinza para agarrar hacia fuera

Continuación

Si se declara este argumento, el programa continúa directamente en la siguiente sentencia independientemente de cómo se ejecute el agarre.

Limitaciones

Esta instrucción solo se permite en las tareas de pinza T_ROB_R y T_ROB_L.

Ejecución de programas

Si no se declara `NoWait`, el programa se pone en pausa hasta que la pinza sostiene correctamente el objeto. De lo contrario, se genera un error. Si se declara `NoWait`, la llamada a esta instrucción finaliza y el programa continúa directamente en la siguiente sentencia.

Si no se requiere detección, se puede omitir tanto `targetPos` como `posAllowance`.

En las operaciones normales se supone que el agarre durará menos de 5 minutos. Para evitar el sobrecalentamiento de la pinza u otros impactos causados por un tiempo prolongado de agarre continuo, la fuerza de agarre se libera automáticamente después de un agarre ininterrumpido durante 30 minutos.

Gestión de errores

Si la pinza no está calibrada, se genera un error y la variable de sistema `ERRNO` cambia a `ERR_HAND_NOTCALIBRATED`. El error puede ser gestionado en el gestor de errores.

Si se define `targetPos` pero no se sostiene el objeto dentro del rango esperado, se genera un error y la variable de sistema `ERRNO` cambia a `ERR_HAND_FAILEDGRIPPOS`. El error puede ser gestionado en el gestor de errores.

Sintaxis

```
Hand_GripOutward
[ '\ ' holdForce '[:]=' ] <expression (IN) of num> ', '
[ '\ ' targetPos '[:]=' ] <expression (IN) of num> ', '
[ '\ ' posAllowance '[:]=' ] <expression (IN) of num> ', '
[ '\ ' NoWait ] ';' ;
```


5.1.1.7 Hand_DoCalibrate - Calibrar la pinza

Usos

`Hand_DoCalibrate` se utiliza para calibrar la pinza en una posición determinada. Solo una vez calibrada la pinza es posible darle instrucciones para realizar movimientos o agarres.

Ejemplos básicos

Ejemplo 1

```
Hand_DoCalibrate;
```

En este ejemplo, la pinza define la posición actual como punto cero.

Ejemplo 2

```
Hand_DoCalibrate \Jog;
```

En este ejemplo, los dos dedos de la pinza se mueven primero a la vez en el punto central y, a continuación, ese punto se define como punto cero.

Argumento

`[\Jog]`

`[\Jog]`

Tipo de dato: `switch`

Si se declara este argumento, los dedos de la pinza se mueven primero hacia el punto central y, a continuación, ese punto se define como punto cero.

Limitaciones

Esta instrucción solo se permite en las tareas de pinza `T_ROB_R` y `T_ROB_L`.

Ejecución de programas

El programa no continúa con la siguiente sentencia hasta que se complete el proceso de calibración.

Sintaxis

```
Hand_DoCalibrate  
['\ ' Jog] ';' ;
```

5 Referencias de RAPID

5.1.1.8 Hand_Stop - Parar la pinza

5.1.1.8 Hand_Stop - Parar la pinza

Usos

`Hand_Stop` se utiliza para detener cualquier acción de la pinza. Especialmente, el motor perderá potencia.

Ejemplos básicos

```
Hand_Stop;
```

Ejecución de programas

La instrucción parará cualquier movimiento u operación de agarre de la pinza. A continuación, el programa continúa.

Sintaxis

```
Hand_Stop ';' ;
```

5.1.1.9 Hand_SetMaxSpeed - Definir la velocidad máxima

Utilización

`Hand_SetMaxSpeed` se utiliza para definir la velocidad máxima permitida de la pinza. Recuerde que la velocidad máxima real puede estar limitada por el tiempo de aceleración.

Ejemplos básicos

```
Hand_SetMaxSpeed 15;
```

En este ejemplo, la pinza se configura con una velocidad máxima permitida de 15 mm/s.

Argumentos

```
HandSetMaxSpeed maxSpd
```

`maxSpd`

Tipo de dato: `num`

La velocidad máxima permitida de la pinza en mm/s.

El valor debe estar dentro del intervalo de 0-20 mm/s.

Ejecución de programas

Esta instrucción asigna a la pinza una nueva velocidad máxima. El nuevo ajuste se mantiene hasta que se cambia de nuevo o se reinicia el sistema de robot.

Gestión de errores

Si el error pierde la comunicación con la pinza, se genera el error `ERR_NORUNUNIT`.

Sintaxis

```
Hand_SetMaxSpeed  
[maxSpd ':='] <expression (IN) of num> ';' ;
```

5 Referencias de RAPID

5.1.1.10 Hand_SetHoldForce - Definir la fuerza de agarre

5.1.1.10 Hand_SetHoldForce - Definir la fuerza de agarre

Utilización

`Hand_SetHoldForce` se utiliza para definir la fuerza de agarre de la pinza.

Ejemplos básicos

```
Hand_SetHoldForce 15;
```

En este ejemplo, se configura la pinza una fuerza de 15 N para el agarre.

Argumentos

```
Hand_SetHoldForce holdForceInN
```

`holdForceInN`

Tipo de dato: `num`

La fuerza esperada utilizada por la pinza para sostener el objeto.

El valor debe estar dentro del intervalo de 0-20 N.

Ejecución de programas

Esta instrucción asigna a la pinza una nueva fuerza de agarre. El nuevo ajuste se mantiene hasta que se cambia de nuevo o se reinicia el sistema de robot.

Gestión de errores

Si el error pierde la comunicación con la pinza, se genera el error `ERR_NORUNUNIT`.

Sintaxis

```
Hand_SetHoldForce  
[holdForceInN ':='] <expression (IN) of num> ';' ;
```

5.1.2 Instrucciones de RAPID para módulos neumáticos

5.1.2.1 Hand_TurnOnBlow1 - Encender el canal de soplado 1

Utilización

`Hand_TurnOnBlow1` se utiliza para encender el canal de soplado del módulo neumático 1 de la pinza.

Ejemplos básicos

```
Hand_TurnOnBlow1;
```

En este ejemplo, en primer lugar se verifica si el canal de vacío 1 está encendido, cerrándolo a continuación en caso necesario. A continuación, se activa el canal de soplado 1.

Ejecución de programas

El programa enciende la señal de E/S correspondiente. Si no existe ninguna válvula real, esta instrucción no tiene ningún significado.

Sintaxis

```
Hand_TurnOnBlow1 ' ; '
```

5 Referencias de RAPID

5.1.2.2 Hand_TurnOffBlow1 - Apagar el canal de soplado 1

5.1.2.2 Hand_TurnOffBlow1 - Apagar el canal de soplado 1

Utilización

Hand_TurnOffBlow1 se utiliza para apagar el canal de soplado del módulo neumático 1 de la pinza.

Ejemplos básicos

```
Hand_TurnOffBlow1;
```

En este ejemplo se apaga el canal de soplado 1.

Ejecución de programas

El programa apaga la señal de E/S correspondiente. Si no existe ninguna válvula real, esta instrucción no tiene ningún significado.

Sintaxis

```
Hand_TurnOffBlow1 ' ; '
```

5.1.2.3 Hand_TurnOnBlow2 - Encender el canal de soplado 2

Utilización

Hand_TurnOnBlow2 se utiliza para encender el canal de soplado del módulo neumático 2 de la pinza.

Ejemplos básicos

```
Hand_TurnOnBlow2;
```

En este ejemplo, en primer lugar se verifica si el canal de vacío 2 está encendido, cerrándolo a continuación en caso necesario. A continuación, se activa el canal de soplado 2.

Ejecución de programas

El programa enciende la señal de E/S correspondiente. Si no existe ninguna válvula real, esta instrucción no tiene ningún significado.

Sintaxis

```
Hand_TurnOnBlow2 ' ; '
```

5 Referencias de RAPID

5.1.2.4 Hand_TurnOffBlow2 - Apagar el canal de soplado 2

5.1.2.4 Hand_TurnOffBlow2 - Apagar el canal de soplado 2

Utilización

Hand_TurnOffBlow2 se utiliza para apagar el canal de soplado del módulo neumático 2 de la pinza.

Ejemplos básicos

```
Hand_TurnOffBlow2;
```

En este ejemplo se apaga el canal de soplado 2.

Ejecución de programas

El programa apaga la señal de E/S correspondiente. Si no existe ninguna válvula real, esta instrucción no tiene ningún significado.

Sintaxis

```
Hand_TurnOffBlow2 ' ; '
```


5.1.2.5 Hand_TurnOnVacuum1 - Encender el canal de vacío 1

Utilización

Hand_TurnOnVacuum1 se utiliza para encender el canal de vacío del módulo neumático 1 de la mano. Después de encender el canal de vacío, la presión de vacío del módulo neumático se verifica también con el umbral establecido. Si no hay suficiente vacío, se genera un error.

Ejemplos básicos

Ejemplo 1

```
Hand_TurnOnVacuum1;
```

En este ejemplo, en primer lugar se verifica si el canal de soplado 1 está encendido, cerrándolo a continuación en caso necesario. A continuación, se activa el canal de vacío 1.

Ejemplo 2

```
Hand_TurnOnVacuum1 \threshold := 30;
```

Después de encender la válvula de vacío, el programa también lee la presión de vacío del sensor interior. Si la presión es superior a 30 kpa, se genera un error.

Argumentos

```
Hand_TurnOnVacuum1 \threshold;
```

\threshold

Tipo de dato: num

Límite superior esperado de la presión de vacío. Normalmente, el valor debe estar dentro del intervalo de 0-110 kpa.

Ejecución de programas

El programa enciende la señal de E/S correspondiente. También lee la presión de vacío del sensor interior y la compara con el umbral establecido. El vacío dispone de 1 s para alcanzar la presión esperada.

Gestión de errores

Si se establece un umbral pero el valor de lectura del sensor de presión es superior al umbral, se genera un error y la variable de sistema `ERRNO` cambia a `ERR_HAND_FAILEDVACUUM`. El error puede ser gestionado en el gestor de errores.

Sintaxis

```
Hand_TurnOnVacuum1  
  ['\ ' threshold ':='] <expression (IN) of num> ';' ;
```

5 Referencias de RAPID

5.1.2.6 Hand_TurnOffVacuum1 - Apagar el canal de vacío 1

5.1.2.6 Hand_TurnOffVacuum1 - Apagar el canal de vacío 1

Utilización

Hand_TurnOffVacuum1 se utiliza para apagar el canal de vacío del módulo neumático 1 de la mano.

Ejemplos básicos

```
Hand_TurnOffVacuum1;
```

En este ejemplo se apaga el canal de vacío 1.

Ejecución de programas

El programa apaga la señal de E/S correspondiente. Si no existe ninguna válvula real, esta instrucción no tiene ningún significado.

Sintaxis

```
Hand_TurnOffVacuum1 ' ';
```

5.1.2.7 Hand_TurnOnVacuum2 - Encender el canal de vacío 2

Utilización

Hand_TurnOnVacuum2 se utiliza para apagar el canal de vacío del módulo neumático 1 de la mano.

se utiliza para encender el canal de vacío del módulo neumático 2 de la mano. Después de encender el canal de vacío, la presión de vacío del módulo neumático se verifica también con el umbral establecido. Si no hay suficiente vacío, se genera un error.

Ejemplos básicos

Ejemplo 1

```
Hand_TurnOnVacuum2;
```

En este ejemplo, en primer lugar se verifica si el canal de soplado 2 está encendido, cerrándolo a continuación en caso necesario. A continuación, se activa el canal de vacío 2.

Ejemplo 2

```
Hand_TurnOnVacuum2 \threshold := 15;
```

Después de encender la válvula de vacío, el programa también lee la presión de vacío del sensor interior. Si la presión es superior a 15 kpa, se genera un error.

Argumentos

```
Hand_TurnOnVacuum2 \threshold;
```

\threshold

Tipo de dato: num

Límite superior esperado de la presión de vacío. Normalmente, el valor debe estar dentro del intervalo de 0-110 kpa.

Ejecución de programas

El programa enciende la señal de E/S correspondiente. También lee la presión de vacío del sensor interior y la compara con el umbral establecido. El vacío dispone de 1 s para alcanzar la presión esperada.

Gestión de errores

Si se establece un umbral pero el valor de lectura del sensor de presión es superior al umbral, se genera un error y la variable de sistema ERRNO cambia a ERR_HAND_FAILEDVACUUM. El error puede ser gestionado en el gestor de errores.

Sintaxis

```
Hand_TurnOnVacuum2
['\ ' threshold ' := ' ] <expression (IN) of num> ' ; '
```

5 Referencias de RAPID

5.1.2.8 Hand_TurnOffVacuum2 - Apagar el canal de vacío 2

5.1.2.8 Hand_TurnOffVacuum2 - Apagar el canal de vacío 2

Utilización

Hand_TurnOffVacuum2 se utiliza para apagar el canal de vacío del módulo neumático 1 de la mano.

se utiliza para apagar el canal de vacío del módulo neumático 2 de la mano.

Ejemplos básicos

```
Hand_TurnOffVacuum2;
```

En este ejemplo se apaga el canal de vacío 2.

Ejecución de programas

El programa apaga la señal de E/S correspondiente. Si no existe ninguna válvula real, esta instrucción no tiene ningún significado.

Sintaxis

```
Hand_TurnOffVacuum2 ' ; '
```

5.2.1.1 Hand_IsCalibrated - Obtener el estado de calibración de la pinza

5.2 Funciones

5.2.1 Funciones de RAPID para el módulo de servo

5.2.1.1 Hand_IsCalibrated - Obtener el estado de calibración de la pinza

Usos

`Hand_IsCalibrated` se utiliza para obtener el estado de calibración de la pinza.

Ejemplos básicos

```
VAR bool isLeftHandCalibrated;  
isLeftHandCalibrated := Hand_IsCalibrated();
```

Valor devuelto

Tipo de dato: `bool`

La función devuelve `TRUE` si la pinza está calibrada, o `FALSE` si no está calibrada.

Sintaxis

```
Hand_IsCalibrated '('  
  [ Value ':= ' ] <expression (IN) of num>  
  ')'
```

5 Referencias de RAPID

5.2.1.2 Hand_GetActualPos - Obtener la posición actual de la pinza

5.2.1.2 Hand_GetActualPos - Obtener la posición actual de la pinza

Usos

`Hand_GetActualPos` se utiliza para obtener la posición actual de la pinza, sobre la base del punto cero calibrado anteriormente. Recuerde que es posible que este resultado no tenga ningún sentido si la pinza no está calibrada.

Ejemplos básicos

```
VAR num nLeftHandPos;  
nLeftHandPos:= Hand_GetActualPos();
```

Valor devuelto

Tipo de dato: `num`

La función devuelve el valor de la posición actual en mm.

Gestión de errores

Si la comunicación con la pinza correspondiente falla, se genera el error `ERR_NORUNUNIT`.

Si la pinza no está calibrada, se genera el error `ERR_NOTCALIBRATED`.

Sintaxis

```
Hand_GetActualPos '('  
  [ Value ':= ' ] <expression (IN) of num>  
' )'
```

5.2.1.3 Hand_GetActualSpd - Obtener la velocidad actual de la pinza

Usos

Hand_GetActualSpd se utiliza para obtener la velocidad actual de la pinza.

Ejemplos básicos

```
VAR num nLeftHandSpd;  
nLeftHandSpd:= Hand_GetActualSpd();
```

Valor devuelto

Tipo de dato: num

La función devuelve el valor de la velocidad actual en mm/s.

Gestión de errores

Si la comunicación con la pinza correspondiente falla, se genera el error
ERR_NORUNUNIT.

Sintaxis

```
Hand_GetActualSpd '('  
  [ Value ':= ' ] <expression (IN) of num>  
  ')'
```

5 Referencias de RAPID

5.2.1.4 Hand_GetFingerState - Obtener el estado actual de la pinza

5.2.1.4 Hand_GetFingerState - Obtener el estado actual de la pinza

Usos

`Hand_GetFingerState` se utiliza para obtener el estado actual de la pinza.

Ejemplos básicos

```
VAR num nLeftHandState;  
nLeftHandState:= Hand_GetFingerState();
```

Valor devuelto

Tipo de dato: `num`

La función devuelve el valor del estado actual. En la tabla siguiente se describen los estados de la pinza.

| Código | Estado | Descripción |
|--------|-----------------------|---|
| 0x0 | Ready | La pinza presenta un estado libre y está lista para recibir nuevos comandos. |
| 0x1 | Error | La pinza presenta un estado de error. Compruebe que el error se base en la ID de error. Para obtener más detalles acerca de las ID de error, consulte Gestión de errores en la página 138 . |
| 0x2 | Free_Move_Outward | La pinza se mueve hacia fuera. |
| 0x3 | Free_Move_Inward | La pinza se mueve hacia dentro. |
| 0x4 | Grip_Move_Inward | La pinza se mueve hacia dentro y el movimiento se detiene solo una vez que la pinza alcance el objeto de destino o el límite mecánico. |
| 0x5 | Grip_Move_Outward | La pinza se mueve hacia fuera. El movimiento se detiene una vez que la pinza alcance el objeto de destino o el límite mecánico. |
| 0x6 | Action_Completed | El comando se ejecuta correctamente. |
| 0x7 | Grip_Forcing_Inward | La pinza está ajustando su fuerza de agarre hacia dentro. |
| 0x8 | Grip_Forcing_Outward | La pinza está ajustando su fuerza de agarre hacia fuera. |
| 0x9 | Keep_Object | La pinza ha completado la operación de agarre y está sujetando el objeto. |
| 0xA | Calibration | La pinza se está calibrando. |
| 0xB | Jog_Open | La pinza se está moviendo manualmente hacia fuera. |
| 0xC | Jog_Close | La pinza se está moviendo manualmente hacia dentro. |
| 0xF | Change_chirality | La pinza está cambiando la quiralidad (izquierda o derecha). |
| 0x10 | Agile_Gripping_Inward | La pinza se mueve hacia dentro con una fuerza limitada (inferior a la fuerza de agarre asignada). El movimiento se detiene una vez que la pinza alcance el objeto de destino o el límite mecánico. |

Continúa en la página siguiente

5.2.1.4 Hand_GetFingerState - Obtener el estado actual de la pinza

Continuación

| Código | Estado | Descripción |
|--------|------------------------|---|
| 0x11 | Agile_Gripping_Outward | La pinza se mueve hacia fuera con una fuerza limitada (inferior a la fuerza de agarre asignada). El movimiento se detiene una vez que la pinza alcance el objeto de destino o el límite mecánico. |

Gestión de errores

Si la comunicación con la pinza correspondiente falla, se genera el error
ERR_NORUNUNIT.

Sintaxis

```
Hand_GetFingerState '('  
  [ Value ':= ' ] <expression (IN) of num>  
  ')'
```

5 Referencias de RAPID

5.2.1.5 Hand_GetFingerErrID - Obtener la ID de error actual de la pinza

5.2.1.5 Hand_GetFingerErrID - Obtener la ID de error actual de la pinza

Usos

Hand_GetFingerErrID se utiliza para obtener la ID de error actual de la pinza. La ID de error indica el tipo de error y se ha diseñado para almacenar el error más reciente. Recuerde que aunque la pinza se recupere de un estado de error, la ID de error no se restablece automáticamente.

Ejemplos básicos

```
VAR num nLeftHandLastError;  
nLeftHandLastError:= Hand_GetFingerErrID();
```

Valor devuelto

Tipo de dato: num

La función devuelve el valor de la ID de error actual.

Gestión de errores

Si la comunicación con la pinza correspondiente falla, se genera el error ERR_NORUNUNIT.

La tabla que aparece a continuación contiene varias excepciones de hardware comunes y las acciones correctoras relacionadas.

| ID de error (HEX) | ID de error (BCD) | Descripción | Acción |
|-------------------|-------------------|---|--|
| 0x00 | 0 | El sistema funciona correctamente. | N/A |
| 0x51 | 81 | Se detecta una retroalimentación de sensor de efecto Hall incorrecta en el movimiento en el sentido de las agujas del reloj. | Compruebe la conexión entre la salida de sensor de efecto Hall del motor y la tarjeta principal. |
| 0x52 | 82 | Se detecta una retroalimentación de sensor de efecto Hall incorrecta en el movimiento en el sentido contrario a las agujas del reloj. | Compruebe la conexión entre la salida de sensor de efecto Hall del motor y la tarjeta principal. |
| 0x58 | 88 | Se produce una lectura de sensor de efecto Hall inesperada. | <ul style="list-style-type: none">• Inspeccione la conexión de los cables de motor.• Inspeccione el motor o la PCB. |
| 0x63 | 99 | La pinza no está calibrada. | Calibre la pinza e inténtelo de nuevo. |
| 0x64 | 100 | La pinza está obstruida. | Compruebe si existe alguna situación que esté obstruyendo la pinza. |
| 0x65 | 101 | El objeto sujetado por la pinza se cae. | Aumenta la fuerza de agarre. |

Continúa en la página siguiente

5.2.1.5 Hand_GetFingerErrID - Obtener la ID de error actual de la pinza

Continuación

| ID de error (HEX) | ID de error (BCD) | Descripción | Acción |
|-------------------|-------------------|--|---|
| 0xF0 | 240 | La tensión interna es anormal. | <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccione la fuente de alimentación de la pinza. • Inspeccione la MPB. |
| 0xF1 | 241 | La temperatura de la CPU es excesiva. | <ul style="list-style-type: none"> • Inspeccione el sistema de refrigeración. • Inspeccione la MPB. |
| 0xF2 | 242 | La tensión del bus de CC es anormal. | Inspeccione la fuente de alimentación de la pinza. |
| 0xF3 | 243 | La intensidad del bus de CC es excesiva. | Inspeccione la fuente de alimentación de la pinza. |

Sintaxis

```
Hand_GetFingerErrID '('
  [ Value ':= ' ] <expression (IN) of num>
  ')'
```

5 Referencias de RAPID

5.2.2.1 Hand_GetVacuumPressure1 - Obtener la presión de vacío 1

5.2.2 Funciones de RAPID para el módulo neumático

5.2.2.1 Hand_GetVacuumPressure1 - Obtener la presión de vacío 1

Usos

`Hand_GetVacuumPressure1` se utiliza para obtener la presión de vacío actual del módulo neumático 1. Si se devuelve el valor 0, quiere decir que no se ha incluido ningún módulo neumático correspondiente para esta pinza, o que no existe una comunicación correcta con el sensor de presión.

Ejemplos básicos

```
VAR num nLeftPressure1;  
nLeftHandPressure1:= Hand_GetVacuumPressure1();
```

Valor devuelto

Tipo de dato: `num`

La función devuelve el valor del sensor en kpa.

Gestión de errores

Si la comunicación con la pinza correspondiente falla, se genera el error `ERR_NORUNUNIT`.

Sintaxis

```
Hand_GetVacuumPressure1 '('  
  [ Value ':= ' ] <expression (IN) of num>  
' )'
```

5.2.2.2 Hand_GetVacuumPressure2 - Obtener la presión de vacío 2

Usos

Hand_GetVacuumPressure2 se utiliza para obtener la presión de vacío actual del módulo neumático 2. Si se devuelve el valor 0, quiere decir que no se ha incluido ningún módulo neumático correspondiente para esta pinza, o que no existe una comunicación correcta con el sensor de presión.

Ejemplos básicos

```
VAR num nLeftHandPressure2;  
nLeftHandPressure2:= Hand_GetVacuumPressure2();
```

Valor devuelto

Tipo de dato: num

La función devuelve el valor del sensor en kpa.

Gestión de errores

Si la comunicación con la pinza correspondiente falla, se genera el error ERR_NORUNUNIT.

Sintaxis

```
Hand_GetVacuumPressure2 '('  
  [ Value ':= ' ] <expression (IN) of num>  
  ')'
```

5 Referencias de RAPID

5.2.3.1 Hand_IsCamConnected - Obtener el estado de conexión de la cámara de la mano

5.2.3 Funciones de RAPID para el módulo de cámara

5.2.3.1 Hand_IsCamConnected - Obtener el estado de conexión de la cámara de la mano

Usos

`Hand_IsCamConnected` se utiliza para obtener el estado de conexión de la cámara de la mano.

Ejemplos básicos

```
VAR bool isLeftCamConnected;  
isLeftCamConnected:= Hand_IsCamConnected();
```

Valor devuelto

Tipo de dato: `bool`

La función devuelve el estado de conexión de la cámara de la mano. El valor `TRUE` indica que está conectada, mientras que `FALSE` indica que está desconectada.

Gestión de errores

Si la comunicación con la pinza correspondiente falla, se genera el error `ERR_NORUNUNIT`.

Sintaxis

```
Hand_IsCamConnected '('  
  [ Value ':= ' ] <expression (IN) of num>  
' )'
```

6 Retirada del servicio

6.1 Información medioambiental

Materiales peligrosos

En esta tabla se especifican algunos de los materiales del producto y la forma en que se usan en todo el producto.

Deseche adecuadamente los componentes para evitar cualquier riesgo para la salud o el medio ambiente.

| Material | Ejemplo de aplicación |
|---------------|--|
| Cobre | Cables y motor |
| Acero | Placas deslizantes |
| Plástico/goma | Cables, conectores, dedos, carcasa y unidades de vacío |
| Aceite, grasa | Guía lineal, piñón y cremallera |
| Aluminio | Otros repuestos |
| Magnesio | Placa de la base |

Aceite y grasa

Siempre que sea posible, tome las medidas oportunas para el reciclaje del aceite y la grasa. Deséchelos a través de una persona o una empresa con autorización acorde con la normativa local. No vierta la grasa ni el aceite cerca de lagos, estanques, embalses, desagües ni el suelo. La incineración debe ser realizada en condiciones controladas, siempre acorde con la normativa local.

Recuerde también que:

- Los vertidos pueden formar una película sobre la superficie del agua, provocando daños a los organismos. También puede dar lugar a una peor transferencia de oxígeno.
- Los vertidos pueden penetrar en el suelo y contaminar las aguas subterráneas.

Esta página se ha dejado vacía intencionadamente

7 Información de referencia

7.1 Introducción

Generalidades

Este capítulo contiene información general y complementa la información más específica en los distintos procedimientos del manual.

7 Información de referencia

7.2 Conversión de unidades

7.2 Conversión de unidades

Tabla de conversión

Utilice la tabla siguiente para convertir las unidades utilizadas en este manual.

| Cantidad | Unidades | | |
|----------|----------|---------------------|----------------|
| Longitud | 1 m | 3,28 pies | 39,37 pulgadas |
| Peso | 1 kg | 2,21 lb | |
| Peso | 1 g | 0,035 onzas | |
| Presión | 1 bar | 100 kPa | 14,5 psi |
| Fuerza | 1 N | 0,225 libras fuerza | |
| Momento | 1 Nm | 0,738 lbf-ft | |
| Volumen | 1 L | 0,264 gal. EE.UU. | |

7.3 Especificaciones de tornillos

Lista de tornillos

En la tabla que aparece a continuación se enumeran los tornillos utilizados para la pinza IRB 14000. Todos los tornillos se pueden comprar en establecimientos locales.

| Especificaciones | Clase | Tratamiento de la superficie |
|------------------|-------|------------------------------|
| ISO 7046 M2x4 | 8.8 | - |
| ISO 4762 M2x3 | 8.8 | - |
| ISO 4762 M2x4 | 8.8 | - |
| ISO 4762 M2x5 | 8.8 | - |
| ISO 4762 M2x7 | 8.8 | - |
| ISO 4762 M2.5x8 | 12.9 | Pavonado |
| ISO 4762 M2x8 | 8.8 | - |
| DIN912 M1.6x3 | 12.9 | Pavonado |
| ISO 2338 h8, 2x6 | 8.8 | - |
| DIN912 M1.6x4 | 8.8 | - |
| ISO 1207 M1.2x4 | 8.8 | - |

7 Información de referencia

7.4 Conjunto de herramientas estándar

7.4 Conjunto de herramientas estándar

Generalidades

Todos los procedimientos de servicio (reparaciones, mantenimiento e instalación) contienen listas con las herramientas necesarias para realizar la actividad.

Todas las herramientas especiales necesarias se indican directamente en los procedimientos, mientras que todas las herramientas que se consideran estándar están incluidas en el Conjunto de herramientas estándar y se definen en la tabla siguiente.

Por tanto, las herramientas necesarias son la suma del conjunto de herramientas estándar y de las herramientas que se indiquen en las instrucciones.

Contenido del conjunto de herramientas estándar

| Cant. | Herramienta | Com. |
|-------|--|------|
| 1 | Destornillador plano para M1.2 | |
| 1 | Destornillador para tornillos de cabeza con encastre hexagonal para M1.6 | |
| 1 | Destornillador para tornillos de cabeza con encastre hexagonal para M2 | |
| 1 | Destornillador para tornillos de cabeza con encastre hexagonal para M2.5 | |
| 1 | Destornillador Plus M2 | |
| 1 | Destornillador Torx M2 | |
| 1 | Pinzas | |

8 Repuestos

8.1 Introducción

Generalidades

Este capítulo contiene listas de piezas e ilustraciones de repuestos para la pinza IRB 14000 y todas sus variantes.

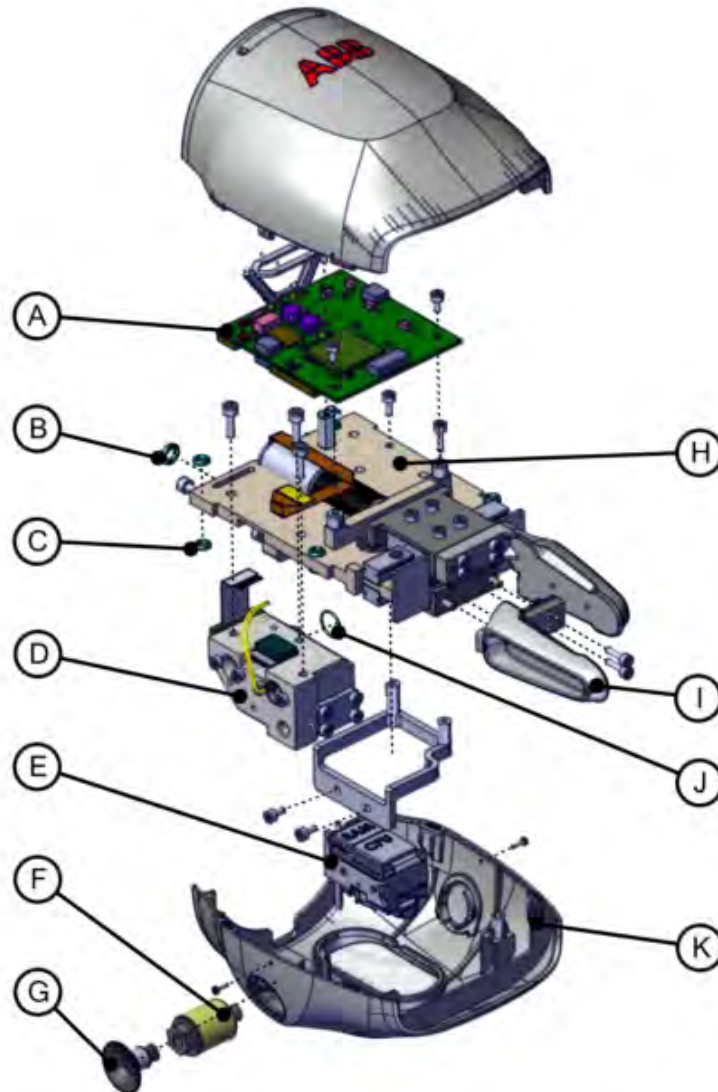
8 Repuestos

8.2.1 Repuestos

8.2 Listas de repuestos y figuras

8.2.1 Repuestos

Listas de piezas y vistas ampliadas para el servo con vacío y visión



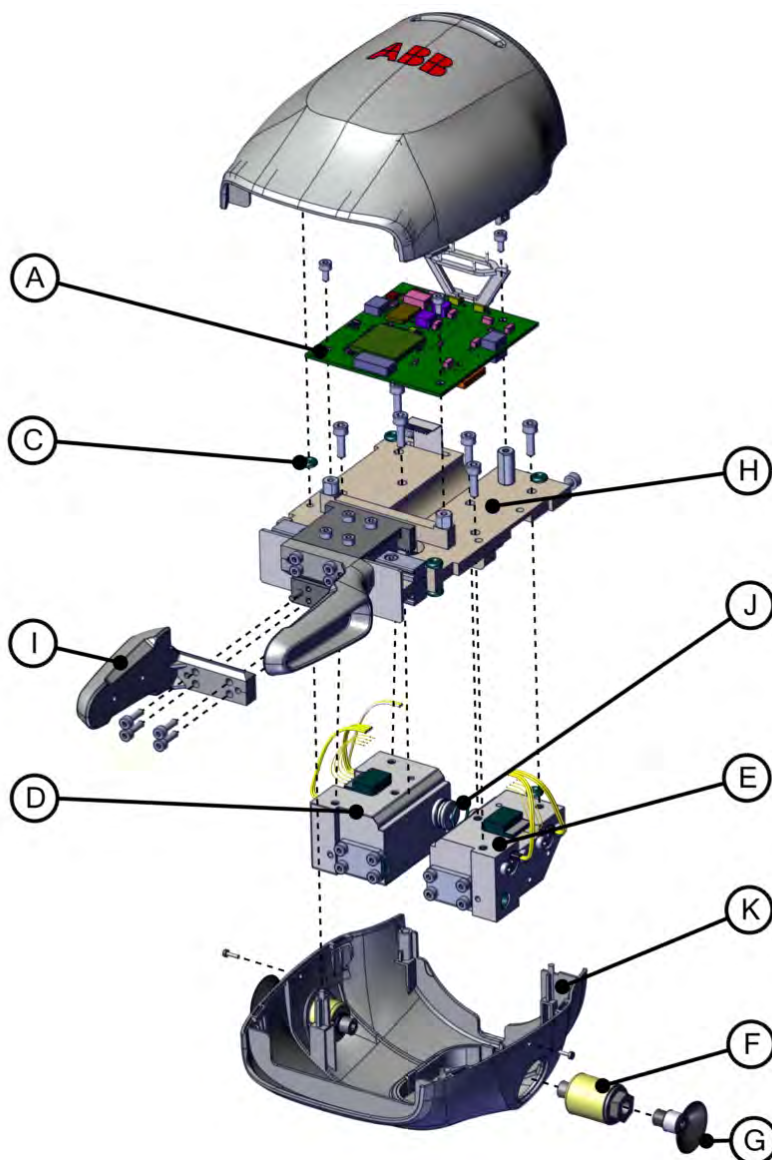
xx1500000640

| Pos | Referencia | Descripción | Cant. |
|-----|----------------|----------------------|-------|
| A | 3HAC051608-001 | PCB principal | 1 |
| B | 3HAB3772-174 | Junta tórica 3x2 | 1 |
| C | 3HAB3772-175 | Junta tórica 1,8x1,8 | 1 |
| D | 3HAC054989-001 | Bloque neumático | 1 |
| E | 3HAC051676-001 | Cámara AE3 | 1 |
| F | 3HAC047854-001 | Filtro de vacío | 2 |
| G | 3HAC047927-001 | Ventosa de goma | 2 |

Continúa en la página siguiente

| Pos | Referencia | Descripción | Cant. |
|-----|----------------|---|-------|
| H | 3HAC054988-001 | Base de servo | 1 |
| I | 3HAC052976-001 | Dedos | 1 |
| J | 3HAB3772-173 | Junta tórica 7x1 | 1 |
| K | 3HAC054986-001 | Carcasa completa (con ventanilla para cámara) | 1 |

Listas de piezas y vistas ampliadas para el servo con vacío 1 y vacío 2



xx1500000641

| Pos | Referencia | Descripción | Cant. |
|-----|----------------|----------------------|-------|
| A | 3HAC051608-001 | PCB principal | 1 |
| C | 3HAB3772-175 | Junta tórica 1,8x1,8 | 1 |
| D | 3HAC054989-001 | Bloque neumático | 1 |

Continúa en la página siguiente

8 Repuestos

8.2.1 Repuestos

Continuación

| Pos | Referencia | Descripción | Cant. |
|-----|----------------|---|-------|
| E | 3HAC054990-001 | Bloque neumático | 1 |
| F | 3HAC047854-001 | Filtro de vacío | 2 |
| G | 3HAC047927-001 | Ventosa de goma | 2 |
| H | 3HAC054988-001 | Base de servo | 1 |
| I | 3HAC052976-001 | Dedos | 1 |
| J | 3HAB3772-173 | Junta tórica 7x1 | 1 |
| K | 3HAC054987-001 | Carcasa completa (sin ventanilla para cámara) | 1 |

8.2.2 Conjunto de pinza

Lista de piezas para el conjunto de pinza

| Referencia | Descripción | Cant. |
|----------------|---------------------------|-------|
| 3HAC054831-001 | SERVO | 1 |
| 3HAC054832-001 | SERVO + VISIÓN | 1 |
| 3HAC054833-001 | SERVO + VACÍO 1 | 1 |
| 3HAC054834-001 | SERVO + VACÍO 1 + VISIÓN | 1 |
| 3HAC054835-001 | SERVO + VACÍO 1 + VACÍO 2 | 1 |

Vistas de repuestos

Servo

La figura que aparece a continuación ilustra la pinza servo.



xx1500000775

Continúa en la página siguiente

8 Repuestos

8.2.2 Conjunto de pinza

Continuación

Servo + Visión

La figura que aparece a continuación ilustra la pinza servo con visión.



xx1500000776

Servo + Vacío 1

La figura que aparece a continuación ilustra la pinza servo con vacío.

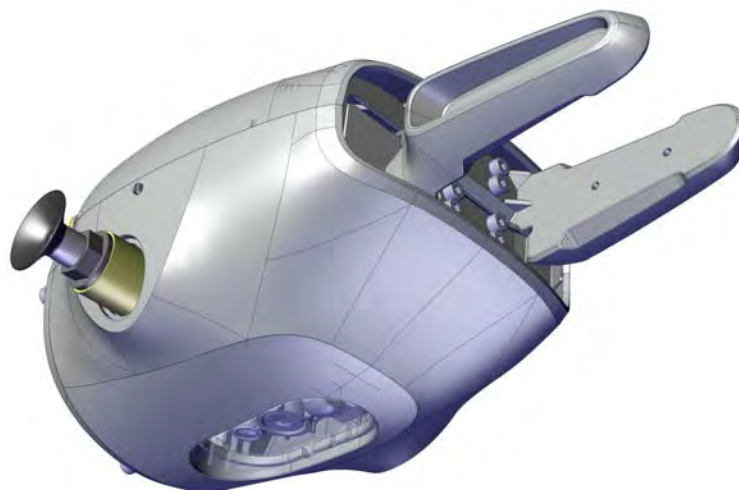


xx1500000777

Continúa en la página siguiente

Servo + Vacío 1 + Visión

La figura que aparece a continuación ilustra la pinza servo con visión y vacío.



xx1500000778

Servo + Vacío 1 + Vacío 2

La figura que aparece a continuación ilustra la pinza servo con dos sistemas de vacío.



xx1500000779

Esta página se ha dejado vacía intencionadamente

Índice

A

aceite
eliminación, 143
acero
eliminación, 143
aluminio
eliminación, 143

C

clases de protección, 19
cobre
eliminación, 143
condiciones de almacenamiento, 19

F

función de RAPID, 133–136, 138, 140, 142
Función de RAPID, 141

G

goma
eliminación, 143
grasa
eliminación, 143

H

Hand_DoCalibrateinstrucción de RAPID, 121
Hand_GetActualPos, 134
Hand_GetActualSpd, 135
Hand_GetFingerErrID, 138
Hand_GetFingerState, 136
Hand_GetVacuumPressure1, 140
Hand_GripInward, 115
Hand_GripOutward, 118
Hand_Initialize, 109
Hand_IsCalibrated, 133
Hand_IsCamConnected, 142
Hand_JogInward, 111
Hand_JogOutward, 112
Hand_SetHoldForce, 124
Hand_SetMaxSpeed, 123
Hand_Stopinstrucción de RAPID, 122
Hand_TurnOffBlow1, 126
Hand_TurnOffBlow2, 128

Hand_TurnOffVacuum1, 130
Hand_TurnOffVacuum2, 132
Hand_TurnOnBlow1, 125
Hand_TurnOnBlow2, 127
Hand_TurnOnVacuum1, 129
Hand_TurnOnVacuum2, 131
humedad
almacenamiento, 19
funcionamiento, 19
humedad ambiente
almacenamiento, 19
funcionamiento, 19

I

información medioambiental, 143
instrucción de RAPID, 109, 111–112, 115, 118, 123–132
Instrucción de RAPID, 113

M

magnesio
eliminación, 143
material peligroso, 143

P

plástico
eliminación, 143

R

robot
clase de protección, 19
tipos de protección, 19

S

seguridad
introducción, 11

T

temperatura ambiente
almacenamiento, 19
funcionamiento, 19
temperaturas
almacenamiento, 19
funcionamiento, 19
tipo de protección, 19

Contact us

ABB AB

**Discrete Automation and Motion
Robotics**

S-721 68 VÄSTERÅS, Sweden

Telephone +46 (0) 21 344 400

ABB AS, Robotics

Discrete Automation and Motion

Nordlysvegen 7, N-4340 BRYNE, Norway

Box 265, N-4349 BRYNE, Norway

Telephone: +47 51489000

ABB Engineering (Shanghai) Ltd.

No. 4528 Kangxin Hingway

PuDong District

SHANGHAI 201319, China

Telephone: +86 21 6105 6666

www.abb.com/robotics