

Manual del producto

IRC5 Compact

Power and productivity
for a better world™



Trace back information:

Workspace R15-2 version a8

Checked in 2015-10-01

Skribenta version 4.6.081

**Manual del producto
IRC5 Compact
Design 14**

ID de documento: 3HAC047138-005
Revisión: C

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 2009-2015 ABB. Reservados todos los derechos.

**ABB AB
Robotics Products
Se-721 68 Västerås
Suecia**

Contenido

Descripción general de este manual	9
Documentación del producto, IRC5	11
Seguridad de red	13
1 Seguridad	15
1.1 Introducción a la información de seguridad	15
1.2 Información general de seguridad	16
1.2.1 Introducción a la información general de seguridad	16
1.2.2 Seguridad en el sistema de robot	17
1.2.3 Riesgos para la seguridad	19
1.2.3.1 Riesgos asociados con piezas eléctricas con tensión	19
1.2.4 Medidas de seguridad	21
1.2.4.1 Extinción del fuego	21
1.2.5 Paros de seguridad	22
1.2.5.1 Descripción general de las funciones de paro del robot	22
1.2.5.2 ¿Qué es un paro de emergencia?	27
1.2.5.3 ¿Qué es un paro de seguridad o un paro de protección?	29
1.2.5.4 ¿En qué consiste la protección?	31
1.3 Señales y símbolos de seguridad	32
1.3.1 Señales de seguridad del manual	32
1.3.2 Símbolos de seguridad de los adhesivos del controlador	34
1.4 Instrucciones relacionadas con la seguridad	38
1.4.1 PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada!	38
1.4.2 AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas!	39
1.4.3 CUIDADO: No se suba al armario ni lo utilice como escalera.	41
1.4.4 CUIDADO: Asegúrese de que no haya tornillos ni piezas mecánicas sueltos.	42
1.4.5 CUIDADO: Cierre la puerta del armario	43
1.4.6 CUIDADO: Componentes a altas temperaturas en el controlador	44
1.4.7 PRECAUCIÓN: asegúrese de que todas las llaves de selectores de modo se mantengan seguras	45
2 Instalación y puesta en servicio	47
2.1 Descripción general	47
2.2 Actividades de instalación	48
2.3 Desembalaje del controlador	49
2.4 Instalación en el lugar de trabajo	51
2.4.1 Espacio de instalación necesario	51
2.4.2 Montaje del soporte para FlexPendant	53
2.4.3 Montaje del controlador en un armario de 19 pulgadas	55
2.5 Botones e interruptores	57
2.5.1 Botones e interruptores del panel frontal	57
2.5.1.1 Botón de liberación de frenos	58
2.6 Conexiones	59
2.6.1 Conectores del controlador IRC5 Compact	59
2.6.1.1 Conectores del controlador	59
2.6.1.2 Conexión de cables al controlador	61
2.6.1.3 Conexión de un FlexPendant	64
2.6.1.4 Conectores de la unidad de ordenadores	66
2.6.1.5 Conexión de un canal serie al controlador	69
2.6.2 Conexión de fuente de alimentación	71
2.6.3 Montaje del conector	73
2.6.4 El circuito MOTORS ON/MOTORS OFF	75
2.6.5 Salida de paro de emergencia	80
2.7 Apertura del controlador IRC5 Compact	81
2.8 Sistema de accionamiento	82
2.8.1 Funciones de accionamiento, generalidades	82

Contenido

2.9	Funciones de memoria	83
2.9.1	Funciones de memoria	83
2.9.2	Conexión de una memoria USB	84
2.10	Sistema de I/O	86
2.10.1	Definición de buses de campo del IRC5	86
2.10.2	Definición de unidades de I/O, IRC5	90
2.11	Instalación de complementos	91
2.11.1	Instalación del panel de control externo	91
2.11.2	Instalación del dispositivo de habilitación externo	94
3	Mantenimiento	97
3.1	Calendario de mantenimiento, IRC5 Compact controlador	97
3.2	Actividades de inspección	98
3.2.1	Inspección del controlador	98
3.3	Actividades de cambio/sustitución	99
3.3.1	Actividades	99
3.4	Actividades de limpieza	100
3.4.1	Limpieza del armario de control	100
3.4.2	Limpieza del FlexPendant	101
3.5	Pruebas funcionales	104
3.5.1	Prueba funcional de la parada de emergencia	104
3.5.2	Prueba funcional del selector de modo	105
3.5.3	Prueba funcional del dispositivo de habilitación	106
3.5.4	Prueba funcional de los contactores de motor K42 y K43	107
3.5.5	Prueba funcional del contactor de freno K44	108
3.5.6	Prueba funcional de la parada automática	109
3.5.7	Prueba funcional de la parada general	110
3.6	Renovar	111
3.6.1	Renovar piezas de seguridad	111
4	Reparación	113
4.1	Descripción general	113
4.2	Sustitución de la tarjeta de seguridad	114
4.3	Sustitución de la unidad de E/S	117
4.4	Sustitución del banco de energía de respaldo	120
4.5	Sustitución de la unidad de ordenadores	124
4.6	Sustitución de las tarjetas PClexpress en la unidad de ordenadores	129
4.7	Sustitución de la tarjeta de expansión de la unidad de ordenadores	133
4.8	Sustitución del adaptador de bus de campo de la unidad de ordenadores	136
4.9	Sustitución del ventilador de la unidad de ordenadores	142
4.10	Sustitución de la memoria de tarjeta SD en la unidad de ordenadores	145
4.11	Sustitución de la unidad de accionamiento	148
4.12	Sustitución del ordenador de ejes	152
4.13	Sustitución de la unidad de contactores	156
4.14	Sustitución de la resistencia de drenaje de frenos	158
4.15	Sustitución de los ventiladores del sistema	162
4.16	Sustitución de la caja de Remote Service	165
4.17	Sustitución del switch de Ethernet	168
4.18	Sustitución de la fuente de alimentación	171
4.18.1	Sustitución de la tarjeta de distribución de alimentación	171
4.18.2	Sustitución de la fuente de alimentación del sistema	176
4.18.3	Sustitución del filtro de línea	181
5	Retirada del servicio	187
5.1	Introducción	187
5.2	Información medioambiental	188

6 Información de referencia	189
6.1 Introducción	189
6.2 Normas de seguridad aplicables	190
6.3 Conversión de unidades	192
6.4 Conjunto de herramientas estándar del IRC5	193
6.5 Tornillos	194
7 Repuestos	195
7.1 Controlador IRC5 Compact	195
7.2 Cables del manipulador	199
8 Diagramas de circuitos	203
8.1 Diagramas de circuitos	203
Índice	205

Esta página se ha dejado vacía intencionadamente

Descripción general de este manual

Acerca de este manual

Este manual contiene instrucciones para las actividades siguientes:

- Instalación del controlador, tanto mecánica como eléctrica.
- Mantenimiento del controlador.
- Reparación mecánica y eléctrica del controlador

Utilización

Este manual deberá ser utilizado durante los trabajos de:

- Trabajos de instalación y preparación.
- Trabajo de mantenimiento.
- Reparación

¿A quién va destinado este manual?

Este manual está dirigido a:

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

Requisitos previos

El personal de mantenimiento/reparación/installación que trabaje con un robot ABB debe:

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

Referencias

Referencia	ID de documento
<i>Manual del producto - IRC5</i>	3HAC047136-005
<i>Manual del operador - Información de seguridad para emergencias</i>	3HAC027098-005
<i>Manual del operador - IRC5 con FlexPendant</i>	3HAC050941-005
<i>Manual del operador - RobotStudio</i>	3HAC032104-005
<i>Manual del operador - Procedimientos iniciales - IRC5 y RobotStudio</i>	3HAC027097-005
<i>Manual del operador - Resolución de problemas del IRC5</i>	3HAC020738-005
<i>Manual de aplicaciones - MultiMove</i>	3HAC050961-005
<i>Application manual - Force Control</i>	3HAC050377-001
Consulte Diagramas de circuitos en la página 203.	

Continúa en la página siguiente

Descripción general de este manual

Continuación



Nota

Las referencias enumeradas para los documentos referidos al software son válidas para RobotWare 6. Existen documentos equivalentes para RobotWare 5.

Revisões

Revisión	Descripción
-	Primera edición. Publicado con la nueva unidad de ordenadores, DSQC1000.
A	Nueva unidad de ordenadores, DSQC1018, con dos ranuras PCI y sin placas de recorte. Sin cambios funcionales, pero afecta a las figuras. Correcciones en el capítulo <i>Reparación en la página 113</i> . Corregida la referencia del filtro de línea en <i>Sustitución del filtro de línea en la página 181</i> . Aclarado el uso del puerto WAN en la sección <i>Conectores de la unidad de ordenadores en la página 66</i> .
B	Kit de montaje añadido como repuesto en la sección <i>Montaje del controlador en un armario de 19 pulgadas en la página 55</i> . Algunos de los cambios relativos a cómo pueden configurarse y usarse los puertos se describen en la sección <i>Conectores de la unidad de ordenadores en la página 66</i> .
C	<ul style="list-style-type: none">Correcciones menores.Añadida información relacionada con la seguridad en las secciones <i>PRECAUCIÓN: asegúrese de que todas las llaves de selectores de modo se mantengan seguras en la página 45</i>, <i>Pruebas funcionales en la página 104</i> y <i>Renovar en la página 111</i>.Actualizaciones en la sección <i>Normas de seguridad aplicables en la página 190</i>.

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.

- *Technical reference manual - 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.
- *Technical reference manual - 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.*

Seguridad de red

Seguridad de red

Este producto se ha diseñado para su conexión a una interfaz de datos y la comunicación de información y datos a través de dicha interfaz. Usted es la única persona responsable en exclusiva de proporcionar y garantizar en todo momento una conexión segura entre el producto y su red o cualquier otra red (sea cual fuere el caso). Usted deberá establecer y mantener todas las medidas adecuadas (por ejemplo, a título meramente enumerativo pero no limitativo, la instalación de firewalls, la aplicación de medidas de autenticación, la encriptación de los datos, instalación de programas antivirus, etc.) para proteger el proyecto, la red, su sistema y la interfaz contra cualquier tipo de intrusiones de seguridad, acceso no autorizado, interferencias, intrusión, fugas y/o sustracción de datos o información. Ni ABB Ltd ni sus entidades serán responsables de ningún daño y/o pérdida que se derive de tales intrusiones de seguridad, cualesquiera accesos no autorizados, interferencia, intrusión, fugas y/o sustracción de datos o información.

Esta página se ha dejado vacía intencionadamente

1 Seguridad

1.1 Introducción a la información de seguridad

Descripción general

La información de seguridad de este manual está dividida en las siguientes categorías:

- Aspectos generales de seguridad importantes que deben tenerse en cuenta antes de realizar cualquier trabajo de servicio técnico o instalación en el controlador. Corresponden a todos los trabajos de servicio técnico y se encuentran en la sección *Información general de seguridad en la página 16*.
- Las señales y los símbolos de seguridad mostrados en el manual y el controlador, así como las advertencias para los diferentes tipos de peligros se encuentran en *Señales y símbolos de seguridad en la página 32*.
- Información de seguridad específica, indicada en el procedimiento en la parte que entraña algún peligro. La forma de evitar y eliminar un peligro se detalla directamente en el procedimiento o se explica con más detalle en las instrucciones separadas, que se encuentran en la sección *Instrucciones relacionadas con la seguridad en la página 38*.

1 Seguridad

1.2.1 Introducción a la información general de seguridad

1.2 Información general de seguridad

1.2.1 Introducción a la información general de seguridad

Definiciones

Esta sección detalla la información general de seguridad para el personal que realiza el trabajo de instalación, reparación y mantenimiento.

Secciones

La información general de seguridad está dividida en las secciones siguientes.

Contenido	Ejemplos de contenido
Información general	<ul style="list-style-type: none">Seguridad y servicioLimitación de responsabilidadInformación relacionada
Riesgos para la seguridad (enumera los peligros asociados al trabajo con el producto. Estos peligros están divididos en diferentes categorías.)	<ul style="list-style-type: none">Riesgos para la seguridad durante la instalación o el servicioRiesgos asociados con las piezas del sistema que presentan tensión eléctrica
Medidas de seguridad describe las medidas exactas que pueden adoptarse para remediar o evitar los peligros.	<ul style="list-style-type: none">Extinción del fuegoutilización segura de la unidad de programación o el dispositivo de movimiento manual
Paros de seguridad describe los distintos tipos de paros.	<ul style="list-style-type: none">funciones de parodescripción de paro de emergenciadescripción de paro de seguridad

1.2.2 Seguridad en el sistema de robot

Validez y responsabilidad

Esta información no incluye cómo diseñar, instalar y utilizar un sistema completo ni trata los diferentes componentes del equipo periférico que pueden influir en la seguridad del sistema en general. Para ofrecer la máxima protección al personal, todo el sistema debe haber sido diseñado e instalado de acuerdo con los requisitos de seguridad especificados en las normas y leyes del país donde se realiza la instalación del robot.

Los usuarios de los robots industriales de ABB se responsabilizan de que se cumplan las leyes y las normas de seguridad vigentes en el país correspondiente y de que los dispositivos de seguridad necesarios para proteger al personal que trabaja con el sistema de robot hayan sido diseñados e instalados correctamente. El personal que trabaja con manipuladores deberá estar familiarizado con el funcionamiento y la manipulación del sistema de robot industrial, descritos en los documentos correspondientes, por ejemplo:

- *Manual del operador - IRC5 con FlexPendant*
- *Manual del operador - Información general de seguridad*¹
- *Manual del producto*

¹ Este manual contiene todas las instrucciones de seguridad de los manuales de producto de los robots y controladores.

El sistema de robot debe estar diseñado y construido de forma que permita un acceso seguro a todas las áreas en las que sea necesario intervenir durante el funcionamiento, el ajuste y el mantenimiento.

Siempre que sea necesario realizar tareas dentro de un espacio protegido, las ubicaciones para dichas tareas deben contar con un acceso seguro y adecuado.

Los usuarios no deberán estar expuestos a peligros, tales como resbalones, tropiezos o caídas.

Conección de los dispositivos de seguridad externos

Además de las funciones de seguridad incorporadas, el robot cuenta con una interfaz para la conexión de dispositivos de seguridad externos. A través de esta interfaz, una función de seguridad externa puede interactuar con otras máquinas y equipamiento periférico. Esto significa que las señales de control pueden basarse en las señales de seguridad recibidas tanto del equipo periférico como del robot.

Limitación de responsabilidad

La información proporcionada en este manual en cuanto a la seguridad no constituye ninguna garantía por parte de ABB de que este robot industrial no cause lesiones ni daños incluso a pesar de que se sigan todas las instrucciones de seguridad.

Información relacionada

Tipo de información	Detallado en el documento	Sección
Instalación de los dispositivos de seguridad	<i>Manual de producto del robot</i>	Instalación y puesta en servicio

Continúa en la página siguiente

1 Seguridad

1.2.2 Seguridad en el sistema de robot

Continuación

Tipo de información	Detallado en el documento	Sección
Cambio del modo de funcionamiento	<i>Manual del operador - IRC5 con Flex-Pendant</i>	Modos de funcionamiento
Limitación del área de trabajo	<i>Manual de producto del robot</i>	Instalación y puesta en servicio

1.2.3 Riesgos para la seguridad

1.2.3.1 Riesgos asociados con piezas eléctricas con tensión

Riesgos relacionados con las partes bajo tensión, sistema en general

Cualquier trabajo en los equipos eléctricos del robot debe ser realizado por un electricista cualificado y de conformidad con los reglamentos eléctricos.

- A pesar de que es posible que sea necesario realizar la búsqueda de averías mientras la alimentación está activada, el robot debe estar apagado (poniendo el interruptor de alimentación principal en la posición OFF) antes de reparar ningún fallo, desconectar cables eléctricos, y desconectar o conectar unidades.
- La alimentación principal del robot deberá estar conectada de forma que pueda desactivarse desde el exterior del área de trabajo del robot.
- Asegúrese de que nadie más pueda encender la alimentación del controlador y el robot mientras está trabajando con el sistema. Un buen método es bloquear siempre el interruptor principal del armario del controlador con un candado.

La protección necesaria de los equipos eléctricos y del sistema de robot durante la construcción, la puesta en servicio y el mantenimiento se garantiza siempre y cuando se respeten los reglamentos vigentes.

Todos los trabajos deben ser realizados:

- Por personal cualificado
- Con la máquina o el sistema de robot bloqueados
- En un estado aislado, desconectado de la fuente de alimentación y protegido contra posibles reconexiones

Riesgos relacionados con la tensión, controlador

Existe un peligro de alta tensión asociado, por ejemplo, a los componentes siguientes del robot:

- Tenga en cuenta la energía eléctrica almacenada (rectificador, unidad de banco de ultracondensadores) en el controlador.
- Distintas unidades, como los módulos de E/S, pueden recibir alimentación de una fuente externa.
- Alimentación principal o interruptor principal
- Transformadores
- Unidad de potencia
- Fuente de alimentación de control (230 V CA)
- Unidad rectificadora (262/400-480 V CA y 400/700 V CC; Nota: ¡Recuerde los condensadores!)
- Unidad de accionamiento (400/700 V CC)
- Fuente de alimentación del sistema de accionamiento (230 V CA)
- Salidas de servicio (115/230 V CA)

Continúa en la página siguiente

1 Seguridad

1.2.3.1 Riesgos asociados con piezas eléctricas con tensión

Continuación

- Fuente de alimentación del usuario (230 V CA)
- Fuente de alimentación de las herramientas adicionales o fuentes de alimentación especiales para los dispositivos de mecanizado
- La tensión externa conectada al controlador permanece activada incluso cuando el robot ha sido desconectado de la red eléctrica.
- Conexiones adicionales.

Riesgos relacionados con las partes bajo tensión, robot

Existe un peligro de alta tensión asociado con el robot en:

- La fuente de alimentación de los motores (hasta 800 V CC).
- Las conexiones de usuario para las herramientas y demás elementos de la instalación (máximo 230 V CA).

Consulte el capítulo *Instalación* del Manual del producto.

Riesgos asociados con la tensión, herramientas, dispositivos para la manipulación de materiales, etc.

Las herramientas, los dispositivos para la manipulación de materiales y otros elementos, pueden presentar tensión incluso si el sistema de robot está en la posición de apagado OFF. Los cables de fuente de alimentación que están en movimiento durante el proceso de trabajo pueden dañarse.

1.2.4 Medidas de seguridad

1.2.4.1 Extinción del fuego



Nota

¡Utilice un extintor de DIÓXIDO DE CARBONO (CO₂) en caso de incendio en el sistema de robot (robot o controlador)!

1 Seguridad

1.2.5.1 Descripción general de las funciones de paro del robot

1.2.5 Paros de seguridad

1.2.5.1 Descripción general de las funciones de paro del robot

Descripción general

Los paros están categorizados y clasificados por las normas IEC 60204-1:2005 y ISO 10218-1:2011.

El sistema de robot cuenta con varias funciones de paro de robot.

- Paros de hardware conectados a la cadena de funcionamiento.
- Paros manuales.
- Paro con señales de entrada del sistema.
- Paro con instrucciones de RAPID.
- Paros de fallo del sistema.

Modos de paro

Los paros pueden estar en el modo de *categoría 0* o de *categoría 1*. El modo de paro se configura con parámetros del sistema. Consulte [Paros suaves en la página 23](#).

Paro de categoría 0	<p>Este está relacionado con la categoría de paro 0 de la forma descrita en la norma IEC 60204-1:2005, lo que supone que la alimentación de las unidades de accionamiento se corta inmediatamente, liberando la cadena de funcionamiento a través de la señal de activación del software, activando a la vez los frenos. También los motores servo se usan para el frenado, invirtiéndolos al modo de "generador" y reduciendo en rampa de una forma controlada la alimentación generada.</p> <p>De esta forma, tanto los frenos como los motores se utilizan para parar el robot, consiguiéndose el tiempo de paro y la distancia de paro más cortos posibles. Sin embargo, esto también significa que el robot puede abandonar la trayectoria programada.</p>
Paro de categoría 1	<p>Este paro está relacionado con la categoría de paro 1 descrita en la norma IEC 60204-1:2005. Significa que la alimentación permanecerá conectada a las unidades de accionamiento durante aproximadamente 1 segundo, por un retardo de hardware, y el movimiento será detenido completamente mediante los servomotores antes de que la alimentación de los motores se corte y se activen los frenos.</p> <p>De esta forma, el robot se detendrá sobre la trayectoria programada o muy cerca de ella.</p> <p>Este paro de categoría 1 también se denomina "suave" porque resulta más suave para los elementos mecánicos, pero recuerde que es lo mismo que un <i>QuickStop</i> cuando es iniciado a través de una entrada de sistema. Consulte la información siguiente.</p>

Continúa en la página siguiente

1.2.5.1 Descripción general de las funciones de paro del robot
Continuación

Paros de hardware conectados a la cadena de funcionamiento

Existen varios paros de hardware disponibles. Todos estos paros son de la categoría de seguridad 3 como se describe en EN 13849-1, es decir, paro iniciado de doble canal.

Conexiones de paro:	Descripción:
Paro de emergencia	Desconecta la alimentación de accionamiento en todos los modos de funcionamiento.
Paro de modo automático	Desconecta la alimentación de accionamiento en el modo de funcionamiento automático. Para su uso como <i>Paro de protección</i> en el modo automático. También se conoce como <i>paro de seguridad</i> . En el modo manual, esta conexión de entrada estará inactiva.
Paro general	Desconecta la alimentación de accionamiento en todos los modos de funcionamiento. Para su uso como <i>Paro de protección</i> en todos los modos de funcionamiento. También se conoce como <i>paro de seguridad</i> .
Paro superior (no aplicable para el IRC5 Compact)	Desconecta la alimentación de accionamiento en todos los modos de funcionamiento. Para su uso como <i>Paro de protección</i> en todos los modos de funcionamiento. También se conoce como <i>paro de seguridad</i> . Concebido para equipos externos.

Paros suaves

El modo de paro para los paros de hardware se configura a través de parámetros de sistema, con un parámetro para cada paro. Cada uno de estos parámetros puede tener el valor TRUE o FALSE (verdadero o falso). Si el valor es TRUE, el paro será de la categoría 1 (o suave). Si el valor es FALSE, el paro será de categoría 0 (consulte la excepción descrita a continuación).

Los valores predeterminados son TRUE para SoftASSoftGS y SoftSS y FALSE para SoftES.

Los parámetros son del tipo *Safety Run Chain* del tema *Controller*. Las siguientes descripciones se utilizan si los valores son cambiados a TRUE.

Paro suave:	Descripción:
SoftES	El paro suave de emergencia se activa presionando el pulsador de paro de emergencia del FlexPendant o el controlador industrial. SoftES sólo se usa en el modo automático. En el modo manual, el paro de emergencia será un paro de la categoría 0 independientemente de si el valor es TRUE o FALSE.
SoftAS	El paro suave de modo automático se ha diseñado para el modo automático durante la ejecución normal de programas. Este paro se activa mediante dispositivos de seguridad, como barreras fotoeléctricas, haces fotoeléctricos o alfombrillas sensibles al peso.
SoftGS	El paro suave general se activa mediante dispositivos de seguridad, como barreras fotoeléctricas, haces fotoeléctricos o alfombrillas sensibles al peso.
SoftSS (no aplicable para el IRC5 Compact)	El paro suave superior funciona igual que un paro general, pero se ha diseñado para dispositivos de seguridad conectados externamente.

Continúa en la página siguiente

1 Seguridad

1.2.5.1 Descripción general de las funciones de paro del robot

Continuación

Paros manuales

Un paro manual es iniciado por una persona. Puede ser un paro controlado o no controlado en función de cómo se inicia el paro.

Modo de paro:	Paro manual:	Descripción:
Categoría 1	Pulsador de paro en FlexPendant o liberación de la función hold-to-run	<p>Esta operación detiene la ejecución del programa y provoca un paro inmediato de los movimientos del manipulador en todas las tareas.</p> <p>Los manipuladores se pararán sobre la trayectoria, sin desviarse de ella. Esto se conoce como un paro de programa normal.</p>
Categoría 0	Liberación del dispositivo de habilitación o cambio de posición de la llave de modo de funcionamiento	Esta operación detendrá la ejecución del programa y detendrá todos los movimientos del programa.

Paro con señales de entrada del sistema

Además de los paros de hardware descritos anteriormente, también es posible definir señales de entrada de sistema que en el momento de activarse generarán un paro inmediato o retardado en los distintos modos para todas las tareas y manipuladores. Estas señales se definen como parámetros de sistema del tipo *System Input* del tema I/O y para los modos de paro siguientes.

Modo de paro:	Descripción:
Stop	Detiene la ejecución de programas de RAPID. Todos los movimientos del manipulador se detendrán en la trayectoria sin desviarse. No es posible iniciar ningún programa si esta señal se encuentra en su estado elevado. Este paro es similar a un paro de programa normal con el pulsador de paro del FlexPendant.
QuickStop	Detiene rápidamente la ejecución del programa de RAPID, como un paro de categoría 1. Este paro se realiza ralentizando en rampa el movimiento en el menor tiempo posible, con un rendimiento óptimo de los motores. Los distintos ejes siguen estando coordinados para intentar mantener el manipulador en su trayectoria incluso si el robot puede deslizarse algunos milímetros de la trayectoria. Este tipo de paro supone un esfuerzo mayor para los elementos mecánicos que el paro normal o el SoftStop.
SoftStop	Detiene la ejecución del programa de RAPID de una forma muy parecida a un paro de programa convencional, pero se produce ligeramente más rápido. El paro se realiza ralentizando en rampa el movimiento de una forma coordinada, para mantener el manipulador en la trayectoria programada con una desviación mínima. Este tipo de paro resulta más suave para los elementos mecánicos que el paro QuickStop.
Stop at End of Cycle	Detiene el programa de RAPID una vez ejecutado el programa completo, es decir, cuando se ha completado la última instrucción de la rutina main.
Stop at End of Instruction	Detiene la ejecución del programa tras completarse la instrucción actual.

Continúa en la página siguiente

1.2.5.1 Descripción general de las funciones de paro del robot

Continuación

Todos estos paros se realizan sin utilizar los frenos y la alimentación nunca se desconecta. Es posible reanudar directamente la ejecución del programa, por ejemplo activando una señal de inicio.



Nota

Por motivos de seguridad, sólo se permite el uso de señales de entrada de seguridad.

Paro con instrucciones de RAPID

Existen varias instrucciones de RAPID que permiten detener el manipulador.

Instrucción:	Descripción:	Argumentos:
SystemStopAction	Detiene inmediatamente todos los manipuladores de todas las tareas.	\Stop: Similar a un paro de programa normal con el botón Detener. \StopBlock: Igual que el anterior, pero para poder reanudar la ejecución es necesario mover el PP. \Halt : Este paro es igual a un paro de categoría 0, es decir, da lugar al estado Motors OFF, la detención de la ejecución del programa y los movimientos del manipulador en todas las tareas de programa. Es necesario pulsar el botón Motores ON para poder reanudar la ejecución del programa.
Stop	La instrucción de movimiento actual se completa antes de parar el manipulador. La reanudación continúa la ejecución del programa.	\NoRegain: El manipulador no vuelve al punto de paro en el momento de reanudar el programa, es decir, después de haber sido apartado manualmente. \AllMoveTasks: Todos los manipuladores se detienen.
StopMove	La instrucción de movimiento actual se detiene inmediatamente como un paro de programa normal, pero la ejecución del programa continuará en la instrucción siguiente. Por ejemplo, se utiliza con frecuencia en rutinas TRAP.	\Quick: El paro será un paro suave en la trayectoria, como se describía anteriormente para la entrada de sistema SoftStop, pero por lo demás es similar a un paro de programa normal. \AllMotionTasks: Todos los manipuladores se detienen.
BREAK	La instrucción de movimiento actual y la ejecución del programa se detienen inmediatamente, como en un paro de programa normal. La reanudación continúa la ejecución del programa.	
EXIT	La instrucción de movimiento actual y la ejecución del programa se detienen inmediatamente, como en un paro de programa normal. Tras el paro, es necesario restablecer el puntero de programa a Main.	

Continúa en la página siguiente

1 Seguridad

1.2.5.1 Descripción general de las funciones de paro del robot

Continuación

Instrucción:	Descripción:	Argumentos:
EXITCYCLE	La instrucción de movimiento actual y la ejecución del programa se detienen inmediatamente. El puntero de programa será restablecido a Main y, si el modo de funcionamiento es el modo continuo, el programa se reanuda.	
SearchX	Es posible programar instrucciones de búsqueda con argumentos destinados a parar el movimiento del manipulador cerca del punto en el que se detectó un contacto de búsqueda. La ejecución del programa continuará con la siguiente instrucción.	\Stop: El manipulador se detiene en el menor tiempo posible. Este paro se realiza reduciendo en rampa el movimiento en cada motor por separado y en el menor tiempo posible. Dado que no tendrá ninguna coordinación, el manipulador puede desviarse bastante de la trayectoria. Esto también se conoce como StiffStop. \PStop: El manipulador se detiene del mismo modo que en un paro de programa normal. \SStop: El manipulador se detiene en la trayectoria, pero en menos tiempo que en un paro de programa normal. Funciona de forma similar a la entrada de sistema SoftStop. \Sup: El manipulador continuará hasta el ToPoint. Si se encuentra más de una coincidencia de búsqueda, se informa de un error.

Las instrucciones de RAPID válidas para el IRC5 se describen en *Manual de referencia técnica - Instrucciones, funciones y tipos de datos de RAPID*.

Paros de fallo del sistema

Tipo de paro:	Descripción:
SysFail	En el caso de un fallo de sistema con generación de un error SysFail, el manipulador se detiene inmediatamente y los frenos se activan. Esto es un paro de categoría 0.
Caída de alimentación	En el caso de una caída de alimentación, el manipulador se detiene inmediatamente y los frenos se activan. Esto es un paro de categoría 0.
Paro en caso de colisión	Cuando se detecta una colisión, el manipulador se detiene inmediatamente, desconectándose la alimentación de las unidades de accionamiento y activándose los frenos. Tras un paro completo, la alimentación se reconecta y las fuerzas residuales son eliminadas moviendo el manipulador en el sentido inverso a lo largo de una distancia breve hasta su trayectoria. A continuación, la ejecución del programa se detiene y se genera un mensaje de error. El manipulador permanece en el estado Motors ON de forma que la ejecución del programa pueda reanudarse una vez confirmado el mensaje de error de colisión. Esto es un paro de categoría 0.

1.2.5.2 ¿Qué es un paro de emergencia?

Definición de paro de emergencia

Un paro de emergencia es un estado que tiene prioridad sobre todos los demás controles del robot, provoca el paro de todos los peligros controlados, desconecta la alimentación de accionamiento de los accionadores del robot, permanece activo hasta que se restablece y solo se puede restablecer manualmente.

Un estado de paro de emergencia significa que se desconecta toda la alimentación del robot excepto la de los circuitos de frenos de liberación manual. Debe realizar un procedimiento de recuperación, es decir, restablecer el pulsador de paro de emergencia y presionar el botón Motors ON, para poder volver al funcionamiento normal.

El sistema de robot puede configurarse para que el paro de emergencia resultante sea:

- Un paro de categoría 0, que detiene inmediatamente las acciones del robot mediante la desconexión de la alimentación de los motores.
- Un paro de categoría 1, que detiene las acciones del robot pero sin interrumpir la alimentación de los motores, de forma que pueda mantenerse la trayectoria del robot. Al terminar, la alimentación se desconecta de los motores.

El valor predeterminado es un paro de categoría 0. Sin embargo, los paros de categoría 1 son preferibles, dado que reducen al mínimo el innecesario desgaste adicional en el robot y el número de acciones necesarias para volver a poner el sistema de robot en producción. Consulte la documentación de su centro de producción o su célula para saber cómo está configurado su sistema de robot.



Nota

La función de paro de emergencia sólo debe usarse para los fines y dentro de las condiciones para las que está previsto.



Nota

La función de paro de emergencia se ha previsto para la detención inmediata del equipo en caso de emergencia.



Nota

El paro de emergencia no debe usarse para los paros de programa normales, dado que el hacerlo da lugar a un desgaste adicional innecesario en el robot.

Para saber cómo realizar paros de programa normales, consulte la sección *Detención de programas* en *Manual del operador - IRC5 con FlexPendant*.

Continúa en la página siguiente

1 Seguridad

1.2.5.2 ¿Qué es un paro de emergencia?

Continuación

Clasificación de los paros

Las normas de seguridad que regulan los equipos de automatización y de robot definen las categorías a las que se aplican los distintos tipos de paros:

Si el paro es de tipo...	... está clasificado como...
Categoría 0 (cero)	No controlado
Categoría 1	Controlado

Pulsadores de paro de emergencia

Los sistemas de robot cuentan con varios pulsadores de paro de emergencia que pueden ser accionados para disparar un paro de emergencia. Existen pulsadores de paro de emergencia tanto en el FlexPendant como en el armario del controlador. También pueden existir otros tipos de paros de emergencia en su robot. Consulte la documentación de su centro de producción o su célula para saber cómo está configurado su sistema de robot.

1.2.5.3 ¿Qué es un paro de seguridad o un paro de protección?

Definición de paro de seguridad

Un paro de seguridad es un estado en el que se detiene todo movimiento del robot y se desconecta la alimentación de los accionadores del mismo. No cuenta con ningún procedimiento de recuperación. Para la recuperación en caso de un paro de seguridad, sólo es necesario restablecer la alimentación de los motores. El paro de seguridad también se conoce como paro de protección.

El sistema de robot se puede configurar de modo que el paro de seguridad dé como resultado o bien:

- Un paro de categoría 0, que detiene inmediatamente las acciones del manipulador mediante la desconexión de la alimentación de los motores.
- Un paro de categoría 1, que detiene las acciones del manipulador pero sin interrumpir la alimentación de los motores, de forma que pueda mantenerse la trayectoria del manipulador. Al terminar, la alimentación se desconecta de los motores.

El valor predeterminado es un paro de categoría 1.

Los paros de categoría 1 son preferibles, dado que reducen al mínimo el desgaste innecesario del manipulador y el número de acciones necesarias para volver a poner el sistema en producción. Consulte la documentación de su centro de producción o su célula para saber cómo está configurado su sistema de robot.



Nota

La función de paro de seguridad sólo debe usarse para los fines y dentro de las condiciones para las que está previsto.



Nota

El paro de seguridad no debe usarse para los paros de programa normales, dado que el hacerlo da lugar a un desgaste adicional innecesario en el manipulador.

Para saber cómo realizar paros de programa normales, consulte la sección *Detención de programas* en *Manual del operador - IRC5 con FlexPendant*.

Clasificación de los paros

Las normas de seguridad que regulan los equipos de automatización y de robot definen las categorías a las que se aplican los distintos tipos de paros:

Si el paro es de tipo...	... está clasificado como...
Categoría 0 (cero)	No controlado
Categoría 1	Controlado

Continúa en la página siguiente

1 Seguridad

1.2.5.3 ¿Qué es un paro de seguridad o un paro de protección?

Continuación

Tipo de paros de seguridad

Los paros de seguridad se activan a través de entradas de señales especiales al controlador. Consulte *Manual del producto - IRC5*.

Las entradas están destinadas para su uso con dispositivos de seguridad como puertas de célula, barreras fotoeléctricas o haces luminosos.

Paro de seguridad:	Descripción:
Paro automático (AS)	Desconecta la alimentación de accionamiento en el modo automático. En el modo manual esta entrada está inactiva.
Paro general (GS)	Desconecta la alimentación de accionamiento en todos los modos de funcionamiento.
Paro superior (SS) (no aplicable para el IRC5 Compact)	Desconecta la alimentación de accionamiento en todos los modos de funcionamiento. Concebido para equipos externos.



Nota

Utilice el paro de programa normal para todos los demás tipos de paro.

1.2.5.4 ¿En qué consiste la protección?

Definición

Se conoce como «protección» al conjunto de medidas basadas en el uso de elementos protectores que evitan la exposición de las personas a los riesgos que no pueden ser eliminados razonablemente ni reducidos suficientemente por diseño.

Los elementos de protección evitan situaciones peligrosas al detener el robot si se activa un mecanismo de protección. Esto se realiza conectando la protección a cualquiera de las entradas de paro de seguridad en el controlador del robot.

Para la protección deben usarse los paros de seguridad descritos en [¿Qué es un paro de seguridad o un paro de protección? en la página 29](#).



Nota

La función de protección sólo debe usarse para los fines y dentro de las condiciones para las que está previsto.



Nota

La función de protección no debe usarse para los paros de programa normales, dado que el hacerlo da lugar a un desgaste adicional innecesario en el manipulador.

Para saber cómo realizar paros de programa normales, consulte la sección *Detención de programas* en *Manual del operador - IRC5 con FlexPendant*.

Espacio protegido

El espacio protegido es el espacio delimitado por el perímetro de protección. Por ejemplo, una célula de robot está protegida por la puerta de la célula y su dispositivo de interbloqueo.

Dispositivos de interbloqueo

Cada elemento de protección presente cuenta con un dispositivo de interbloqueo que, si se acciona, detiene el manipulador. La puerta de la célula del manipulador cuenta con un interbloqueo que detiene el manipulador al abrir la puerta. La única forma de reanudar el funcionamiento es cerrar la puerta.

Mecanismos de protección

Un mecanismo de protección está compuesto por un conjunto de elementos de protección conectados en serie. Cuando se activa un elemento de protección, la cadena se rompe y el funcionamiento de la máquina se detiene, independientemente del estado de los elementos de protección del resto de la cadena.



Nota

Utilice el paro de programa normal para todos los demás tipos de paro.

1 Seguridad

1.3.1 Señales de seguridad del manual

1.3 Señales y símbolos de seguridad

1.3.1 Señales de seguridad del manual

Introducción a las señales de seguridad

Esta sección especifica todos los peligros que pueden aparecer al realizar el trabajo descrito en los manuales. Cada peligro se compone de:

- Un título que especifica el nivel de peligro (PELIGRO, AVISO o CUIDADO) y el tipo de peligro.
- Una descripción breve de qué ocurrirá si el operador o el personal de servicio no eliminan el peligro.
- Instrucciones para la eliminación del peligro y facilitar con ello la realización del trabajo.

Niveles de peligrosidad

En la tabla siguiente se definen los títulos que especifican los niveles de peligrosidad indicados en todo este manual.

Símbolo	Designación	Significado
 xx0200000022	PELIGRO	Advierte de que, si no se siguen las instrucciones, <i>se producirá</i> un accidente que puede dar lugar a lesiones graves o fatales y/o daños graves en el producto. Por ejemplo, se utiliza en situaciones de peligro relacionadas con el contacto con unidades eléctricas de alta tensión, riesgo de explosión o incendio, riesgo de gases tóxicos, riesgo de aplastamiento, impacto, caída desde gran altura, etc.
 xx0100000002	AVISO	Advierte de que, si no se siguen las instrucciones, <i>es posible</i> que se produzca un accidente que puede dar lugar a lesiones graves, posiblemente fatales y/o a daños importantes en el producto. Por ejemplo, se utiliza en situaciones de peligro relacionadas con el contacto con unidades eléctricas de alta tensión, riesgo de explosión o incendio, riesgo de gases tóxicos, riesgo de aplastamiento, impacto, caída desde gran altura, etc.
 xx0200000024	DESCARGA ELÉCTRICA	Advierte de los peligros de tipo eléctrico que podrían dar lugar a lesiones graves o incluso la muerte.
 xx0100000003	¡CUIDADO!	Advierte de que, si no se siguen las instrucciones, <i>es posible</i> que se produzca un accidente que puede dar lugar a lesiones y/o daños en el producto. También se utiliza para avisar de riesgos como quemaduras, lesiones oculares, lesiones cutáneas, daños auditivos, aplastamiento, resbalón, tropiezo, impacto, caída desde gran altura, etc. Además, se utiliza en advertencias que incluyen requisitos funcionales en operaciones de montaje y retirada de equipos en las que existe el riesgo de causar daños en el producto o causar roturas.

Continúa en la página siguiente

Símbolo	Designación	Significado
 xx0200000023	DESCARGA ELECTROSTÁTICA	Advierte de los peligros electrostáticos que podrían causar daños graves al producto.
 xx0100000004	NOTA	Describe hechos y situaciones importantes.
 xx0100000098	RECOMENDACIÓN	Describe dónde buscar información adicional acerca de cómo realizar una operación de una forma más sencilla.

1 Seguridad

1.3.2 Símbolos de seguridad de los adhesivos del controlador

1.3.2 Símbolos de seguridad de los adhesivos del controlador

Introducción a los adhesivos

En esta sección se describen los símbolos de seguridad utilizados en los adhesivos (etiquetas) del controlador.

Los símbolos se utilizan en combinaciones en los adhesivos, cada uno para describir cada aviso específico. Las descripciones de esta sección son genéricas; los adhesivos pueden contener información adicional, como por ejemplo valores.



Nota

Deben respetarse en todo momento los símbolos de seguridad y salud de los adhesivos presentes en el producto. También debe respetarse la información de seguridad adicional proporcionada por el consultor o integrador de sistemas.

Tipos de adhesivos

Tanto el robot como el controlador presentan varios adhesivos informativos y de seguridad que contienen información importante acerca del producto. Esta información es de utilidad para todas las personas que manejen el sistema de robot, por ejemplo durante la instalación, el servicio técnico o el uso.

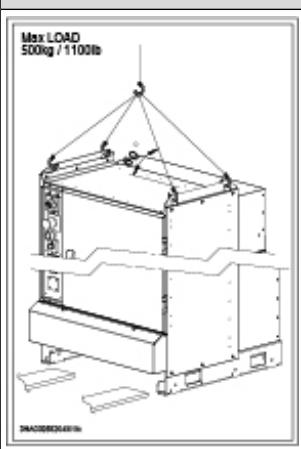
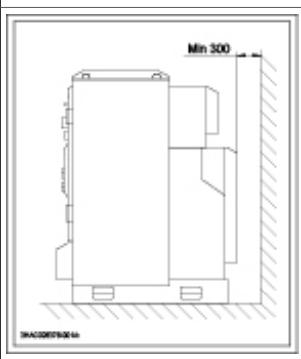
Los adhesivos de información pueden contener información en forma de texto (en inglés, alemán y francés).

Símbolos de los adhesivos de seguridad

Adhesivo	Descripción
 xx1400001151	Descarga eléctrica
 xx1400001162	En el interior del controlador existen componentes sensibles a las descargas electrostáticas.
 xx1400001161	Desconecte la fuente de alimentación antes de realizar operaciones de servicio técnico en el controlador.
 xx1400001160	Desconecte la fuente de alimentación antes de realizar operaciones de servicio técnico en el controlador (sólo para equipos de soldadura).
 xx1400001156	Alta tensión en el interior del módulo incluso si el interruptor principal se encuentra en la posición OFF.

Continúa en la página siguiente

1.3.2 Símbolos de seguridad de los adhesivos del controlador
Continuación

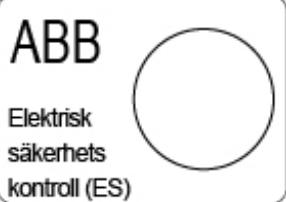
Adhesivo	Descripción
 xx1400001157	Instrucciones de elevación para el controlador IRC5.
 xx1400001155	Espacio de instalación
 xx1400001153	Recordatorio para activar el servicio "Remote Service". (Puede retirarse tras la activación.)
 xx1400001154	El controlador está equipado con tecnología Remote Service.

Continúa en la página siguiente

1 Seguridad

1.3.2 Símbolos de seguridad de los adhesivos del controlador

Continuación

Adhesivo	Descripción
 xx1400001152	Lea el manual del usuario antes de realizar el servicio técnico.
 xx1400001158	Comprobación de seguridad eléctrica del sistema de robot (interna).
 xx1400001159	Prueba funcional del sistema de robot (interna).
 xx1400001163	Adhesivo de características
 xx1400002060	Certificación UR (componente)
 xx1400002061	Certificación UL (sistema de robot) Suecia

Continúa en la página siguiente

1.3.2 Símbolos de seguridad de los adhesivos del controlador *Continuación*

Adhesivo	Descripción
 46EP Robot xx1400002062	Certificación UL (sistema de robot) China

1 Seguridad

1.4.1 PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada!

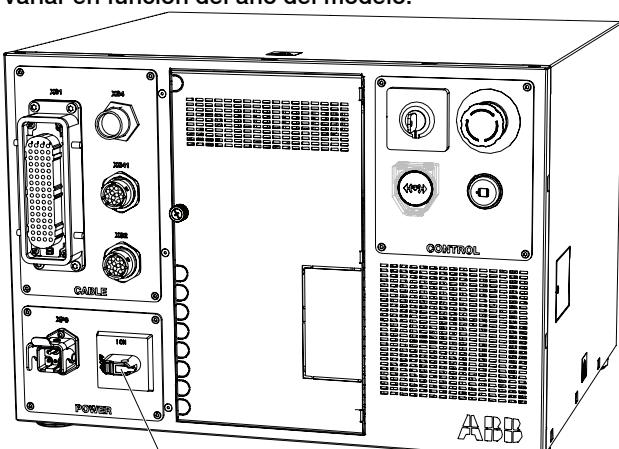
1.4 Instrucciones relacionadas con la seguridad

1.4.1 PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada!

Descripción

El trabajo con tensiones elevadas es potencialmente letal. Las personas sometidas a altas tensiones pueden sufrir paros cardiacos, quemaduras u otras lesiones graves. Para evitar estos riesgos, no continúe con el trabajo sin eliminar el peligro de la forma detallada a continuación.

Eliminación IRC5 Compact Controller

	Acción	Nota/figura
1	Apague el interruptor de alimentación principal del armario del controlador.	<p>Recuerde que la posición del interruptor principal puede variar en función del año del modelo.</p>  <p>xx0900000313</p> <p>A: Interruptor de alimentación principal</p>
2	Desconecte el cable de alimentación entrante de la toma de la pared.	

1.4.2 AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas!

1.4.2 AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas!**Descripción**

Una descarga electrostática supone la transferencia de una carga estática eléctrica entre dos cuerpos que presentan potenciales diferentes, ya sea por contacto directo o a través de un campo eléctrico inducido. Al manejar las piezas o las carcásas que las contienen, el personal que no esté conectado a tierra es susceptible de transferir cargas estáticas elevadas. La descarga puede destruir los componentes electrónicos sensibles.

Eliminación

	Acción	Nota
1	Utilice una muñequera antiestática.	Las muñequeras antiestáticas deben comprobarse frecuentemente para garantizar que no presenten daños y que funcionen correctamente.
2	Utilice una alfombrilla de suelo contra descargas electrostáticas.	La alfombrilla debe estar conectada a tierra a través de una resistencia limitadora de intensidad.
3	Utilice una alfombrilla disipativa de mesa.	La alfombrilla debe permitir la descarga controlada de las tensiones estáticas y debe estar conectada a tierra.

Continúa en la página siguiente

1 Seguridad

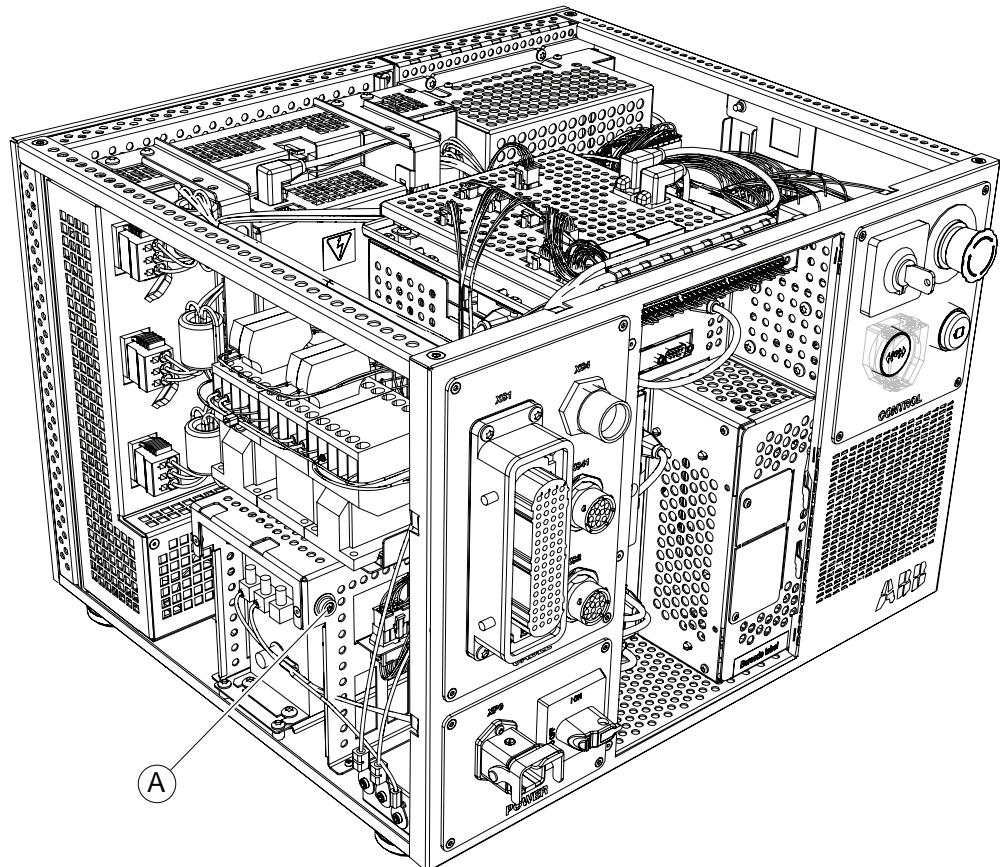
1.4.2 AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas!

Continuación

Ubicación del botón de conexión para la muñequera antiestática

La ubicación del botón para muñequera se muestra en la figura siguiente.

IRC5 Compact Controller



xx1400001622

A	Botón de conexión para la muñequera antiestática
---	--

1.4.3 CUIDADO: No se suba al armario ni lo utilice como escalera.

1.4.3 CUIDADO: No se suba al armario ni lo utilice como escalera.

Descripción

Para evitar lesiones o daños en el producto, nunca se permite subirse al armario único ni a los módulos del armario doble. No se permite utilizar el armario único ni los módulos del armario doble como escalera.

1 Seguridad

1.4.4 CUIDADO: Asegúrese de que no haya tornillos ni piezas mecánicas sueltos.

1.4.4 CUIDADO: Asegúrese de que no haya tornillos ni piezas mecánicas sueltos.

Descripción

Para evitar daños en el producto, compruebe que no haya tornillos sueltos, viruta ni otras piezas en el interior de la unidad de ordenadores o del armario del controlador una vez realizados los trabajos.

1.4.5 CUIDADO: Cierre la puerta del armario

Descripción

La puerta del armario debe estar cerrada correctamente cuando el sistema de manipulador esté en producción. Si una de las puertas no está cerrada correctamente, el armario no cumple la clase de protección IP54 o IP20. La protección para la compatibilidad electromagnética también se ve afectada si la puerta no está cerrada correctamente.



Nota

Para cumplir con la protección IP54, todas las aberturas del armario del controlador deben estar cubiertas. Esto incluye los conectores no conectados, que deben contar con cubiertas.

1 Seguridad

1.4.6 CUIDADO: Componentes a altas temperaturas en el controlador

Descripción

¡Las unidades y los disipadores de calor están CALIENTES después de tener el manipulador en funcionamiento!

¡El contacto con las unidades y los disipadores de calor puede causar quemaduras!

Con una temperatura ambiental más alta, más superficies del controlador se CALIENTAN y pueden dar lugar a quemaduras.

1.4.7 PRECAUCIÓN: asegúrese de que todas las llaves de selectores de modo se mantengan seguras

1.4.7 PRECAUCIÓN: asegúrese de que todas las llaves de selectores de modo se mantengan seguras

Descripción

La llave para el selector de modo (interruptor de leva) en el controlador IRC5 se diseña de serie para utilizarse con todos los selectores de modo en todos los controladores IRC5. El propietario del sistema de robot es responsable de asegurar que únicamente el personal autorizado acceda a todas las llaves para evitar un uso indebido.

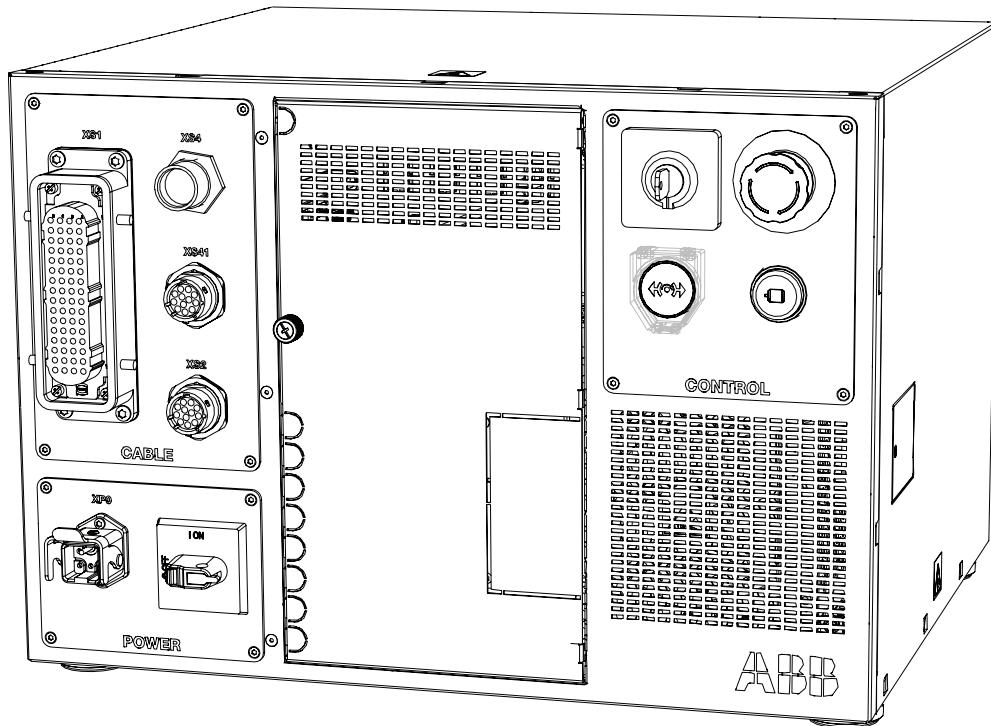
Esta página se ha dejado vacía intencionadamente

2 Instalación y puesta en servicio

2.1 Descripción general

Generalidades

El controlador IRC5 Compact tiene todos sus componentes en un solo armario de dimensiones reducidas. Recuerde que el aspecto de la envolvente del controlador Compact puede depender del año del modelo.



xx0900000316



Nota

Al sustituir cualquier unidad del controlador, informe de los datos siguientes a ABB, tanto de la unidad sustituida como de la unidad de repuesto:

- El número de serie
- referencia
- revision

Esto resulta particularmente importante en el caso de los equipos de seguridad, con el fin de mantener la integridad de la seguridad de la instalación.

2 Instalación y puesta en servicio

2.2 Actividades de instalación

2.2 Actividades de instalación

Requisitos previos

En la sección siguiente se detallan los pasos principales para la descarga, el transporte, la instalación y la conexión del controlador IRC5 Compact.

Descripción general de la instalación

	Acción	Información
1	Desembale el controlador IRC5 Compact suministrado.	La forma de desembalar, almacenar y transportar el controlador IRC5 Compact se describe en la sección Desembalaje del controlador en la página 49 .
2	Instale el controlador IRC5 Compact.	La forma de instalar el controlador IRC5 Compact se describe en la sección Instalación en el lugar de trabajo en la página 51 .
3	Conecte el manipulador al controlador IRC5 Compact.	La forma de conectar el manipulador al controlador IRC5 Compact se describe en la sección Conexión de cables al controlador en la página 61 .
4	Conecte la fuente de alimentación al controlador IRC5 Compact.	La forma de conectar la fuente de alimentación se describe en la sección Conexión de fuente de alimentación en la página 71 .
5	Conecte el FlexPendant al controlador IRC5 Compact.	La forma de conectar el FlexPendant se describe en la sección Conexión de un FlexPendant en la página 64 .
6	Otras conexiones.	<p>La forma de conectar el circuito MOTORES ON/MOTORES OFF se describe en la sección El circuito MOTORS ON/MOTORS OFF en la página 75.</p> <p>La forma de conectar buses, por ejemplo un bus DeviceNet, se describe en el documento Application manual del bus correspondiente.</p> <p>La forma de conectar unidades de E/S al controlador IRC5 Compact se describe en el documento Application manual de la unidad de E/S respectivamente.</p> <p>La forma de conectar un PC al controlador se describe en el manual Manual del operador - RobotStudio.</p> <p>La forma de conectar una red se detalla en la sección Conectores de la unidad de ordenadores en la página 66.</p>

2.3 Desembalaje del controlador

Generalidades

Antes de desembalar e instalar el sistema de robot, lea muy atentamente las normas de seguridad y otras instrucciones. Se encuentran en el capítulo [Seguridad en la página 15](#).

La instalación debe ser realizada por personal de instalación experto y debe cumplir toda la normativa nacional y local.

Durante el desembalaje del controlador, compruebe que no haya ningún desperfecto ocasionado durante el transporte.



Nota

Si prevé tener almacenado el controlador antes de desembalarlo e instalarlo, lea la información siguiente acerca de las condiciones de almacenamiento.

Condiciones de almacenamiento

La tabla siguiente indica las condiciones de almacenamiento recomendadas para el controlador IRC5:

Parámetro	Valor
Temperatura ambiente mínima	-25 °C (-13 °F)
Temperatura ambiente máxima	+55 °C (+131 °F)
Temperatura ambiente máxima (periodos breves, máximo de 24 horas)	+70 °C (+158 °F)
Humedad ambiente máxima	Máximo del 95% a temperatura constante.

Tras un periodo de almacenamiento, las condiciones de funcionamiento deben cumplirse durante al menos 4 horas antes de encender el controlador (consulte las [Condiciones de funcionamiento en la página 49](#) a continuación).

Condiciones de funcionamiento

La tabla siguiente indica las condiciones de funcionamiento permitidas para el controlador IRC5:

Parámetro	Valor
Temperatura ambiente mínima	0 °C (32 °F)
Temperatura ambiente máxima	+45 °C (113 °F)
Humedad ambiente máxima	Máximo del 95% a temperatura constante.

Peso del controlador

La tabla siguiente indica el peso del controlador IRC5:

Controlador	Componente	Peso
IRC5 Compact	Controlador completo	Máx. 30 kg

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

2.3 Desembalaje del controlador

Continuación

Clase de protección

La tabla siguiente indica las clases de protección del controlador IRC5 y el FlexPendant:

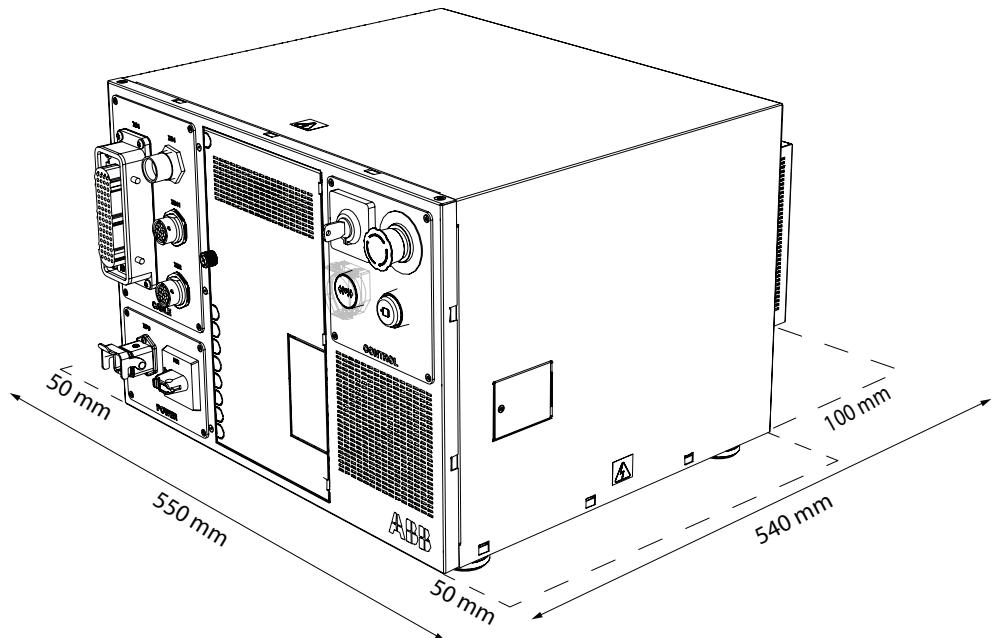
Equipo	Clase de protección
Controlador IRC5 Compact	IP20
FlexPendant	IP54

2.4 Instalación en el lugar de trabajo

2.4.1 Espacio de instalación necesario

Medidas

La figura siguiente muestra el espacio de instalación requerido para el controlador IRC5 Compact.



xx1400001367

a)	No se requiere si el controlador se monta en bastidor
----	---

- Se requiere un espacio libre de 50 mm tanto en el lado izquierdo como en el derecho del controlador si éste se monta sobre una mesa (no montado en bastidor).
- Se requiere un espacio libre de 100 mm en la parte posterior del controlador para garantizar una refrigeración adecuada. No coloque los cables de usuario sobre la cubierta del ventilador de la parte posterior del controlador (puesto que esto dificulta la inspección además de provocar una refrigeración ineficiente).

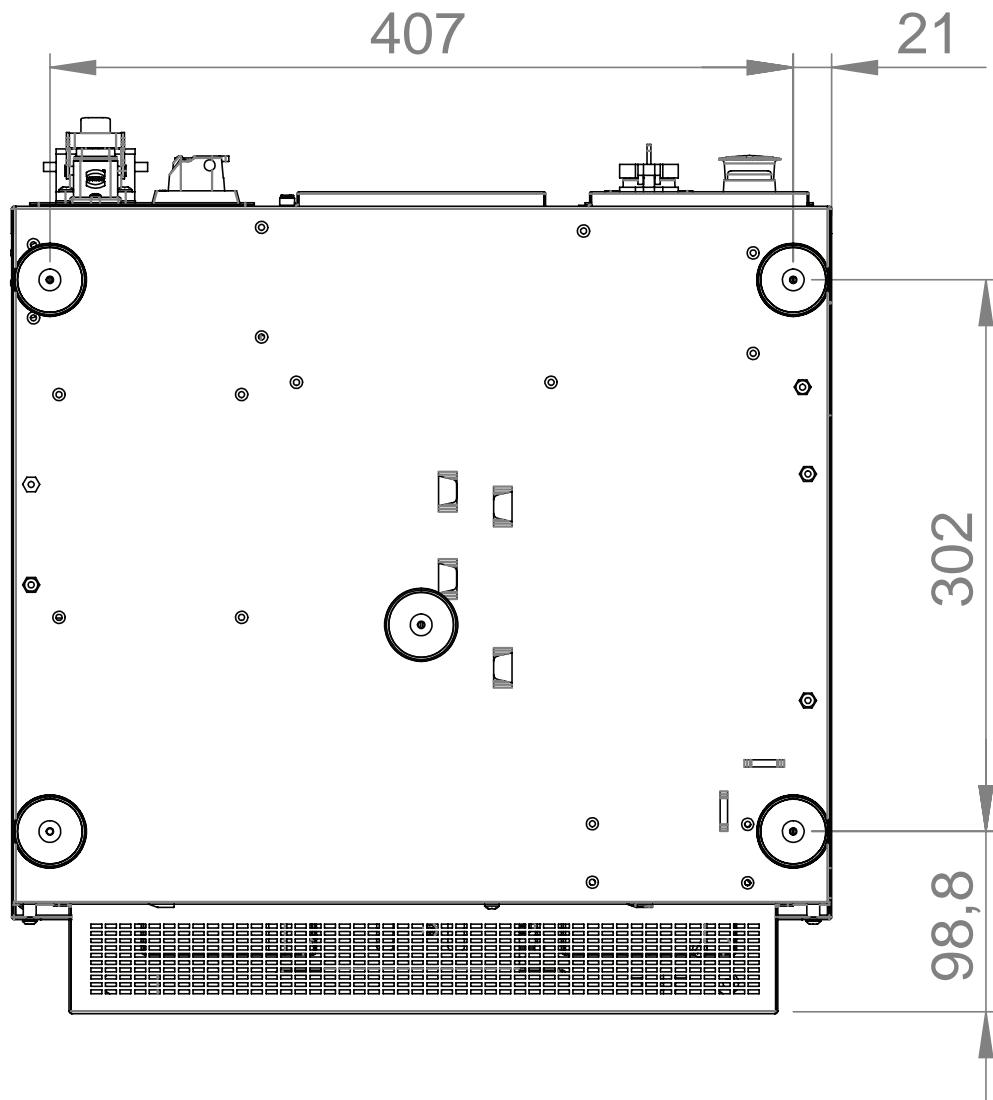
Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

2.4.1 Espacio de instalación necesario

Continuación

La figura siguiente muestra las medidas del espacio en planta del controlador IRC5 Compact.



xx1400001366

- Las patas sólo deben usarse para el posicionamiento, no para el montaje ni la fijación.



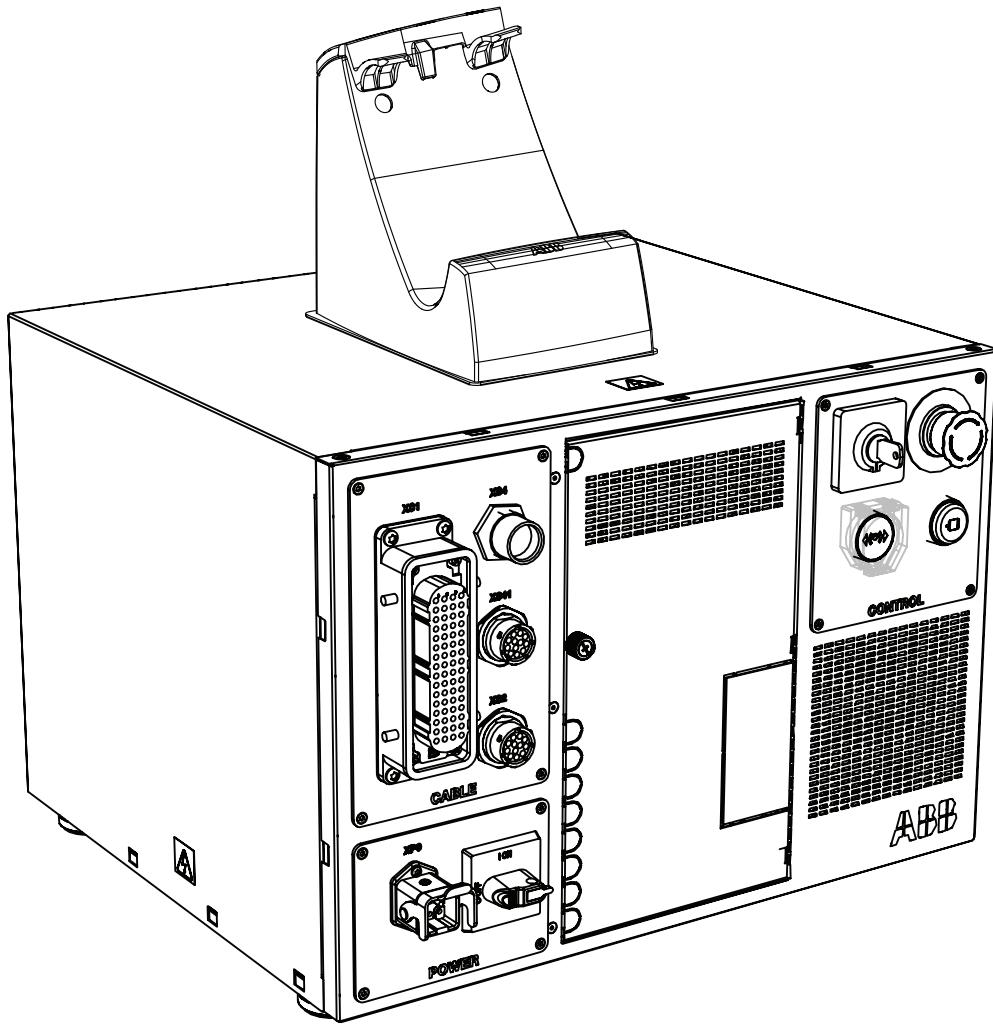
Nota

Si se prevé instalar el controlador IRC5 Compact en un bastidor, es necesario sujetarlo de forma que prevenga la distorsión del armario del controlador. Preferiblemente con angulares a lo largo de los bordes laterales del armario del controlador.

2.4.2 Montaje del soporte para FlexPendant

Ubicación

Un posible emplazamiento para el soporte para FlexPendant es el mostrado en la siguiente figura, aunque también puede colocarlo en otro emplazamiento.



xx1400001368

Equipo necesario

Equipo	Referencia
Soporte para FlexPendant	Para más información acerca de los repuestos, consulte Otras piezas en la página 198 .

Continúa en la página siguiente

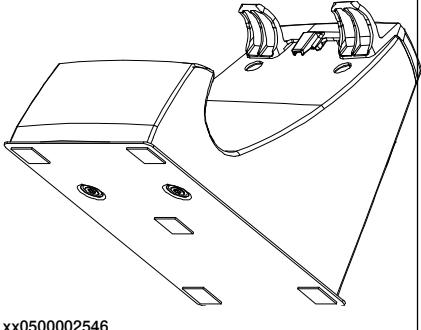
2 Instalación y puesta en servicio

2.4.2 Montaje del soporte para FlexPendant

Continuación

Montaje del soporte para FlexPendant

Utilice este procedimiento para montar el soporte para FlexPendant.

Acción	Nota/figura
1 Retire la lámina protectora de la cinta.	 xx0500002546
2 Presione la placa de montaje con su soporte para FlexPendant contra la superficie en la que se prevé montarlos.  Nota La superficie debe estar limpia y seca.	



Nota

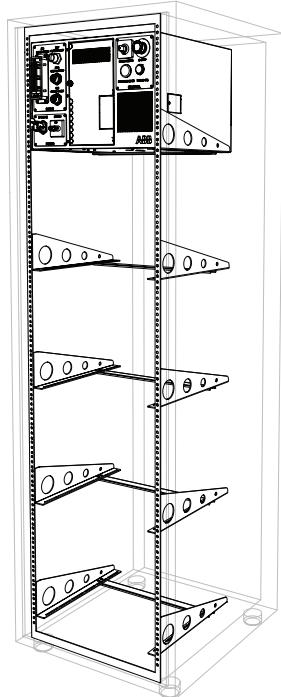
En el caso del IRC5 Compact montado en bastidor, no coloque el soporte para FlexPendant en la parte superior del bastidor. Busque una solución que permita colocar el FlexPendant de forma que no pueda caer contra el suelo desde una posición elevada.

2.4.3 Montaje del controlador en un armario de 19 pulgadas

2.4.3 Montaje del controlador en un armario de 19 pulgadas

Generalidades

El controlador IRC5 Compact se ha diseñado para su montaje en un armario de 19 pulgadas.



xx1400002112

Equipo necesario

Equipo	Información
Kit de montaje	3HAC052262-001
Conjunto de herramientas estándar	El contenido se describe en la sección Conjunto de herramientas estándar del IRC5 en la página 193 .
Es posible que se requieran otras herramientas y otros procedimientos. Consulte las referencias a estos procedimientos en las siguientes instrucciones detalladas.	

Procedimiento

Utilice el procedimiento siguiente para retirar el ordenador de ejes.

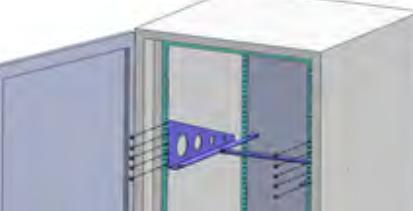
	Acción	Información/figura
1	Retire las cinco patas del armario.	

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

2.4.3 Montaje del controlador en un armario de 19 pulgadas

Continuación

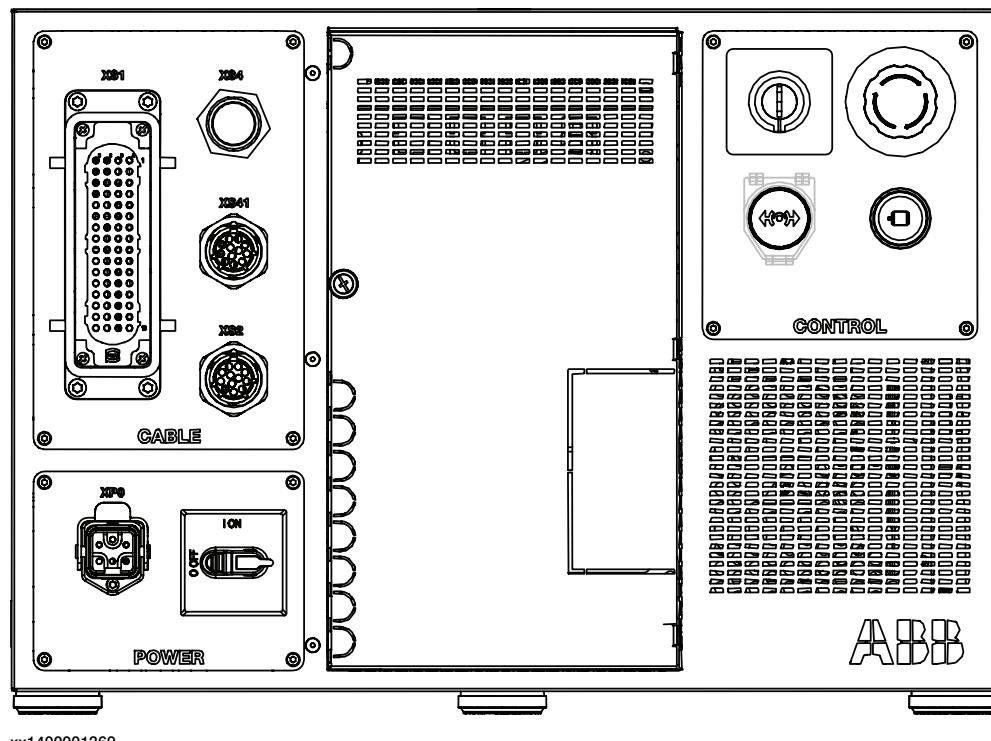
Acción	Información/figura
2	Monte los soportes de montaje.
xx1400002159	
3	Monte los soportes de montaje derecho, izquierdo y central en el armario de 19 pulgadas.
xx1500000232	
4	Introduzca el IRC5 Compact en el armario de 19 pulgadas de forma que los cierres encajen en los rebajes de la parte posterior de los soportes de montaje. Sujete el IRC5 Compact a los soportes de montaje con los tornillos de fijación.
xx1400002160	

2.5 Botones e interruptores

2.5.1 Botones e interruptores del panel frontal

Controles del panel frontal

En la figura siguiente se describen los botones e interruptores del panel frontal del controlador IRC5 Compact.



xx1400001369

A	Interruptor de alimentación principal
B	Botón de liberación de frenos (debajo de la cubierta) para el IRB 120. El IRC5 Compact utilizado con otros robots no tiene ningún botón de liberación de frenos, sino únicamente un conector de puente, dado que el robot es el que cuenta con un botón de liberación de frenos.
C	Selector de modo
D	Motores ON
E	Paro de emergencia

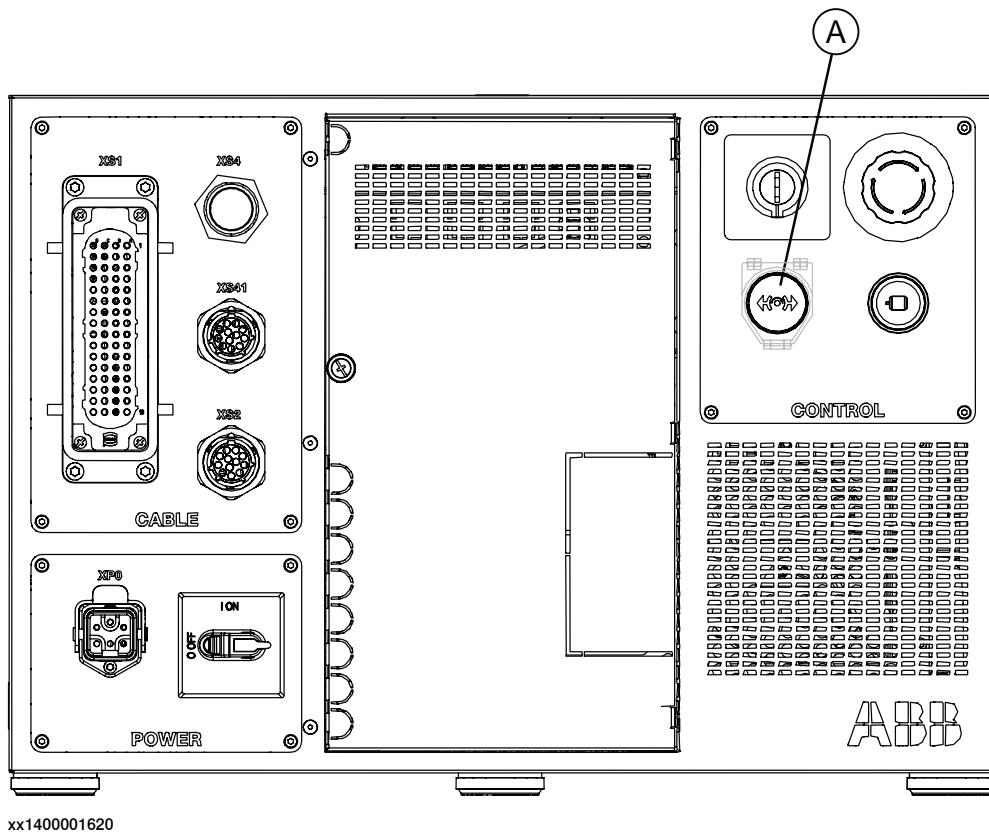
El botón de liberación de frenos se describe en la sección [Botón de liberación de frenos en la página 58](#). Los otros botones e interruptores se describen en el *Manual del operador - IRC5 con FlexPendant*.

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

2.5.1.1 Botón de liberación de frenos

Ubicación



IRB 120

Un controlador IRC5 Compact utilizado con el IRB 120 tiene un botón de liberación de frenos situado debajo de una cubierta de plástico. En el estado encendido, abra la cubierta y presione el botón de liberación de frenos para cambiar manualmente las posiciones de los ejes del manipulador.



¡AVISO!

Tenga mucho cuidado al liberar los frenos. Los ejes pueden caer inmediatamente y dar lugar a daños o lesiones.

Otros robots

Un controlador IRC5 Compact utilizado con robots distintos del IRB 120 no tiene ningún botón de liberación de frenos, sino únicamente un conector de puente. El botón de liberación de frenos está situado en el robot.

2.6 Conexiones

2.6.1 Conectores del controlador IRC5 Compact

2.6.1.1 Conectores del controlador

Generalidades

En la sección siguiente se describen los conectores del panel frontal del controlador IRC5 Compact.

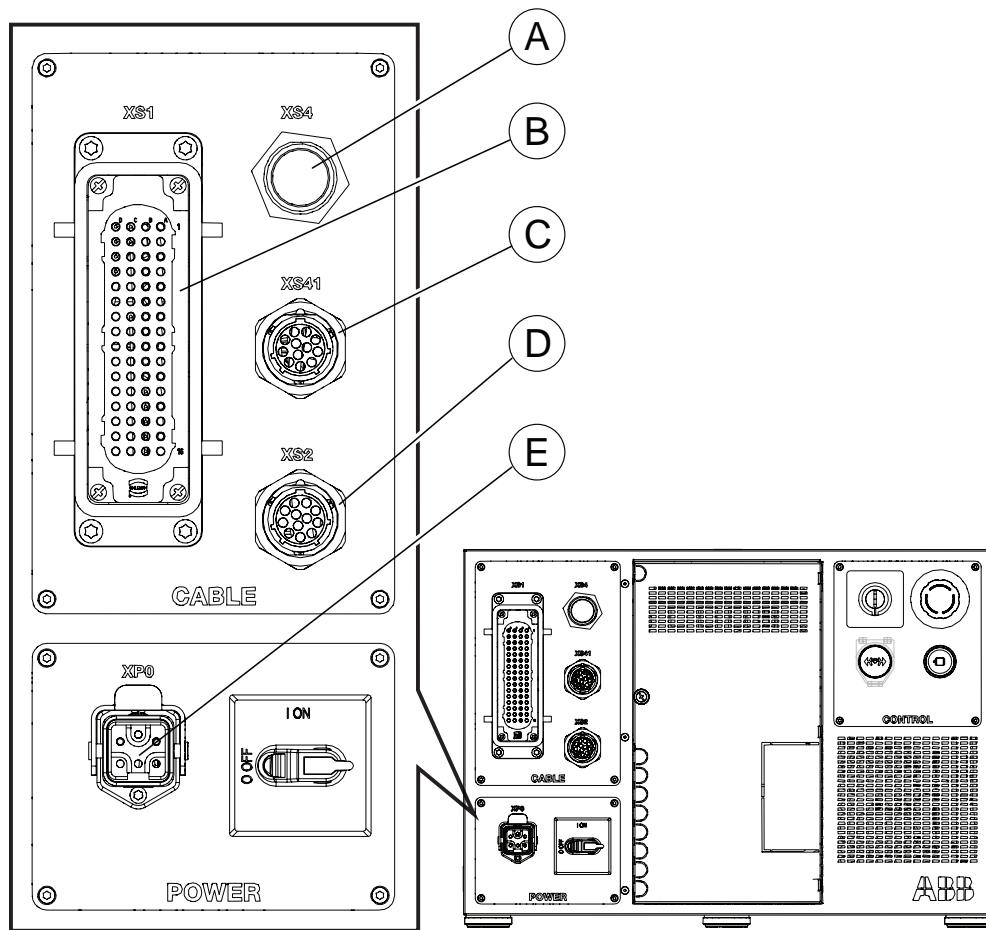


¡CUIDADO!

Inspeccione siempre el conector para detectar la existencia de suciedad o daños antes de conectarlo al controlador. Limpie o sustituya cualquier componente dañado.

Conectores

A continuación se detalla la interfaz de conexiones del IRC5 Compact.



xx1400001372

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

2.6.1.1 Conectores del controlador

Continuación

	Descripción
A	XS.4 Conexión de FlexPendant
B	XS.1 Conexión de alimentación del robot
C	XS.41 Conexión de tarjeta de medida serie de la tarjeta de medida serie
D	XS.2 Conexión de tarjeta de medida serie del robot
E	XP.0 Conexión eléctrica principal

2.6.1.2 Conexión de cables al controlador

Generalidades

Esta sección contiene información importante acerca de cómo conectar cables y señales al controlador.

Clases de señales

Al seleccionar e instalar cables, se aplican reglas diferentes para cada una de las clases. No deben mezclarse señales de distintas clases.

Tipo de señales	Descripción
Señales de alimentación	Proporciona alimentación a frenos y motores externos.
Señales de control	Señales digitales de datos y de operación (E/S digital, paro de seguridad, etc.).
Señales de medición	Señales analógicas de control y medición (resolver y E/S analógica).
Señales de comunicaciones de datos	Conexión de pasarela (bus de campo), enlace de ordenador.

Selección de cables

Todos los cables instalados en el armario de control deben ser capaces de soportar 70 °C. Además, se aplican las siguientes reglas a los cables de determinadas clases de señales:

Tipo de señales	Tipo de cable
Señales de alimentación	Cable apantallado con un área de al menos 0,75 mm ² o AWG 18.
Señales de control	Cable apantallado.
Señales de medición	Cable apantallado con conductores de pares trenzados.
Señales de comunicaciones de datos	Cable apantallado con conductores de pares trenzados. Debe utilizarse un cable específico para conexiones de bus de campo y Ethernet, de acuerdo con la especificación estándar del bus correspondiente.



Nota

Deben cumplirse siempre las normas y regulaciones locales relativas al aislamiento y la sección.

Continúa en la página siguiente

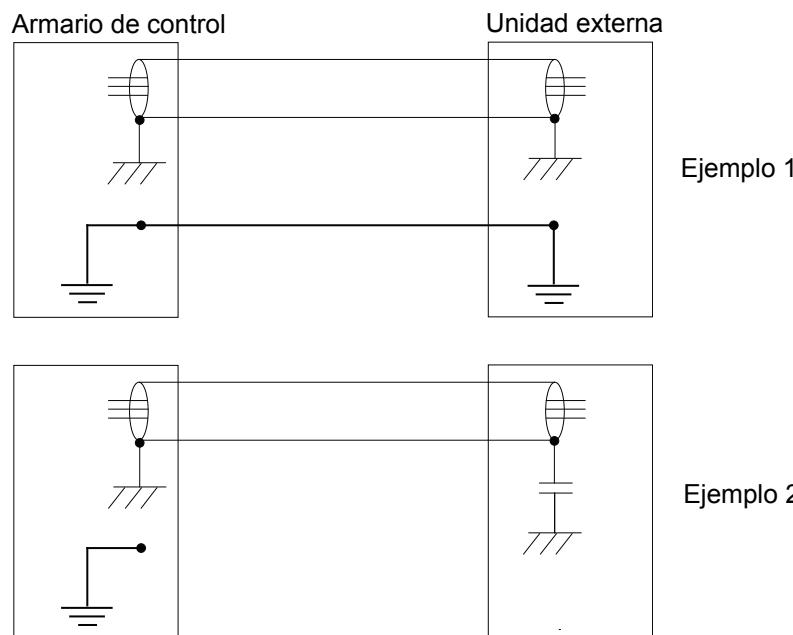
2 Instalación y puesta en servicio

2.6.1.2 Conexión de cables al controlador

Continuación

Conexiones a tierra y de blindaje

En la figura que aparece a continuación se muestran 2 ejemplos acerca de cómo pueden conectarse la tierra y los apantallamientos de los cables de señales:



xx1200000960

Ejemplo 1

Si todas las unidades disponen de una buena conexión a tierra, el mejor apantallamiento se obtiene conectando a tierra todos los apantallamientos en ambos extremos de todas las unidades.

Ejemplo 2

Si el cable termina en un lugar que no dispone de una buena conexión a tierra, es posible utilizar un condensador de supresión de ruido. Los blindajes de los 2 cables deben conectarse de la forma mostrada en la figura, pero no deben conectarse al chasis de la unidad.

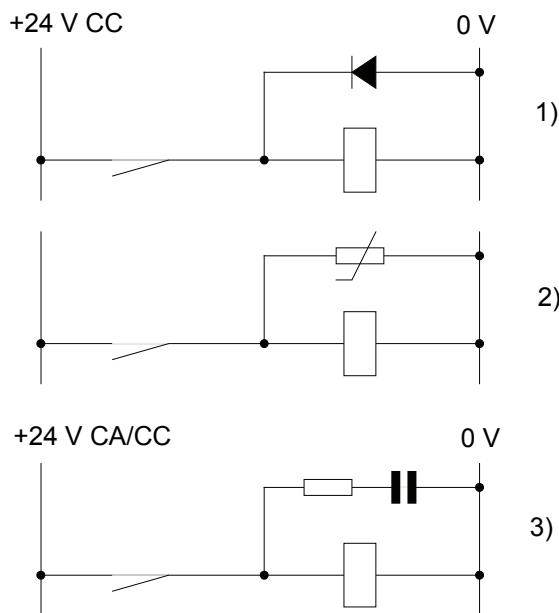
Eliminación de interferencias

Las bobinas de relé internas y otras unidades que pueden generar interferencias en el interior del armario de control están neutralizadas. Las bobinas de relé externas, solenoides y otras unidades deben fijarse de forma similar. En la figura que aparece a continuación se muestra cómo hacerlo.

Tenga en cuenta que el tiempo de desconexión de los relés de CC aumenta tras la neutralización, especialmente si se conecta un diodo a través de la bobina. Los

Continúa en la página siguiente

varistores presentan un tiempo de desconexión menor. La neutralización de las bobinas prolonga la vida útil de los interruptores que las controlan.



xx1200000961

- 1 El diodo debe dimensionarse para que tenga la misma corriente que la bobina del relé y el doble de tensión que la tensión de alimentación.
- 2 El varistor debe dimensionarse para que tenga la misma energía que la bobina del relé y el doble de tensión que la tensión de alimentación.
- 3 Si se utiliza una tensión de CA, los componentes deben dimensionarse para que presenten una tensión máx. >500 V y una tensión nominal de 125 V.
La resistencia debe ser de 100 Ω y el condensador debe ser de 1 W y 0,1 - 1 µF (normalmente 0,47 µF).

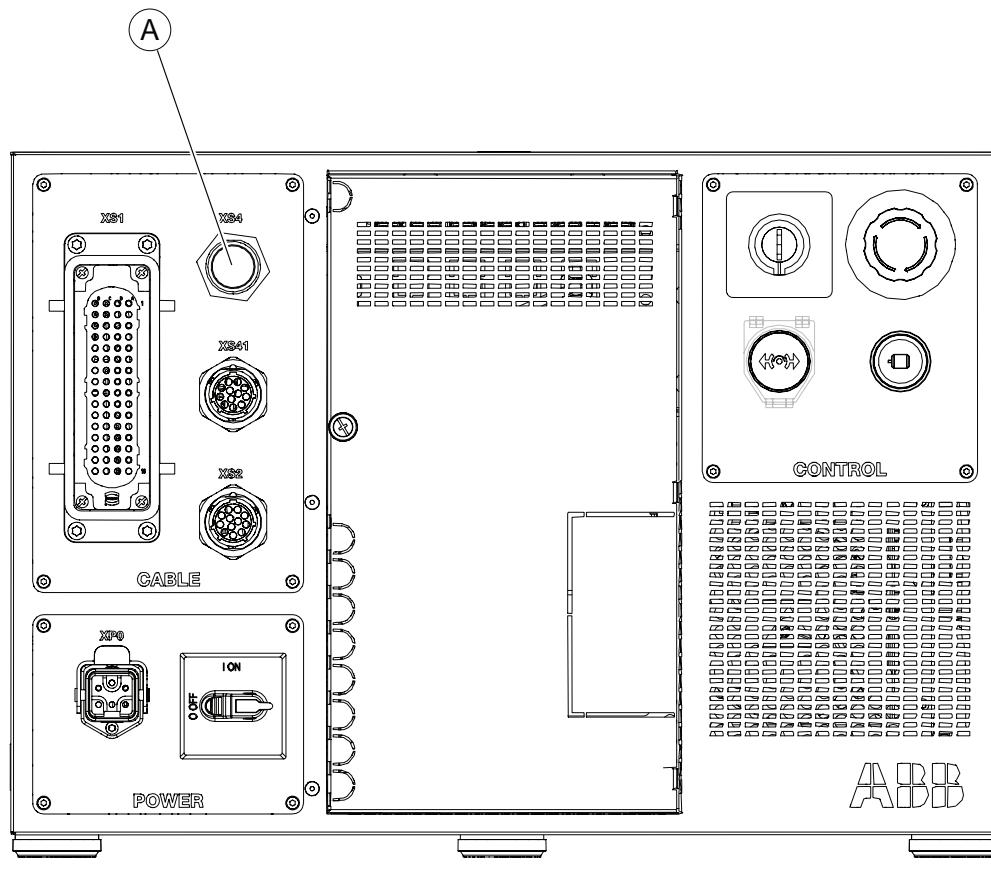
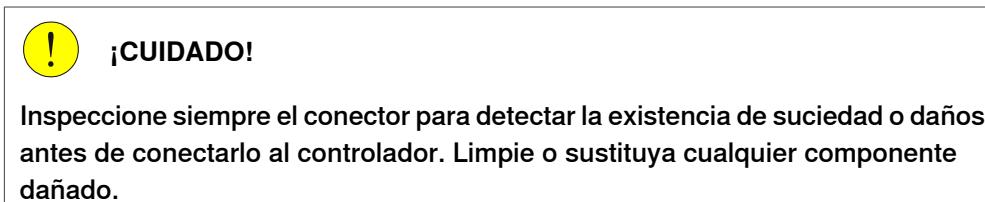
2 Instalación y puesta en servicio

2.6.1.3 Conexión de un FlexPendant

2.6.1.3 Conexión de un FlexPendant

Ubicación del conector para el FlexPendant

El conector para FlexPendant del controlador Compact se encuentra en la parte delantera del controlador.



xx1400001371

A Conector del FlexPendant

Conexión de un FlexPendant

	Acción	Información
1	Busque el conector de toma para el FlexPendant en el controlador o el panel de control.	El controlador debe estar en el modo manual.
2	Inserte el conector del cable del FlexPendant.	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Información
3	Apriete firmemente el anillo de bloqueo del conector, girándolo en el sentido de las agujas del reloj.	

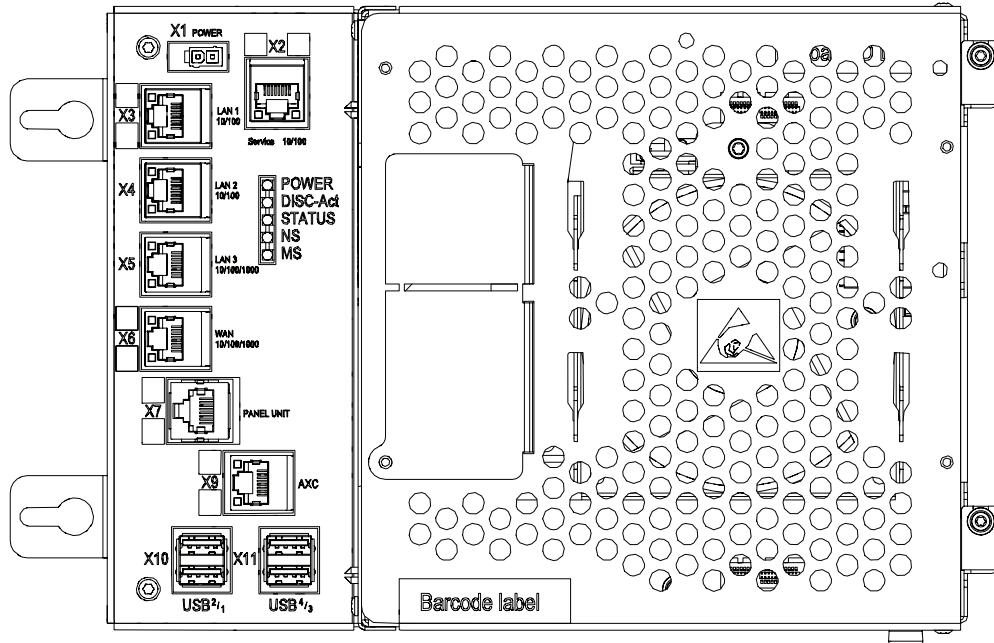
2 Instalación y puesta en servicio

2.6.1.4 Conectores de la unidad de ordenadores

2.6.1.4 Conectores de la unidad de ordenadores

Descripción general de la unidad de ordenadores

La siguiente ilustración muestra una representación general de la unidad de ordenadores.



X1	Fuente de alimentación
X2 (amarillo)	Service (conexión de PC).
X3 (verde)	LAN1 (conexión de FlexPendant).
X4	LAN2 (conexión de Ethernet basada en opciones).
X5	LAN3 (conexión de Ethernet basada en opciones).
X6	WAN (conexión a WAN de fábrica).
X7 (azul)	Unidad de panel
X9 (rojo)	Ordenador de ejes
X10, X11	Puertos USB (4 puertos)



Nota

No es compatible para conectar varios puertos de la computadora principal (X2 - X6) al mismo conmutador externo, a menos que se aplique el aislamiento VLAN estática en el interruptor externo.

Puerto de servicio

El puerto de servicio tiene como finalidad que los ingenieros y programadores de servicio técnico se conecten directamente al controlador con un PC.

Continúa en la página siguiente

El puerto de servicio está configurado con una dirección IP fija, que es la misma para todos los controladores y no puede modificarse, y un servidor DHCP que asigna automáticamente una dirección IP al PC conectado.



Nota

Para obtener más información acerca de la conexión de un PC al puerto de servicio, consulte la sección *Trabajo en línea* en *Manual del operador - RobotStudio*.

Puerto WAN

El puerto WAN es una interfaz de red pública al controlador, normalmente conectada a la red de fábrica con una dirección IP pública suministrada por el administrador de la red.

El puerto WAN puede configurarse con cualquier dirección IP o DCHP, desde la **Boot application** en el FlexPendant. De forma predeterminada, la dirección IP está vacía.

Algunos servicios de red, como FTP y RobotStudio, están activados de forma predeterminada. Otros servicios son activados por la respectiva aplicación de RobotWare.



Nota

El puerto WAN no puede utilizar ninguna de las siguientes direcciones IP, que están asignadas a otras funciones en el controlador IRC5:

- 192.168.125.0 - 255
- 192.168.126.0 - 255
- 192.168.127.0 - 255
- 192.168.128.0 - 255
- 192.168.129.0 - 255
- 192.168.130.0 - 255

El puerto WAN no puede encontrarse en ninguna subred que se solape con ninguna de estas direcciones IP reservadas. Si es necesario utilizar una máscara de subred del intervalo de la clase B, debe utilizarse una dirección privada de clase B para evitar cualquier solapamiento. Contacte con su administrador de redes locales para cualquier consulta acerca del solapamiento de redes.

Consulte la sección acerca del tema *Communication* en *Manual de referencia técnica - Parámetros del sistema*.



Nota

Para obtener más información acerca de la conexión de un PC al puerto WAN, consulte la sección *Trabajo en línea* en *Manual del operador - RobotStudio*.

Puertos de red local

El puerto LAN 1 está dedicado a la conexión del FlexPendant.

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

2.6.1.4 Conectores de la unidad de ordenadores

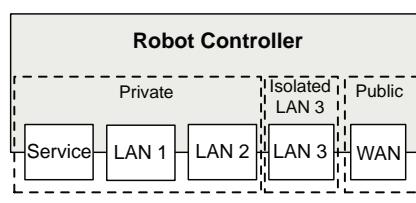
Continuación

Los puertos LAN 2 y LAN 3 están destinados a la conexión al controlador de equipos de proceso basados en red. Por ejemplo, buses de campo, cámaras y equipos de soldadura.

LAN 2 solo puede usarse como red privada al controlador IRC5.

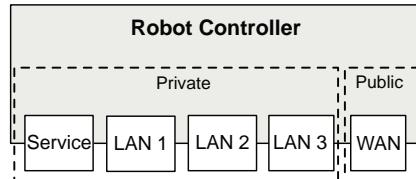
LAN 3 aislada o LAN 3 como parte de la red privada (solo para RobotWare 6.01 y posteriores)

La configuración predeterminada es tener LAN 3 configurado como una red aislada. De esta forma, LAN 3 puede conectarse a una red externa, incluidos otros controladores de robot. La red LAN 3 aislada presenta las mismas limitaciones de direccionamiento que la red WAN.



xx1500000393

Una configuración alternativa es que LAN 3 forme parte de la red privada. En este caso, los puertos Servicio, LAN 1, LAN 2 y LAN 3 pertenecen a la misma red y actúan solo como puertos diferentes del mismo switch. Esto se configura cambiando el parámetro de sistema *Interface*, en el tema *Communication* y el tipo *Static VLAN*, de "LAN 3" a "LAN". Consulte *Manual de referencia técnica - Parámetros del sistema*.



xx1500000394



Nota

Para obtener más información y ejemplos de conexión a diferentes redes, consulte *Application manual - EtherNet/IP Scanner/Adapter* o *Application manual - PROFINET Controller/Device*.

Puertos USB

Los puertos USB tienen como finalidad conectar dispositivos de memoria USB.



Nota

Se recomienda utilizar los puertos USB USB¹ y USB² en el conector X10 para conectar los dispositivos de memoria USB.

Los puertos USB del conector X11 están previstos para el uso interno.

2.6.1.5 Conexión de un canal serie al controlador

Generalidades

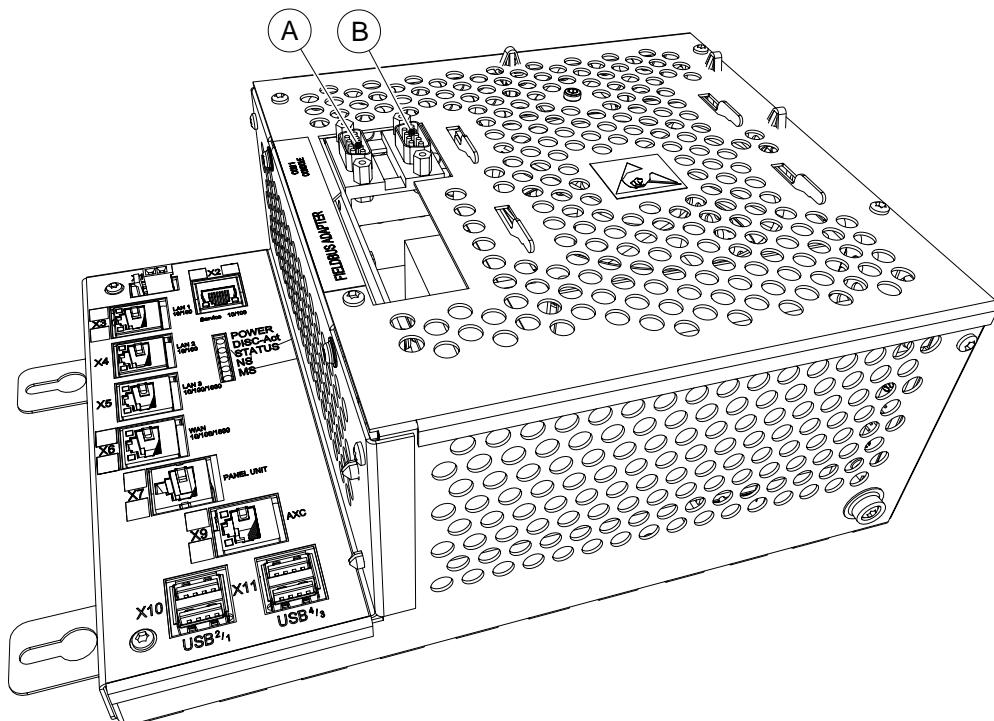
El canal serie es una opción. Para poder conectar un canal serie al controlador, el ordenador principal debe estar equipado con la tarjeta de expansión DSQC1003.

La tarjeta de expansión tiene un canal serie RS232, COM1, que puede utilizarse para comunicarse con el equipo de proceso.

La tarjeta de expansión activa además la conexión de un adaptador de bus de campo. Para obtener más información acerca de cómo conectar un adaptador de bus de campo, consulte [Definición de buses de campo del IRC5 en la página 86](#).

Ubicación

El conector de canal serie está situado en la tarjeta de expansión de la unidad de ordenadores, como se muestra a continuación.



xx1300000610

A	COM1
B	CONSOLE



Nota

El conector de CONSOLE sólo se utiliza con fines de depuración.

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

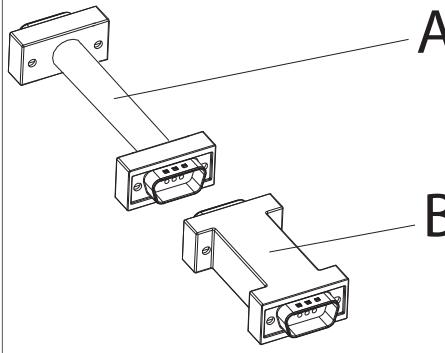
2.6.1.5 Conexión de un canal serie al controlador

Continuación

Conversión del canal RS232

Es posible convertir el canal RS232 a un canal RS422 dúplex mediante un adaptador opcional DSQC 615.

El puerto RS422 permite una comunicación punto a punto (diferencial) más fiable a largas distancias, de RS232 = 15m a RS422 = 120m.

	Acción	Información/figura
1	Conecte el adaptador al conector de canal serie.	<p>Es necesario un cable entre el conector de canal serie y el adaptador.</p>  <p>xx1300000854</p> <p>A cable B Adaptador</p>

2.6.2 Conexión de fuente de alimentación



Nota

La forma de fabricar un cable con conector se describe en la sección [Montaje del conector en la página 73](#).

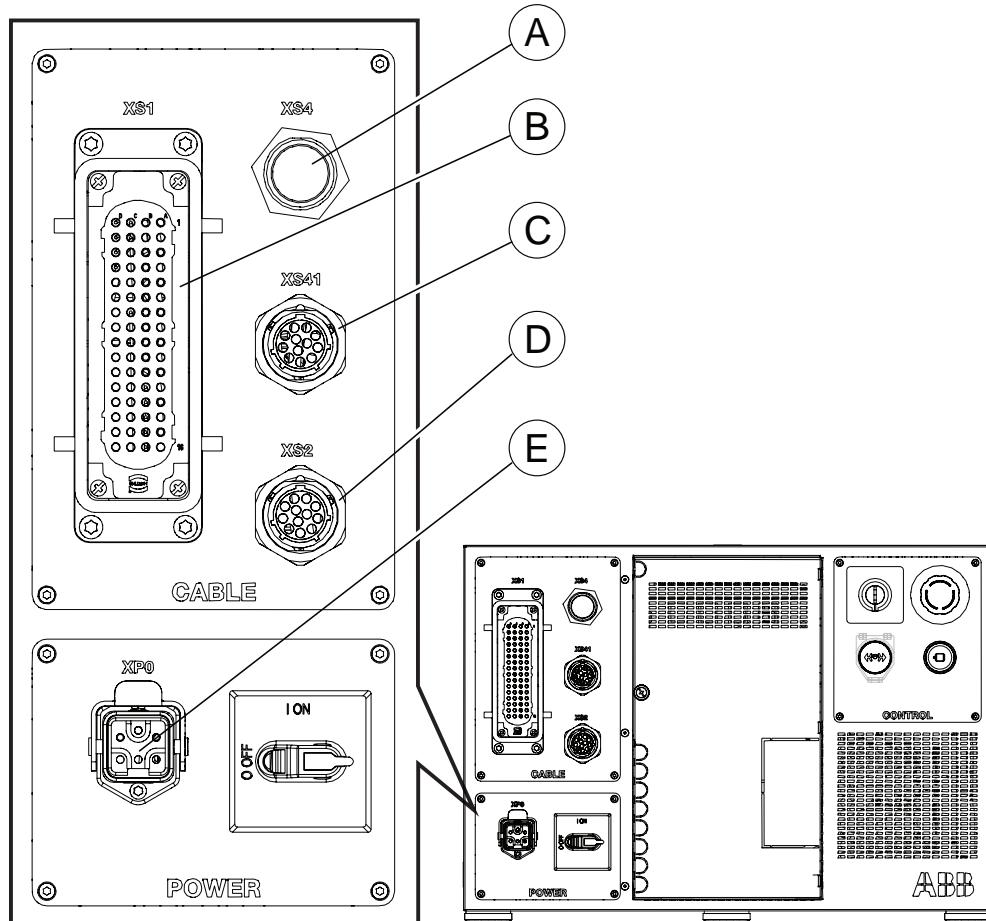


¡CUIDADO!

Inspeccione siempre el conector para detectar la existencia de suciedad o daños antes de conectarlo al controlador. Limpie o sustituya cualquier componente dañado.

Ubicación

La siguiente figura muestra la ubicación del conector de entrada de alimentación del panel frontal del controlador.



xx1400001372

	Descripción
A	XS.4 Conexión de FlexPendant
B	XS.1 Conexión de alimentación del robot

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

2.6.2 Conexión de fuente de alimentación

Continuación

	Descripción
C	XS.41 Conexión de tarjeta de medida serie de la tarjeta de medida serie
D	XS.2 Conexión de tarjeta de medida serie del robot
E	XP.0 Conexión eléctrica principal

Equipo necesario

Equipo	Nota
Cable de fuente de alimentación (monofásico)	
Interruptor externo	20 A
Tierra externa de protección ante averías en los cables de control de 3 a 15 m	30mA
Tierra externa de protección ante averías en los cables de control de >15 m	300mA
Diagrama de circuitos	Consulte Diagramas de circuitos en la página 203.

Conexión de la alimentación al controlador

El procedimiento siguiente detalla cómo conectar el suministro de alimentación principal al controlador.

	Acción
1	Conecte el cable de alimentación desde el conector XP0 del panel frontal del controlador.

2.6.3 Montaje del conector

Generalidades

En esta sección se describe cómo fabricar un cable para conectar la alimentación principal al controlador.

Especificaciones

A continuación se describen los requisitos de cables y fusibles de la conexión de alimentación principal al IRC5 Compact controller.

Componente	Descripción
Tipo de cable	Goma flexible resistente al aceite
Área del cable	3 x 2,5 mm ²
Fusible	Fusible retardado de 20 A

Piezas incluidas

Las piezas siguientes están incluidas en el suministro.

Componente	Proveedor recomendado	Número de pedido	Cantidad
Capuchón	Harting, 19 20 003 1640	3HAC051426-001	1
Conector hembra	Harting, 09 12 005 2733	3HAC037697-001	1
Pasacables estanco	Harting, 19 00 000 5184	3HAC034913-001	1

Procedimiento

Utilice el siguiente procedimiento para montar los conectores.

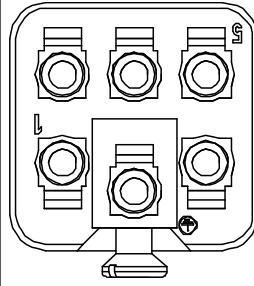
	Acción	Nota/figura
1	Elija un cable adecuado, monofásico y con conexión a tierra y córtelo a la longitud deseada.	Consulte las especificaciones anteriores.
2	Haga pasar el cable a través del pasacables estanco y el capuchón.	<p>xx0900000365</p> <ul style="list-style-type: none"> • A: capuchón • B: conector hembra • C: pasacables estanco

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

2.6.3 Montaje del conector

Continuación

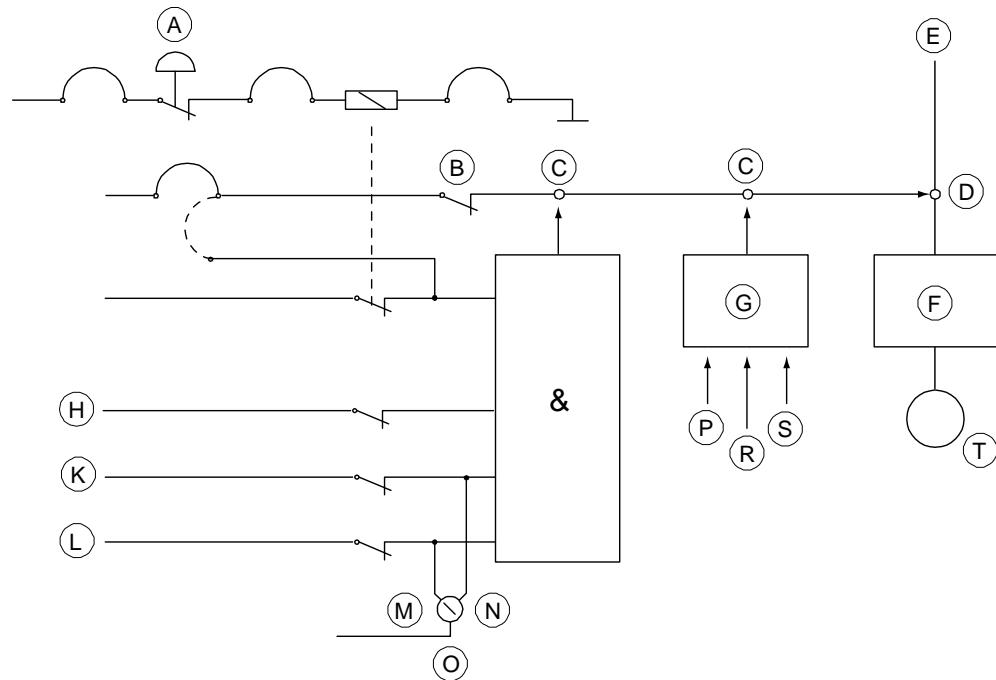
	Acción	Nota/figura
3	Conecte los hilos de acuerdo con la figura. Utilice un destornillador para apretar el contacto.	 xx0900000366 Para monofásico: <ul style="list-style-type: none">• X0.1 - Línea de fase• X0.2 - Línea de neutro• X0.PE - Hilo de tierra
4	Ensamble el conector montando el capuchón y el conector hembra y apriete los tornillos.	

2.6.4 El circuito MOTORS ON/MOTORS OFF

Esquema general

El circuito MOTORS ON/MOTORS OFF está formado por dos cadenas idénticas de interruptores.

La figura indica un esquema de las principales conexiones de usuario disponibles, AS, GS, SS y ES.



xx0900000601

A	ES (paro de emergencia)
B	LS (interruptor de límite)
C	Interruptores de estado sólido
D	Contactor
E	Alimentación principal
F	Unidad de accionamiento
G	Segundo interbloqueo de cadena
H	GS (paro general)
K	AS (paro automático)
L	ED (dispositivo de habilitación de la unidad de programación)
M	Modo manual
N	Modo automático
O	Selector de modo de funcionamiento
P	RUN
R	EN1
S	EN2

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

2.6.4 El circuito MOTORS ON/MOTORS OFF

Continuación

T	Motor
---	-------

Función del circuito MOTORS ON/MOTORS OFF

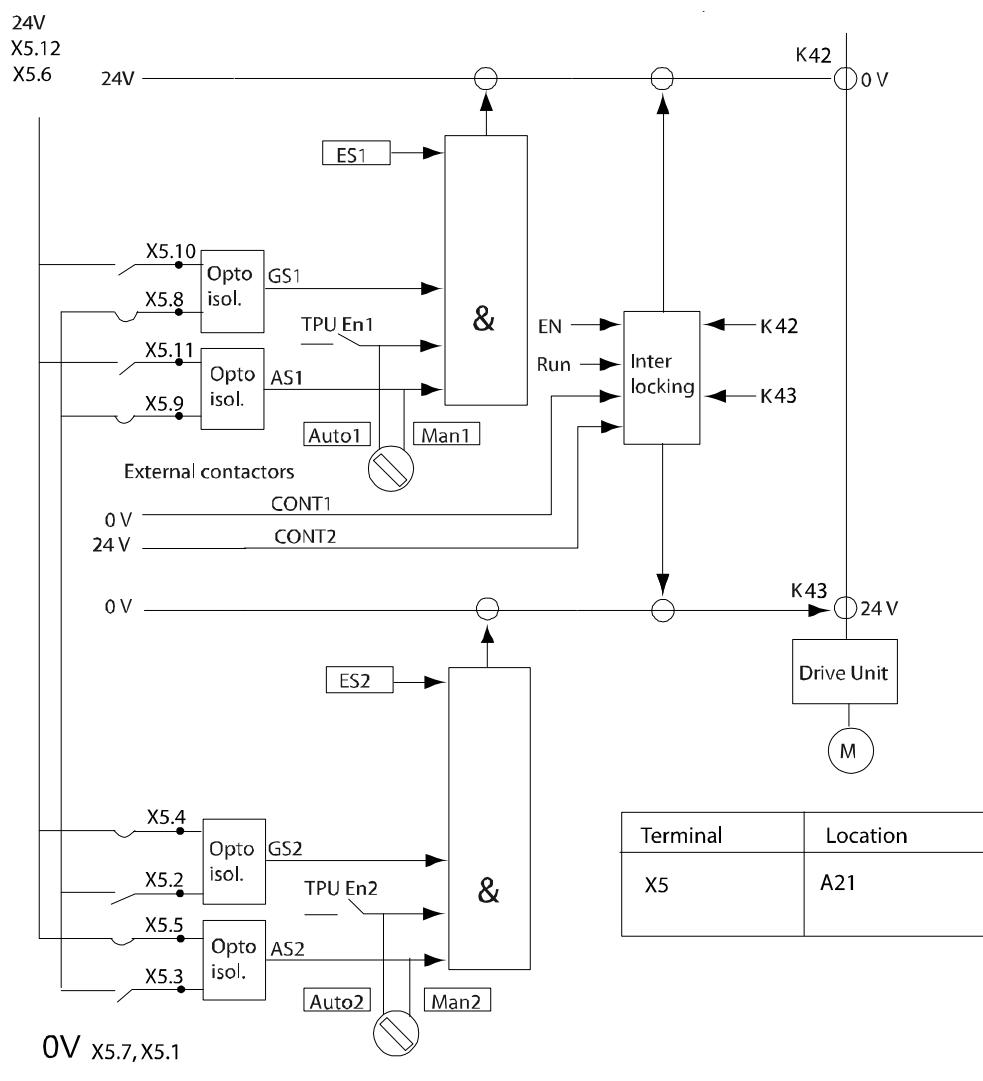
El circuito controla todos los interruptores y equipos relacionados con la seguridad del sistema. Si se activa alguno de los interruptores, el circuito de MOTORS ON/MOTORS OFF desactivará la potencia y pondrá el sistema en el modo MOTORS OFF.

Por otro lado, mientras que las dos cadenas no se encuentren en estados idénticos, el robot permanecerá en el modo MOTORS OFF.

Conexión de las cadenas de seguridad

El diagrama siguiente muestra la cadena de seguridad de doble canal.

Se representa la alimentación desde los 24 V y 0 V internos. En el caso del suministro externo para los paros general y automático, consulte el diagrama de circuitos.

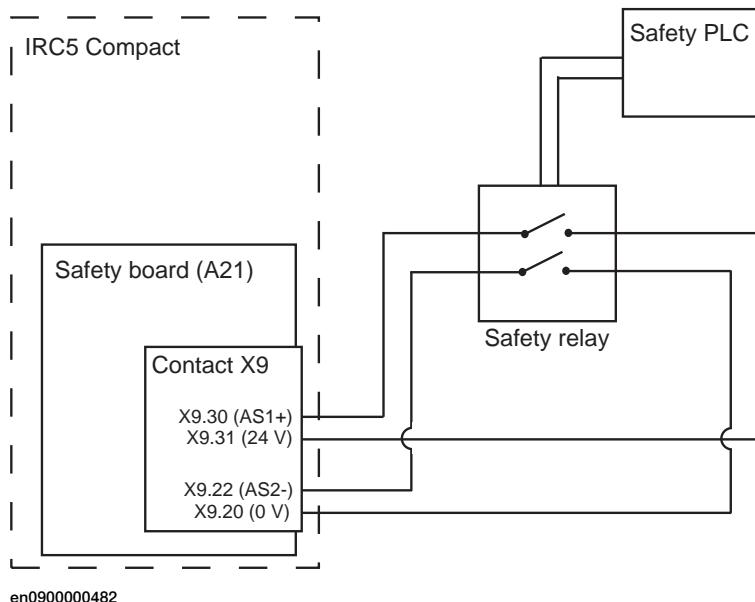


en0900000483

Continúa en la página siguiente

Datos técnicos por cadena	
Interruptor de fin de carrera	Carga: 300 mV Caída máx. de tensión máxima: 1 V
Conectores externos	Carga: 10 mA Caída máx. de tensión máxima: 4 V
GS/AS carga a 24 V	25 mA
GS/AS cerrado "1"	>18 V
GS/AS abierto "0"	< 5 V
Alimentación externa de GS/AS/SS	Máx. + 35 V CC Mín. - 35 V CC
GS/AS Tiempo de filtro	2,0 ms ¹⁾
Potencial máx. respecto a la tierra del armario y a otros grupos de señales.	300 V
Tipo de señales	Señales de control

- 1) Al conectar por ejemplo un PLC de seguridad a un paro de seguridad, asegúrese de que los impulsos de comprobación de seguridad no duren más de 2,0 ms. En otro caso debe conectar un relé de seguridad entre ellos. Consulte la figura siguiente.



Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

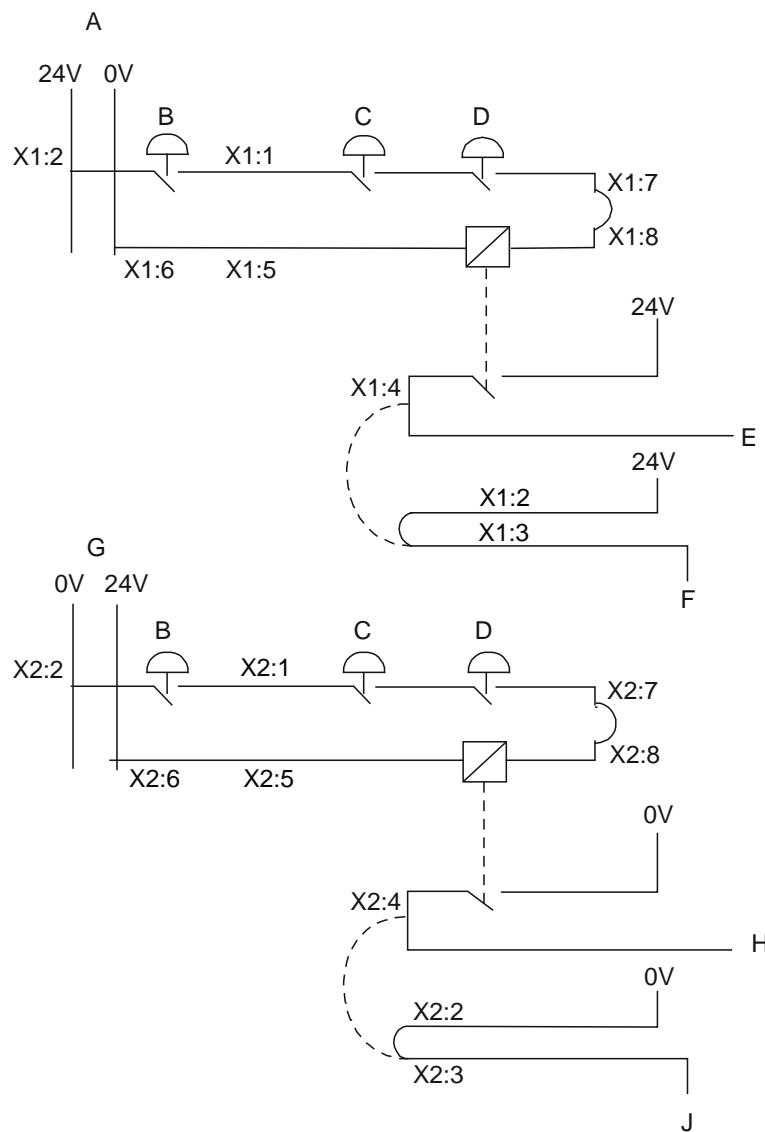
2.6.4 El circuito MOTORS ON/MOTORS OFF

Continuación

Conexión de ES1/ES2 en la unidad de panel

El diagrama siguiente muestra los terminales de los circuitos de emergencia.

Se muestra la alimentación interna de 24 V (X1:2/X2:6) y 0 V (X1:6/X2:2). Para la alimentación externa, X1:1 / X2:5 se conecta al ext. 24V, y X1:5 / X2:1 se conecta al ext. 0 V.



xx1000001009

A	Interno
B	Paro externo
C	FlexPendant
D	Armario
E	ES1 interno
F	Cadena de funcionamiento 1 inicio
G	Interno
H	ES2 interno

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

2.6.4 El circuito MOTORS ON/MOTORS OFF

Continuación

J	Cadena de funcionamiento 2 inicio
Datos técnicos	
Alimentación Ext. relés de paro de emergencia	24 V CC ±10% entre terminales X1:3, 7 y X2:7, 3 respectivamente ¡Atención! En caso de interferencias, debe filtrar adecuadamente la fuente de alimentación externa.
Intensidad nominal por cadena	40 mA
Potencial máx. respecto a la tierra del armario y a otros grupos de señales.	300 V
Tipo de señales	Señales de control

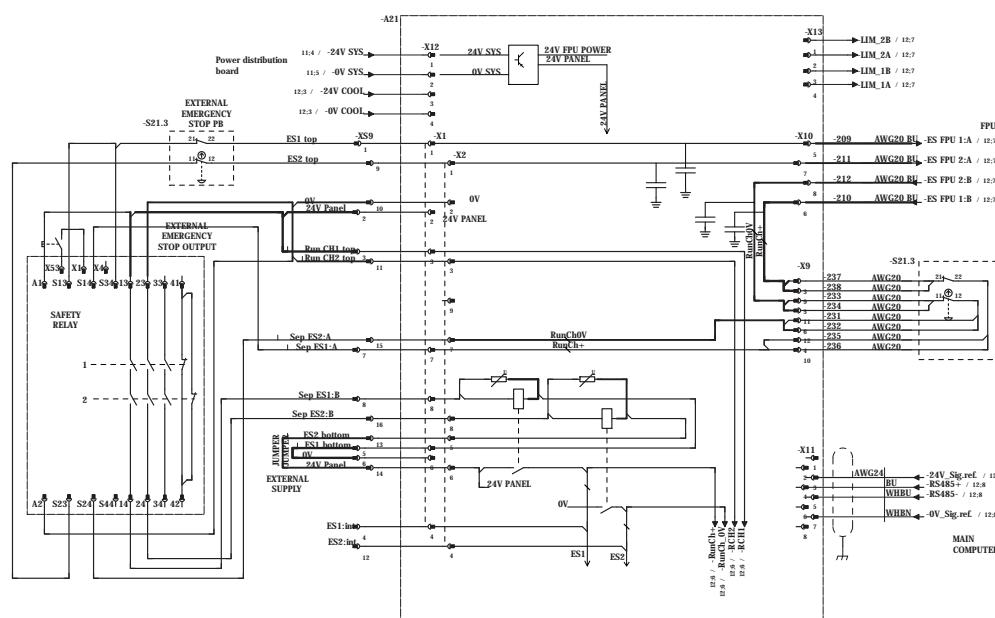
2 Instalación y puesta en servicio

2.6.5 Salida de paro de emergencia

2.6.5 Salida de paro de emergencia

Salida de paro de emergencia mediante relé de seguridad

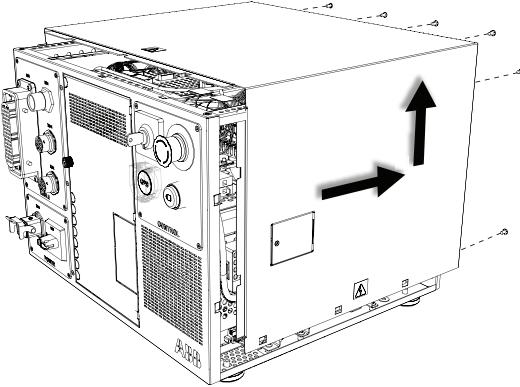
El IRC5 Compact no presenta ninguna salida de paro de emergencia en la tarjeta de seguridad. La salida de paro de emergencia puede extenderse incorporando un relé de seguridad. El diagrama que aparece a continuación muestra la conexión de un relé de seguridad de tipo RT6 de Jokab Safety. ABB Robotics no ofrece el relé de seguridad como opción. El relé de seguridad puede adquirirse a través de Jokab Safety o Pilz.



xx1100000556

2.7 Apertura del controlador IRC5 Compact

Retirada de la cubierta del controlador

	Acción	Información/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2	Retire los tornillos de fijación de la cubierta.	 xx1400001364
3	Presione la cubierta hacia la parte posterior del controlador para liberarla del pliegue del panel frontal y tire a continuación hacia arriba para retirarla.	

2 Instalación y puesta en servicio

2.8.1 Funciones de accionamiento, generalidades

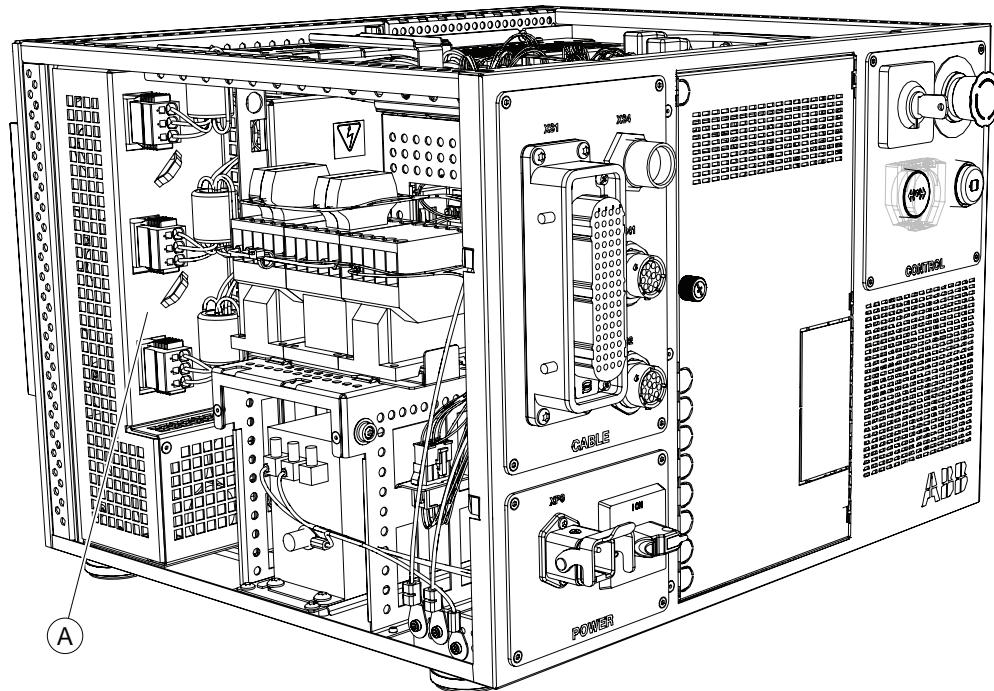
2.8 Sistema de accionamiento

2.8.1 Funciones de accionamiento, generalidades

Generalidades

El robot recibe su alimentación de los componentes electrónicos de alimentación pertenecientes al controlador IRC5 Compact.

Ubicación de la unidad de accionamiento



xx1400001373

A	Unidad de accionamiento principal
---	-----------------------------------

Sustitución de piezas del sistema de accionamiento

La forma de sustituir la unidad de accionamiento se describe en la sección [Sustitución de la unidad de accionamiento en la página 148](#).

2.9 Funciones de memoria

2.9.1 Funciones de memoria

Generalidades

El controlador se monta con una memoria de tarjeta SD que contiene el software ABB Boot Application. La memoria de la tarjeta SD se encuentra en el interior de la unidad de ordenadores.

Para obtener más información acerca de cómo sustituir la memoria de la tarjeta SD, consulte [Sustitución de la memoria de tarjeta SD en la unidad de ordenadores en la página 145](#).



Nota

Utilice únicamente memorias de tarjeta SD suministradas por ABB.

2 Instalación y puesta en servicio

2.9.2 Conexión de una memoria USB

2.9.2 Conexión de una memoria USB

Manejo de la memoria USB

El manejo de la memoria USB se describe en el *Manual del operador - IRC5 con FlexPendant*.

Ubicación en el FlexPendant

La ubicación del puerto USB en el FlexPendant se muestra en la siguiente ilustración:



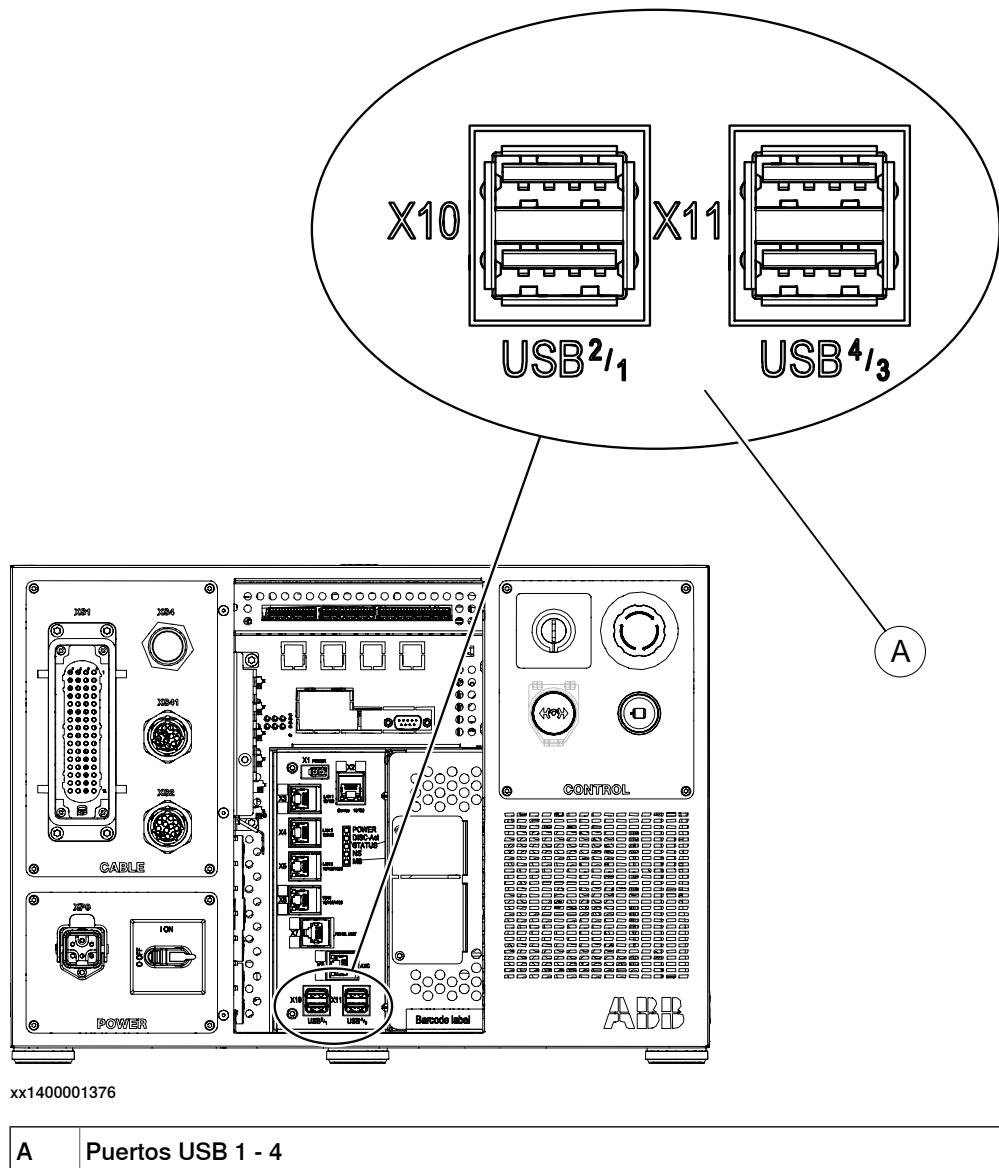
xx0900000022

A	Puerto USB (situado detrás de la cubierta de goma)
---	--

Continúa en la página siguiente

Ubicación en el controlador

La ubicación de los puertos USB en el controlador IRC5 Compact se muestra en la siguiente ilustración:



2 Instalación y puesta en servicio

2.10.1 Definición de buses de campo del IRC5

2.10 Sistema de I/O

2.10.1 Definición de buses de campo del IRC5

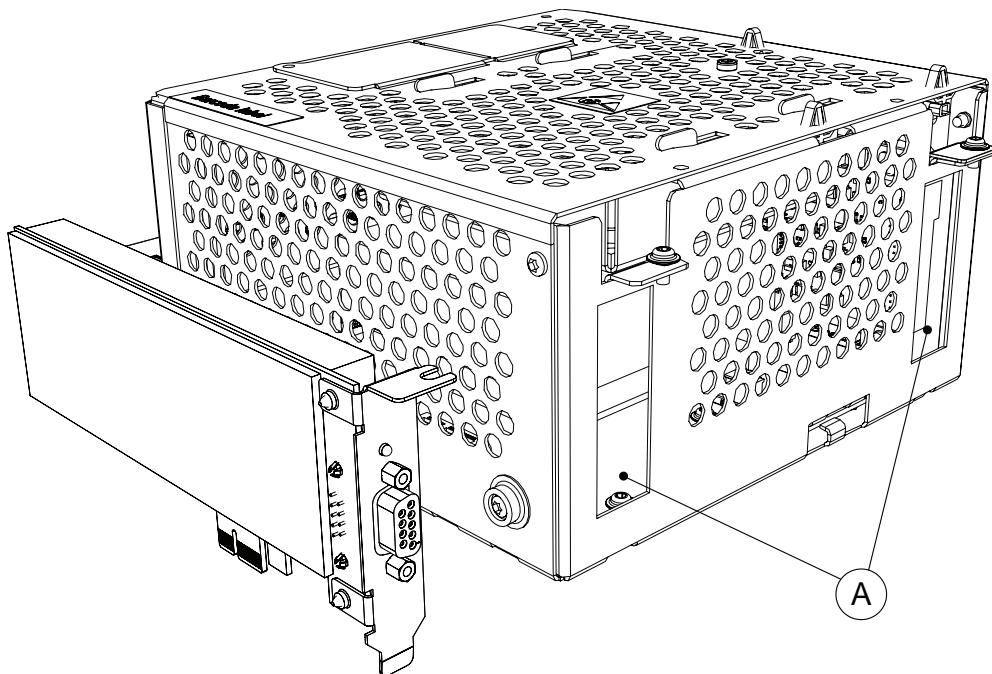
Generalidades

El controlador IRC5 puede contar con varios adaptadores de bus de campo diferentes y tarjetas maestras/esclavas de bus de campo.

En la forma estándar, no se monta ningún bus de campo en el controlador.

Tarjetas maestras/esclavas de bus de campo

La unidad de ordenador principal disponible de ranuras para la instalación de una tarjeta maestra/esclava.



xx1300000603

A	Ranuras para tarjetas PClexpress
---	----------------------------------

Están disponibles las siguientes tarjetas maestras/esclavas:

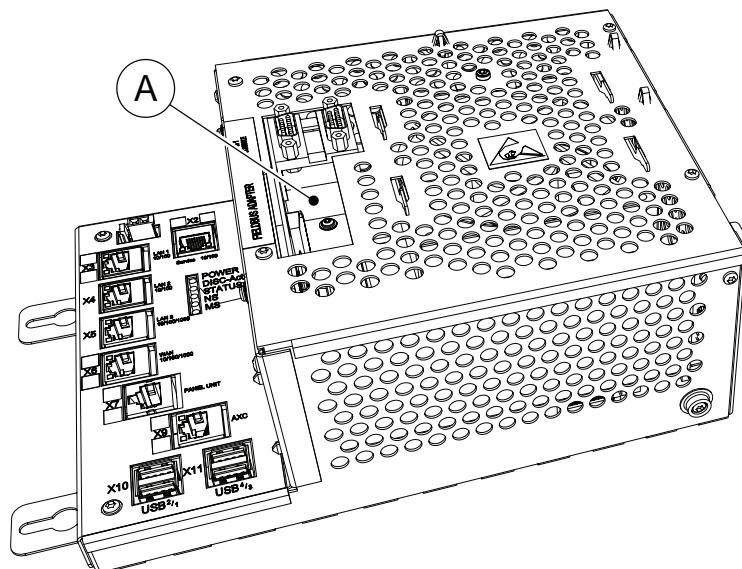
Descripción	Ref.	Designación de tipo
PROFIBUS Master PClexpress	3HAC044872-001	DSQC1005
DeviceNet Master/Slave PClexpress	3HAC043383-001	DSQC1006

Continúa en la página siguiente

Tarjeta de expansión para adaptadores de bus de campo

Es necesario instalar una tarjeta de expansión para poder montar una adaptador de bus de campo. En la parte superior de la unidad de ordenador principal, existe una ranura disponible para la instalación de la tarjeta de expansión.

La tarjeta de expansión también está equipada con un canal serie. Para obtener más información acerca de cómo conectarse al canal serie, consulte [Conexión de un canal serie al controlador en la página 69](#).



xx1300000605

A	Tarjeta de expansión montada para los adaptadores de bus de campo sin adaptador.	
Descripción	Ref.	Designación de tipo
AnybusCC / RS232 expansion board	3HAC046408-001	DSQC1003

Continúa en la página siguiente

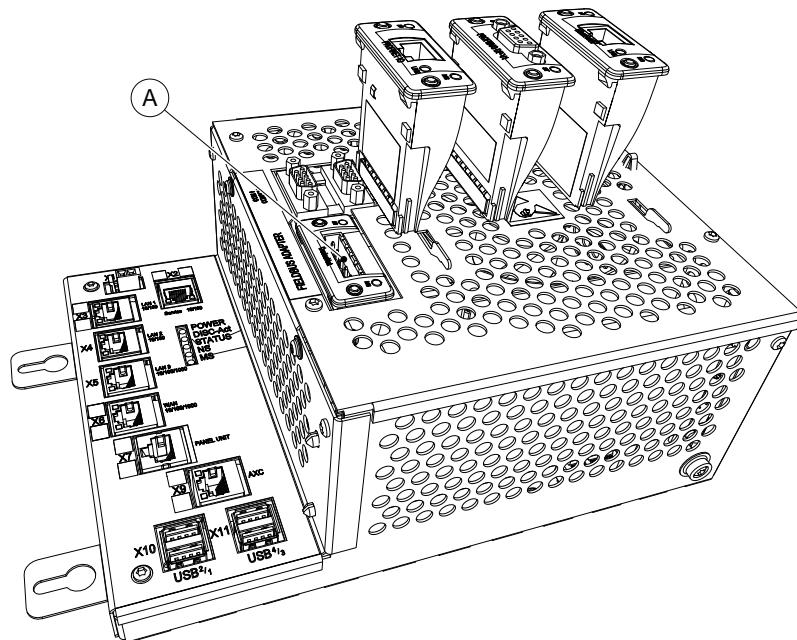
2 Instalación y puesta en servicio

2.10.1 Definición de buses de campo del IRC5

Continuación

Adaptadores de bus de campo

Los adaptadores de bus de campo se insertan en la tarjeta de expansión en la parte superior de la unidad de ordenador principal. Hay una ranura disponible para la instalación de un adaptador de bus de campo.



xx1300000604

A	Ranura para los adaptadores de bus de campo AnybusCC
---	--

Están disponibles los siguientes adaptadores de bus de campo:

Descripción	Ref.	Designación de tipo
AnybusCC DeviceNet slave	3HAC045973-001	DSQC1004
AnybusCC PROFIBUS slave	3HAC026840-001	DSQC 667
AnybusCC Ethernet/IP slave	3HAC027652-014	DSQC 669
AnybusCC PROFINET slave	3HAC031670-001	DSQC 688

Referencias

Para obtener más información acerca de cómo instalar y configurar los buses de campo, consulte el respectivo manual de buses de campo:

Título del manual	Ref.
<i>Application manual - DeviceNet Master/Slave</i>	3HAC050992-001
<i>Application manual - DeviceNet Anybus Slave</i>	3HAC050993-001
<i>Application manual - EtherNet/IP Anybus Adapter</i>	3HAC050997-001
<i>Application manual - EtherNet/IP Scanner/Adapter</i>	3HAC050998-001
<i>Application manual - PROFIBUS Anybus Device</i>	3HAC050965-001
<i>Application manual - PROFIBUS Controller</i>	3HAC050966-001

Continúa en la página siguiente

2 Instalación y puesta en servicio

2.10.1 Definición de buses de campo del IRC5

Continuación

Título del manual	Ref.
<i>Application manual - PROFlenergy Device</i>	<i>3HAC050966-001</i>
<i>Application manual - PROFINET Anybus Device</i>	<i>3HAC050968-001</i>
<i>Application manual - PROFINET Controller/Device</i>	<i>3HAC050969-001</i>

2 Instalación y puesta en servicio

2.10.2 Definición de unidades de I/O, IRC5

Generalidades

El controlador IRC5 puede contar con unidades de E/S o codificador. Estas unidades se configuran de una forma idéntica.

Configuración estándar

En la forma estándar, no se monta ningún bus de campo en el controlador.

Es posible conectar cualquier tipo de unidad de E/S compatible con DeviceNet en DeviceNet - bus maestro. Todas las unidades de E/S deben cumplir el estándar DeviceNet y su conformidad haber sido verificada por la ODVA.

Unidades de I/O

En la tabla siguiente se especifican las unidades de E/S:

Descripción	Nota
I/O digital	DSQC 652

Consulte [Repuestos en la página 195](#) para ver la referencia del repuesto.

Unidades de interfaz de codificador

En la tabla siguiente se especifican las unidades de interfaz de codificador:

Descripción	Ref.	Nota
Unidad de interfaz con codificador para seguimiento de transportador	3HNE 01586-1	DSQC 377B

Más información

En la tabla siguiente se ofrecen referencias a información adicional:

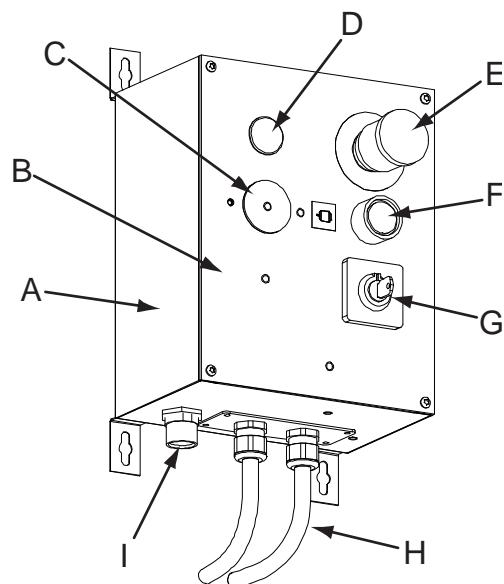
Información:	Se encuentra en:
Forma de instalar las unidades de E/S tanto mecánica como eléctricamente.	Monte la tarjeta de expansión y/o el adaptador de bus de campo de la forma indicada en Sustitución de la tarjeta de expansión de la unidad de ordenadores en la página 133 y/o Sustitución del adaptador de bus de campo de la unidad de ordenadores en la página 136 .
Configuraciones permitidas de unidades de E/S y forma de hacer las configuraciones.	Manual de referencia técnica - Parámetros del sistema
Forma de instalar el software de las unidades de E/S en relación con un nuevo sistema.	El documento Application manual (Manual de aplicaciones) de los diferentes buses de E/S respectivamente; consulte Definición de buses de campo del IRC5 en la página 86 .
Descripciones detalladas de todas las unidades de E/S disponibles.	El documento Application manual (Manual de aplicaciones) de los diferentes buses de E/S respectivamente; consulte Definición de buses de campo del IRC5 en la página 86 .

2.11 Instalación de complementos

2.11.1 Instalación del panel de control externo

Ubicación

Es posible montar un panel de control externo en un armario de pared separado, como se muestra en la figura siguiente.



xx1000000954

A	Armario de pared
B	Panel frontal
C	Conector de puente para el FlexPendant
D	Conector de puente para actuador, rojo
E	Botón de paro de emergencia
F	Botón Motors ON
G	Selector de modo
H	Arnés del panel de control externo
I	Conector del FlexPendant

Equipo necesario

Equipo	Ref.	Nota
Armario de pared del IRC5	3HAC038671-001	
Cable del panel de control externo	3HAC038672-001 3HAC038673-001 3HAC038674-001	7 m 15 m 30 m
Diagrama de circuitos	Consulte Diagramas de circuitos en la página 203 .	

Continúa en la página siguiente

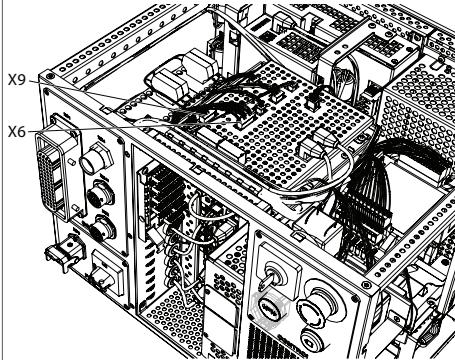
2 Instalación y puesta en servicio

2.11.1 Instalación del panel de control externo

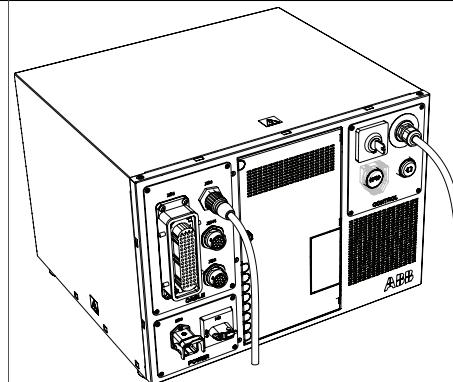
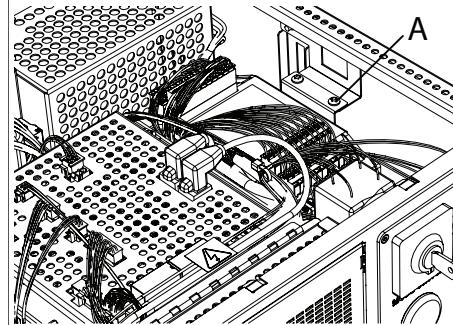
Continuación

Procedimiento

El procedimiento siguiente detalla cómo instalar el panel de control externo.

Acción	Información/figura
1	<p> PELIGRO</p> <p>Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.</p>
2	Retire la cubierta del armario.
3	Retire los dos tornillos de fijación de la unidad de tarjeta de seguridad y tire suavemente de ella sólo un poco hacia fuera.
4	Retire los tornillos de fijación de la unidad de contactores (contactores fijados a la placa) y desplace la unidad levemente hacia la izquierda.
5	<p>Desconecte el cable de señales de la tarjeta de seguridad.</p> <p>Conectores:</p> <ul style="list-style-type: none">• A21.X6• A21.X9  <p>xx1500000114</p>
6	Desconecte el pulsador de paro de emergencia, el botón Motors ON y el selector de modo, junto con sus cables en el controlador. Monte estos botones y encienda el panel de control externo, sujetando los cables con las bridas existentes detrás del panel frontal.
7	Conecte el conector redondo del arnés del panel de control externo al conector XS4 del controlador.

Continúa en la página siguiente

Acción	Información/figura
8 Conecte el cable del arnés del panel de control externo al controlador a través del orificio para el pulsador de paro de emergencia y apriete el pasacables estanco.	 xx1000000956
9 Tape los orificios para el botón Motors ON y el selector de modo en el controlador, utilizando conectores de puente.	
10 Conecte el cable de tierra al terminal de tierra del interior del armario.	 xx1400002803 <ul style="list-style-type: none"> • A: Terminal de tierra
11 Conecte los conectores de señales Ext.A21.X6 y Ext.A21.X9 a los conectores X6 y X9 de la tarjeta de seguridad.	
12 Sujete los cables con bridas y asegure los tornillos de fijación de la unidad de contactores y la unidad de tarjeta de seguridad.	
13 Monte el arnés del panel de control externo en el armario de pared con cuatro tornillos de fijación.	
14 Conecte los conectores y el cable de tierra en el interior del armario de pared.	
15 Monte el panel frontal del panel de control externo en el armario de pared con cuatro tornillos de fijación.	

2 Instalación y puesta en servicio

2.11.2 Instalación del dispositivo de habilitación externo

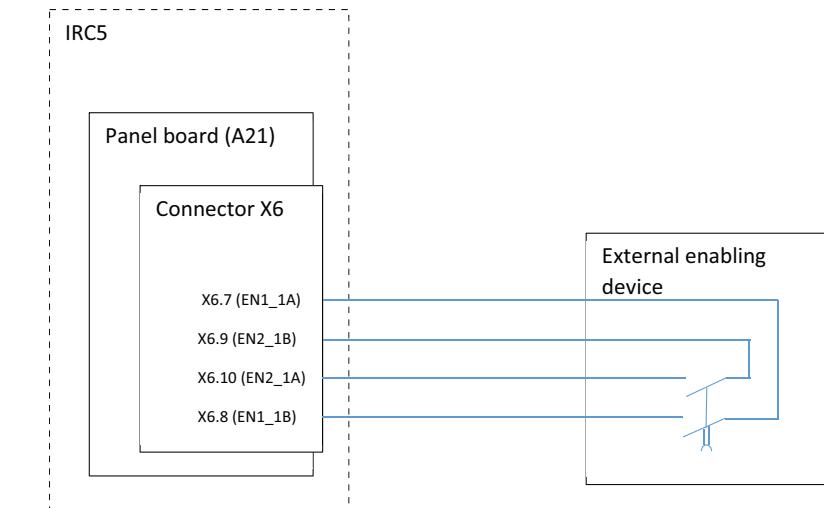
Descripción general

IRC5 se suministra con un dispositivo de habilitación aunque existe la posibilidad de conectar un dispositivo de habilitación externo adicional (no se puede solicitar a ABB Robotics).

Cuando se utilice un dispositivo de habilitación externo junto con el dispositivo de habilitación en la unidad de programación, ambos dispositivos deben estar activados para hacer funcionar el manipulador en modo manual.

Conexión del dispositivo de habilitación externo

Debe conectarse el dispositivo de habilitación externo al conector X6 pin 7-10 de la unidad de panel, tal y como se muestra en la figura inferior.



xx1500000534

La cadena de dispositivo de habilitación se activa si X6 pin 7 está cortocircuitado con X6 pin 8 al mismo tiempo que X6 pin 9 está cortocircuitado con X6 pin 10.

Requisito en el dispositivo de habilitación externo

El dispositivo de habilitación externo conectado a IRC5 debe incluir las siguientes características:

- Canales redundantes.
- Dispositivo de habilitación de tres posiciones. Cuando se presione el dispositivo de habilitación hasta la posición central, la cadena de dispositivo de habilitación debe estar activada. Cuando se libere o se presione el dispositivo de habilitación hasta la tercera posición, la cadena de dispositivo de habilitación debe estar desactivada.
- El dispositivo de habilitación debe tener un valor B10 de al menos 100.000 ciclos (menos del 10% de posibilidad de fallo antes de 100.000 ciclos).

Continúa en la página siguiente

- El tiempo medio hasta un fallo peligroso ($MTTF_d$) del dispositivo de habilitación externo debe ser suficientemente alto como para garantizar que el dispositivo de habilitación externo junto con la cadena de dispositivo de habilitación del IRC5 supere el valor de 55 años. Consulte a continuación el rendimiento relacionado con la seguridad para la cadena de dispositivo de habilitación.

Rendimiento de la cadena de dispositivo de habilitación original del IRC5

A continuación se describe el rendimiento relacionado con la seguridad de la cadena de dispositivo de habilitación, sin el dispositivo de habilitación externo:

- El $MTTF_d$ para la cadena de dispositivo de habilitación del IRC5 es de 80 años.
- La probabilidad de fallos peligrosos por hora calculada para la cadena de dispositivo de habilitación del IRC5 (PFH_d) es de $6,62 \times 10^{-8}$.
- El diseño y estructura de la cadena de dispositivo de habilitación del IRC5 es de categoría 3.
- La cobertura de diagnóstico de la cadena de dispositivo de habilitación del IRC5 es media ($90\% < DCavg < 99\%$).
- Se cumple el requisito de Fallo de causa común (CCF) según los requisitos de la norma.

Esta página se ha dejado vacía intencionadamente

3 Mantenimiento

3.1 Calendario de mantenimiento, IRC5 Compact controlador

Generalidades

El controlador de robot IRC5 Compact debe someterse a operaciones periódicas de mantenimiento para garantizar que funcione correctamente. Las actividades de mantenimiento y sus intervalos respectivos se especifican a continuación:

Intervalos

Equipo	Actividad de mantenimiento	Intervalo	Más detalles en la sección:
Controlador completo	Inspección	12 meses ⁱ	<i>Inspección del controlador IRC5 Compact en la página 98</i>
Ventiladores del sistema	Inspección	6 meses ⁱ	<i>Inspección del controlador IRC5 Compact en la página 98</i>
FlexPendant	Limpieza	Cuando sea necesario	<i>Limpieza del FlexPendant en la página 101</i>
Parada de emergencia (panel de control)	Prueba funcional	12 meses	<i>Prueba funcional de la parada de emergencia en la página 104</i>
Parada de emergencia (FlexPendant)	Prueba funcional	12 meses	<i>Prueba funcional de la parada de emergencia en la página 104</i>
Selector de modo	Prueba funcional	12 meses	<i>Prueba funcional del selector de modo en la página 105</i>
Dispositivo de habilitación	Prueba funcional	12 meses	<i>Prueba funcional del dispositivo de habilitación en la página 106</i>
Contactores de motor K42, K43	Prueba funcional	12 meses	<i>Prueba funcional de los contactores de motor K42 y K43 en la página 107</i>
Contactor de freno K44	Prueba funcional	12 meses	<i>Prueba funcional del contactor de freno K44 en la página 108</i>
Parada automática (probada si se utiliza)	Prueba funcional	12 meses	<i>Prueba funcional de la parada automática en la página 109</i>
Parada general (probada si se utiliza)	Prueba funcional	12 meses	<i>Prueba funcional de la parada general en la página 110</i>
Piezas de seguridad	Renovar	20 años	<i>Renovar piezas de seguridad en la página 111</i>

ⁱ El intervalo depende del entorno de trabajo del equipo: un entorno más limpio puede permitir intervalos de mantenimiento más largos, y viceversa.

3 Mantenimiento

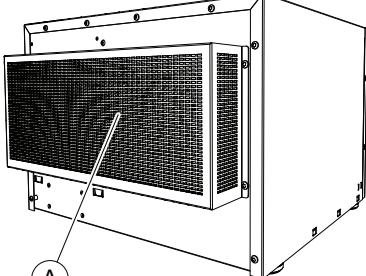
3.2.1 Inspección del controlador

3.2 Actividades de inspección

3.2.1 Inspección del controlador

Inspección del controlador IRC5 Compact

Utilice este procedimiento para inspeccionar el controlador IRC5 Compact.

Acción	Nota/figura
1  PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2  DESCARGA ELECTROSTÁTICA La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39	
3 Inspeccione los conectores y los cables para asegurarse de que estén bien fijados y de que los cables no estén dañados.	
4 Inspeccione los ventiladores del sistema y los orificios de ventilación de la superficie del armario para asegurarse de que estén limpios.	 xx1400001377
5 Después de la limpieza: Encienda temporalmente la fuente de alimentación del controlador. Inspeccione los ventiladores para asegurarse de que funcionan correctamente. Vuelva a apagar la fuente de alimentación.	

3.3 Actividades de cambio/sustitución

3.3.1 Actividades

Referencias

Algunas actividades que deben realizarse de acuerdo con el calendario de mantenimiento no se detallan en este capítulo, sino en el capítulo Reparación. Consulte [*Reparación en la página 113.*](#)

3 Mantenimiento

3.4.1 Limpieza del armario de control

3.4 Actividades de limpieza

3.4.1 Limpieza del armario de control

Equipo necesario

Equipo, etc.	Nota
Aspirador	Protegido contra descargas electrostáticas

Limpieza interior

Si es necesario, limpie el interior del armario con un aspirador protegido contra descargas electrostáticas.

Prácticas correctas e incorrectas

En la sección siguiente se especifican algunas consideraciones especiales acerca de la limpieza del controlador.

Prácticas correctas:

- Utilice una protección contra descargas electrostáticas
- ¡Utilice los elementos de limpieza especificados arriba! ¡El uso de cualquier otro elemento de limpieza puede acortar la vida de la pintura, los tratamientos anticorrosivos, las señales o las etiquetas!
- ¡Compruebe que todas las cubiertas protectoras están montadas en el controlador antes de la limpieza!

Prácticas incorrectas:

- ¡No retire ninguna de las cubiertas ni ningún dispositivo de protección al limpiar el exterior del controlador!
- ¡No utilice aire comprimido ni pulverice con agentes limpiadores a alta presión!

3.4.2 Limpieza del FlexPendant

Ubicación

Las superficies a limpiar se muestran en la figura siguiente.



xx0400000973

A	Pantalla táctil
B	Botones de hardware

Equipo necesario

Equipo, etc.	Nota
Paño suave	Protegido contra descargas electrostáticas
Agua templada/agente limpiador suave	

Limpieza de la pantalla táctil

En esta sección se detalla cómo limpiar la pantalla táctil.

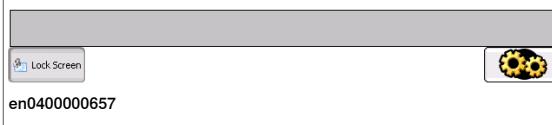
	Acción	Información/figura
1	Antes de limpiar la pantalla, toque Lock Screen en el menú ABB.	<p>Imagen que muestra el menú Lock Screen del FlexPendant. El ícono de Lock Screen está resaltado en gris. Los demás íconos incluyen FlexPendant Explorer, Inputs and Outputs, Jogging, Production Window, Program Data, Program Editor, RobotWare Arc, Logout (Default User) y Restart.</p> <p>en0400001221</p>

Continúa en la página siguiente

3 Mantenimiento

3.4.2 Limpieza del FlexPendant

Continuación

Acción	Información/figura
2 Toque el botón Lock en la ventana siguiente.	 <p>In order to clean the touch screen you need to lock the screen.</p> <p>Tap Lock to lock the screen.</p> <p style="text-align: center;">Lock</p> 
3 Cuando aparezca la ventana siguiente, resulta seguro limpiar la pantalla.	<p>To let you clean the touch screen all keystrokes are now disabled.</p> <p>Tap the two buttons below in sequence to unlock the screen.</p> <p style="text-align: center;">First to Tap</p> <p style="text-align: center;">Second to Tap</p> 
4 Limpie la pantalla táctil y los botones de hardware con un paño suave y agua o un agente limpia-dor suave.	
5 Para desbloquear la pantalla, siga las instrucciones de la pantalla.	<p>To let you clean the touch screen all keystrokes are now disabled.</p> <p>Tap the two buttons below in sequence to unlock the screen.</p> <p style="text-align: center;">First to Tap</p> <p style="text-align: center;">Second to Tap</p> 

Continúa en la página siguiente

Prácticas correctas e incorrectas

En la sección siguiente se especifican algunas consideraciones especiales acerca de la limpieza del FlexPendant.

Prácticas correctas:

- Utilice una protección contra descargas electrostáticas
- ¡Utilice los elementos de limpieza especificados arriba! El uso de cualquier otro elemento de limpieza puede acortar la vida de la pantalla táctil.
- Compruebe que todas las cubiertas protectoras están montadas en el dispositivo antes de la limpieza.
- Asegúrese de que no pueda penetrar ningún objeto ni líquidos en el dispositivo.

Prácticas incorrectas:

- Retirar las cubiertas antes de limpiar el FlexPendant.
- Pulverizar con agentes limpiadores a alta presión.
- Limpie el dispositivo, el panel de control y los elementos de manejo con aire comprimido, disolventes, un agente desengrasante o esponjas de fregado.

3 Mantenimiento

3.5.1 Prueba funcional de la parada de emergencia

3.5 Pruebas funcionales

3.5.1 Prueba funcional de la parada de emergencia

Descripción general

Realice esta prueba en el botón de parada de emergencia situado en el panel de control y en el FlexPendant.

Realización de la prueba funcional

	Acción	Nota
1	Realice una inspección visual del botón de parada de emergencia para verificar que no presenta daños físicos.	Si se encontrara cualquier daño en el botón de parada de emergencia, reemplácelo.
2	Inicie el sistema del robot.	
3	Pulse el botón de paro de emergencia.	El resultado de la prueba es satisfactorio si se muestra el mensaje de evento “10013 Estado de parada de emergencia” en el registro del FlexPendant. Si no aparece el mensaje de evento “10013 Estado de parada de emergencia” o si aparece el mensaje de evento “20223 Conflicto de parada de emergencia” en el registro del FlexPendant, el resultado de la prueba no es satisfactorio y debe identificarse la causa original del fallo.
4	Después de la prueba, libere el botón de parada de emergencia y pulse el botón Motores ON para restablecer el estado de parada de emergencia.	

3.5.2 Prueba funcional del selector de modo

Selector de modo de dos posiciones

	Acción	Nota
1	Inicie el sistema del robot.	
2	Inicie con el selector de modo en modo manual y, a continuación, ponga el interruptor de modo en modo automático. Haga funcionar el robot en modo automático.	El resultado de esta prueba es satisfactorio si es posible hacer funcionar el robot en modo automático. Si no es posible hacer funcionar el robot en modo automático, el resultado de esta prueba no es satisfactorio y debe identificarse la causa original del fallo.
3	Ponga el selector de modo en modo manual.	El resultado de esta prueba es satisfactorio si se muestra el mensaje de evento “10015 Modo manual seleccionado” en el registro del FlexPendant. Si no aparece el mensaje de evento “10015 Modo manual seleccionado” en el registro del FlexPendant, el resultado de esta prueba no es satisfactorio y debe identificarse la causa original del fallo.

Selector de modo de tres posiciones

	Acción	Nota
1	Inicie el sistema del robot.	
2	Inicie con el selector de modo en modo manual y, a continuación, ponga el interruptor de modo en modo automático. Haga funcionar el robot en modo automático.	El resultado de esta prueba es satisfactorio si es posible hacer funcionar el robot en modo automático. Si no es posible hacer funcionar el robot en modo automático, el resultado de esta prueba no es satisfactorio y debe identificarse la causa original del fallo.
3	Ponga el selector de modo en modo manual a máxima velocidad. Haga funcionar el programa en modo manual a máxima velocidad.	El resultado de la prueba es satisfactorio si es posible hacer funcionar el programa en modo manual a máxima velocidad. Si no es posible hacer funcionar el programa en modo manual a máxima velocidad, el resultado de esta prueba no es satisfactorio y debe identificarse la causa original del fallo.
4	Ponga el selector de modo en modo manual.	El resultado de esta prueba es satisfactorio si se muestra el mensaje de evento “10015 Modo manual seleccionado” en el registro del FlexPendant. Si no aparece el mensaje de evento “10015 Modo manual seleccionado” en el registro del FlexPendant, el resultado de esta prueba no es satisfactorio y debe identificarse la causa original del fallo.

3 Mantenimiento

3.5.3 Prueba funcional del dispositivo de habilitación

3.5.3 Prueba funcional del dispositivo de habilitación

Realización de la prueba funcional

	Acción	Nota
1	Inicie el sistema de robot y ponga el selector de modo en modo manual.	
2	Presione el dispositivo de habilitación hasta la posición intermedia y, a continuación, mantenga el dispositivo de habilitación en dicha posición.	<p>El resultado de esta prueba es satisfactorio si se muestra el mensaje de evento “10011 Estado Motores ON” en el registro del FlexPendant.</p> <p>Si no aparece el mensaje de evento “10011 Estado Motores ON” o si aparece el mensaje de evento “20224 Conflicto en dispositivo de habilitación” en el registro del FlexPendant, el resultado de la prueba no es satisfactorio y debe identificarse la causa original del fallo.</p>
3	Mientras mantiene el dispositivo de habilitación presionado, presiónelo aún más fuerte hasta la tercera posición del dispositivo de habilitación.	<p>El resultado de esta prueba es satisfactorio si se muestra el mensaje de evento “10012 Estado de parada de la protección de seguridad” en el registro del FlexPendant.</p> <p>Si no aparece el mensaje de evento “10012 Estado de parada de la protección de seguridad” o si aparece el mensaje de evento “20224 Conflicto en dispositivo de habilitación” en el registro del FlexPendant, el resultado de la prueba no es satisfactorio y debe identificarse la causa original del fallo.</p>

3.5.4 Prueba funcional de los contactores de motor K42 y K43

Realización de la prueba funcional

	Acción	Nota
1	Inicie el sistema de robot y ponga el selector de modo en modo manual.	
2	Presione el dispositivo de habilitación hasta la posición intermedia y, a continuación, mantenga el dispositivo de habilitación en dicha posición.	<p>El resultado de esta prueba es satisfactorio si se muestra el mensaje de evento “10011 Estado Motores ON” en el registro del FlexPendant.</p> <p>Si aparece el mensaje de evento “37001 Error de activación Motores ON” en el registro del FlexPendant, el resultado de esta prueba no es satisfactorio y debe identificarse la causa original del fallo.</p>
3	Libere el dispositivo de habilitación.	<p>El resultado de esta prueba es satisfactorio si se muestra el mensaje de evento “10012 Estado de parada de la protección de seguridad” en el registro del FlexPendant.</p> <p>Si aparece el mensaje de evento “20227 Conflicto de contactor de motor” en el registro del FlexPendant, el resultado de esta prueba no es satisfactorio y debe identificarse la causa original del fallo.</p>

3 Mantenimiento

3.5.5 Prueba funcional del contactor de freno K44

3.5.5 Prueba funcional del contactor de freno K44

Realización de la prueba funcional

	Acción	Nota
1	Inicie el sistema de robot y ponga el selector de modo en modo manual.	
2	Presione el dispositivo de habilitación hasta la posición intermedia y, a continuación, mantenga el dispositivo de habilitación en dicha posición. Mientras mantiene contacto visual con el manipulador, mueva el joystick ligeramente en cualquier dirección para desactivar los frenos.	El resultado de esta prueba es satisfactorio si los frenos se desactivan y el manipulador puede moverse. Si aparece el mensaje de evento “50056 Colisión de unión” en el registro del FlexPendant, el resultado de esta prueba no es satisfactorio y debe identificarse la causa original del fallo.
3	Libere el dispositivo de habilitación para activar los frenos.	El resultado de esta prueba es satisfactorio si se muestra el mensaje de evento “10012 Estado de parada de la protección de seguridad” en el registro del FlexPendant. Si aparece el mensaje de evento “37101 Problema de funcionamiento en los frenos” en el registro del FlexPendant, el resultado de esta prueba no es satisfactorio y debe identificarse la causa original del fallo.

3.5.6 Prueba funcional de la parada automática

Realización de la prueba funcional

	Acción	Nota
1	Inicie el sistema de robot y ponga el selector de modo en modo automático.	
2	Active la parada automática, por ejemplo abriendo la puerta de la célula del robot conectado.	<p>El resultado de la prueba es satisfactorio si se muestra el mensaje de evento “20205 Parada automática abierta” en el registro del FlexPendant.</p> <p>Si no aparece el mensaje de evento “20205 Parada automática abierta” o si aparece el mensaje de evento “20225 Conflicto de parada automática” en el registro del FlexPendant, el resultado de la prueba no es satisfactorio y debe identificarse la causa original del fallo.</p>

3 Mantenimiento

3.5.7 Prueba funcional de la parada general

3.5.7 Prueba funcional de la parada general

Realización de la prueba funcional

	Acción	Nota
1	Inicie el sistema del robot.	
2	Active la parada general.	<p>El resultado de la prueba es satisfactorio si se muestra el mensaje de evento “20206 Parada general abierta” en el registro del FlexPendant.</p> <p>Si no aparece el mensaje de evento “20206 Parada general abierta” o si aparece el mensaje de evento “20226 Conflicto de parada general” en el registro del FlexPendant, el resultado de la prueba no es satisfactorio y debe identificarse la causa original del fallo.</p>

3.6 Renovar

3.6.1 Renovar piezas de seguridad

Tiempo del intervalo de la prueba de ensayo

El Tiempo del intervalo de la prueba de ensayo para las piezas de seguridad del sistema es de 20 años. Si se supera este intervalo de tiempo, el fabricante debe renovar las piezas de seguridad.

Esta página se ha dejado vacía intencionadamente

4 Reparación

4.1 Descripción general

Informe de sustituciones

A la hora de sustituir una unidad en el controlador, comuníque a ABB:

- El número de serie
- referencia
- revision

Tanto de la unidad sustituida como de la unidad de sustitución.

Esto resulta particularmente importante en el caso de los equipos de seguridad, con el fin de mantener la integridad de la seguridad de la instalación.

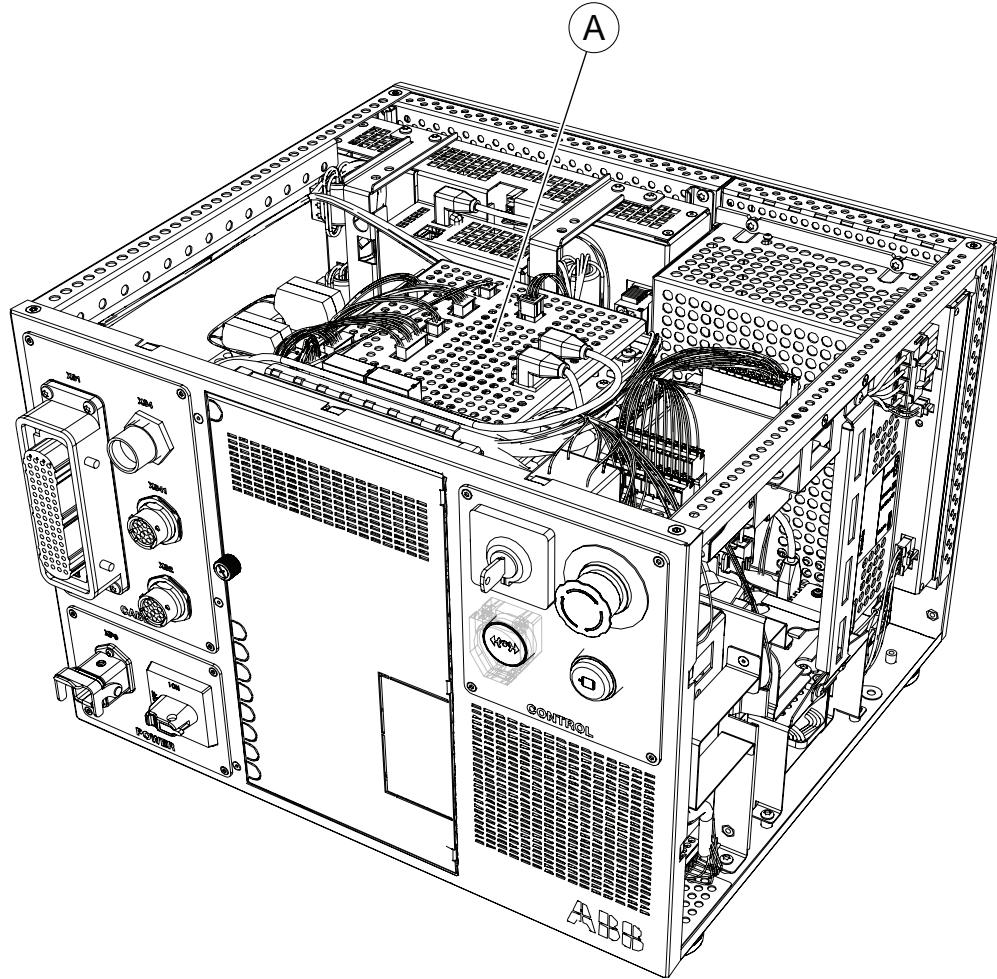
4 Reparación

4.2 Sustitución de la tarjeta de seguridad

4.2 Sustitución de la tarjeta de seguridad

Ubicación

La tarjeta de seguridad está situada en el lugar indicado en la siguiente figura.



xx1400001378

A	Tarjeta de seguridad
---	----------------------

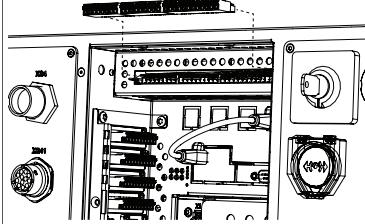
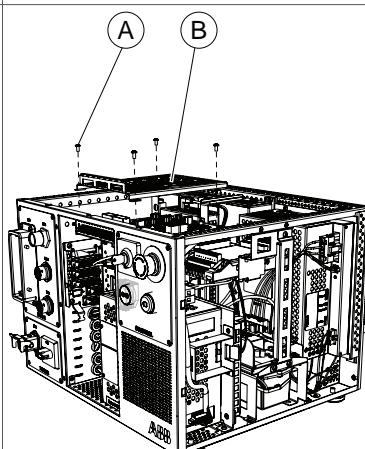
Equipo necesario

Equipo	Nota
Tarjeta de seguridad	DSQC 400 Consulte Piezas del sistema de controlador en la página 195 .
Diagrama de circuitos	Consulte Diagramas de circuitos en la página 203 .

Continúa en la página siguiente

Retirada

Utilice el procedimiento siguiente para retirar la tarjeta de seguridad.

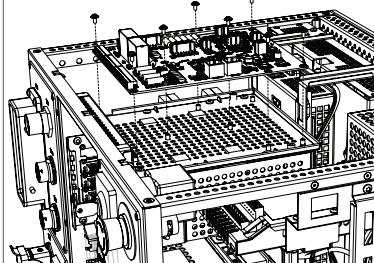
	Acción	Nota/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2	 DESCARGA ELECTROSTÁTICA La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39	
3	Retire la cubierta del armario.	Consulte Apertura del controlador IRC5 Compact en la página 81.
4	Desconecte todos los conectores.	Anote todas las conexiones.
5	Retire el tornillo de mano y abra la cubierta protectora de la parte frontal del armario.	
6	Desconecte los tres conectores de usuario.	 xx1400002007
7	Retire los cuatro tornillos de fijación para retirar la cubierta de protección.	 xx1400001379

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

4.2 Sustitución de la tarjeta de seguridad

Continuación

Acción	Nota/figura
8 Retire los ocho tornillos de fijación.	 xx1400001380
9 Levante con suavidad la tarjeta de seguridad para retirarla.	

Montaje

Utilice el procedimiento siguiente para montar la tarjeta de seguridad.



Nota

Sujete siempre la tarjeta por sus bordes, para evitar daños en la tarjeta o sus componentes.

Acción
1  PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.
2  DESCARGA ELECTROSTÁTICA La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, respete la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39
3 Retire con suavidad la tarjeta de seguridad de la bolsa de protección electrostática y colóquela en su posición sobre la placa de la tarjeta de seguridad.
4 Sujete la tarjeta de seguridad con sus tornillos de fijación.
5 Monte la cubierta de protección de la unidad de tarjeta de seguridad.
6 Vuelva a conectar todos los conectores.
7 Monte la cubierta del armario.

4.3 Sustitución de la unidad de E/S

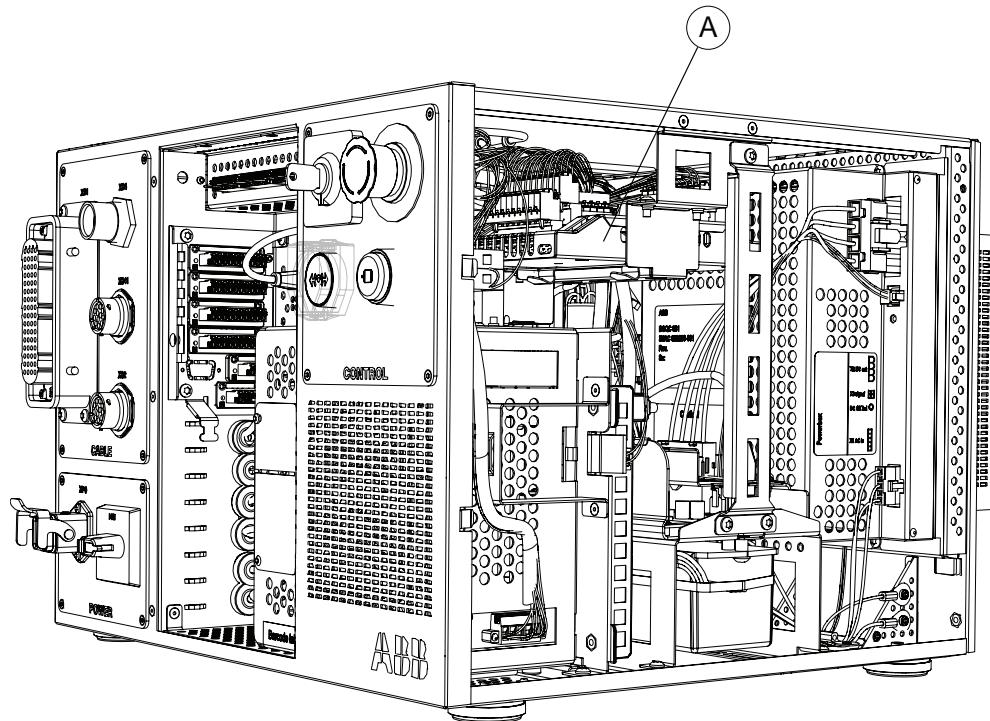
Generalidades

Es posible instalar una unidad de E/S en el controlador IRC5 Compact. Esta operación se especifica en [Definición de unidades de I/O, IRC5 en la página 90.](#)

La forma de configurar la unidad de E/S se detalla en el *Manual del operador - RobotStudio*.

Ubicación

La ubicación de la unidad de E/S es la mostrada en la siguiente figura.



A	Unidad de E/S
---	---------------

Equipo necesario

Equipo	Nota
Unidad de E/S	DSQC 652 Consulte Piezas del sistema de controlador en la página 195.
Diagrama de circuitos	Consulte Diagramas de circuitos en la página 203.

Continúa en la página siguiente

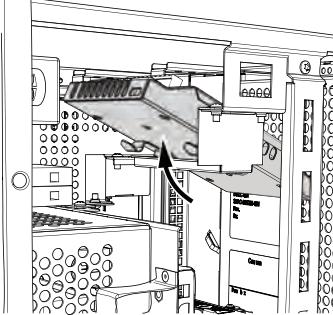
4 Reparación

4.3 Sustitución de la unidad de E/S

Continuación

Retirada

El procedimiento siguiente detalla cómo retirar las unidades de I/O o Gateways.

Acción	Nota/figura
1  PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2  DESCARGA ELECTROSTÁTICA La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, respete la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39	
3 Retire la cubierta del armario.	Consulte Apertura del controlador IRC5 Compact en la página 81.
4 Desconecte los conectores de la unidad.	Recuerde en qué lugar debe ir cada conector para facilitar el montaje.
5 Incline la unidad para separarla del raíl de montaje y retírela.	 xx1400001382

Montaje

El procedimiento siguiente describe cómo montar la unidad de E/S.

Acción
1  PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.

Continúa en la página siguiente

Acción	
2	 DESCARGA ELECTROSTÁTICA <p>La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, respete la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39</p>
3	Cuelgue de nuevo la unidad del raíl de montaje y presiónela suavemente para que quede fijada con un clic.
4	Conecte de nuevo todos los conectores que haya desconectado durante la retirada.
5	Monte la cubierta del armario.

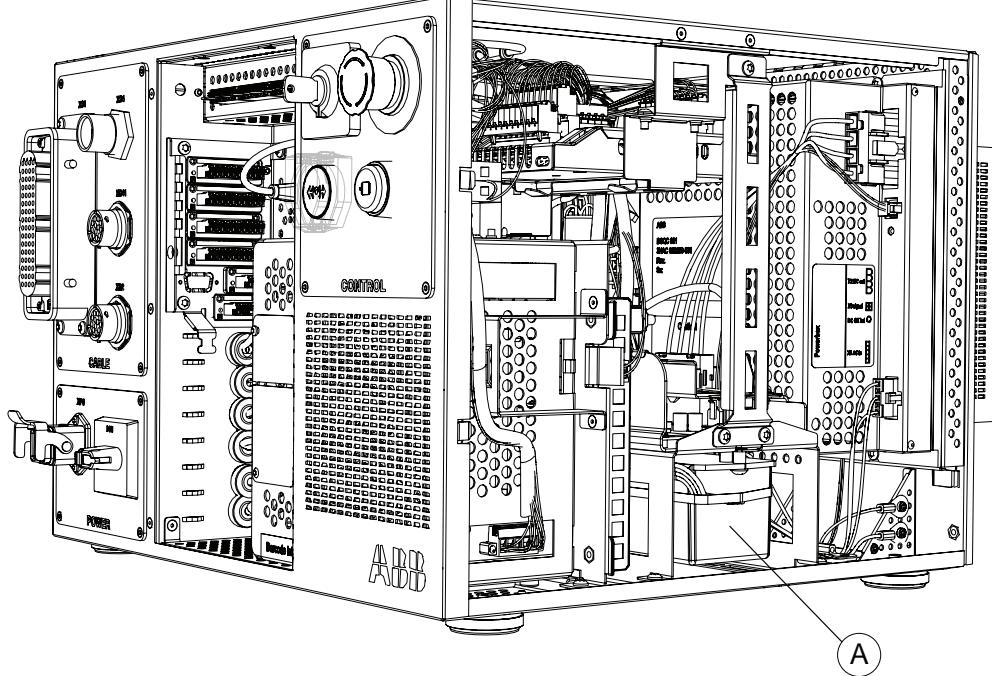
4 Reparación

4.4 Sustitución del banco de energía de respaldo

4.4 Sustitución del banco de energía de respaldo

Ubicación

La figura siguiente muestra la ubicación del banco de energía de respaldo en el IRC5 Compact.



xx1400001383

A	Banco de energía de respaldo
---	------------------------------

Equipo necesario

Equipo	Nota
Banco de energía de respaldo	DSQC 655 Consulte Piezas del sistema de controlador en la página 195 .
Diagrama de circuitos	Consulte Diagramas de circuitos en la página 203 .

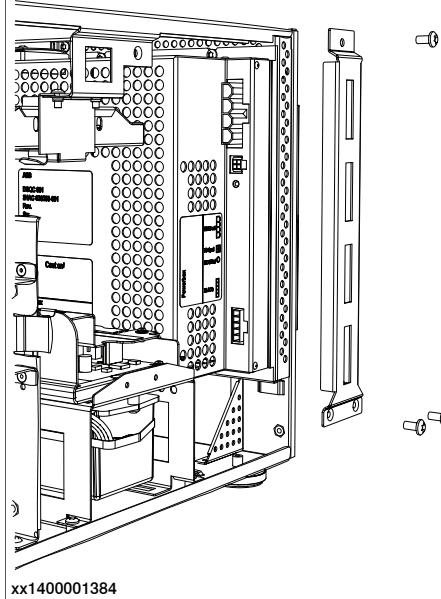
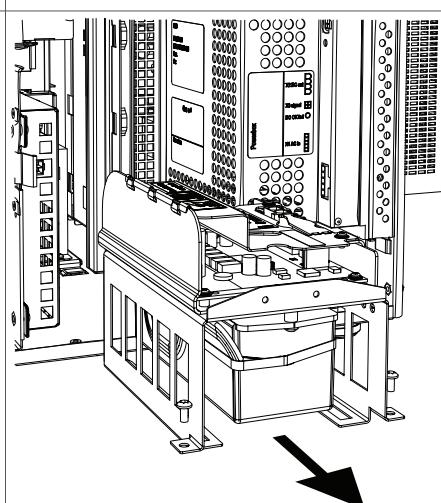
Retirada

El siguiente procedimiento describe cómo retirar el banco de energía de respaldo.

	Acción	Nota/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	

Continúa en la página siguiente

4.4 Sustitución del banco de energía de respaldo
Continuación

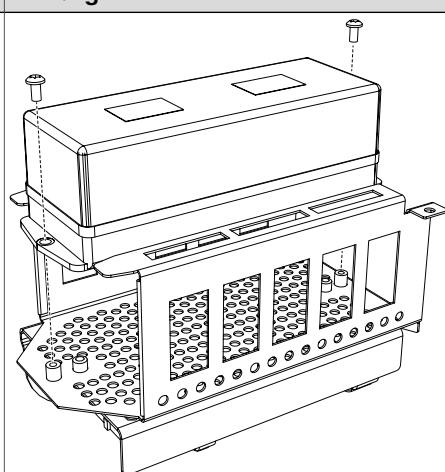
Acción	Nota/figura
2 Retire la cubierta del armario.	Consulte Apertura del controlador IRC5 Compact en la página 81 .
3 Retire los tres tornillos de fijación y retire la barra de apoyo.	 xx1400001384
4 Retire parcialmente los dos tornillos de fijación y tire de la unidad de banco de energía de respaldo hacia fuera.	 xx1400001385
5 Desconecte todos los conectores de la tarjeta de distribución de alimentación.	
6 Extraiga completamente la unidad de banco de energía de respaldo.	

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

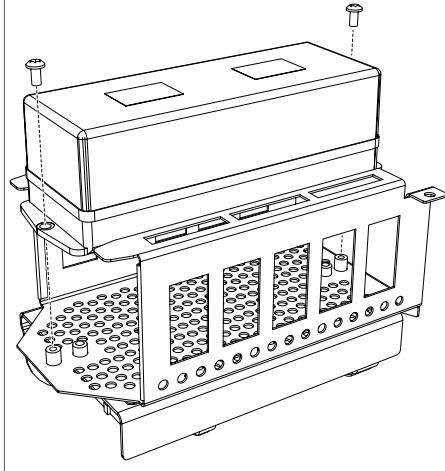
4.4 Sustitución del banco de energía de respaldo

Continuación

Acción	Nota/figura
7 Retire los dos tornillos de fijación.	 xx1400001386
8 Retire el banco de energía de respaldo.	

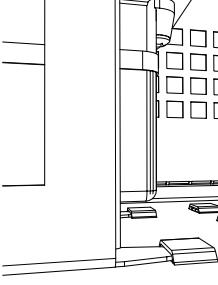
Montaje

El procedimiento siguiente detalla cómo montar el banco de energía de respaldo.

Acción	Nota/figura
1  PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2 Monte el nuevo banco de energía de respaldo.	
3 Coloque los tornillos de fijación y apriételos.	 xx1400001386
4 Introduzca de nuevo la unidad de banco de energía de respaldo hasta la mitad de su recorrido.	

Continúa en la página siguiente

4.4 Sustitución del banco de energía de respaldo
Continuación

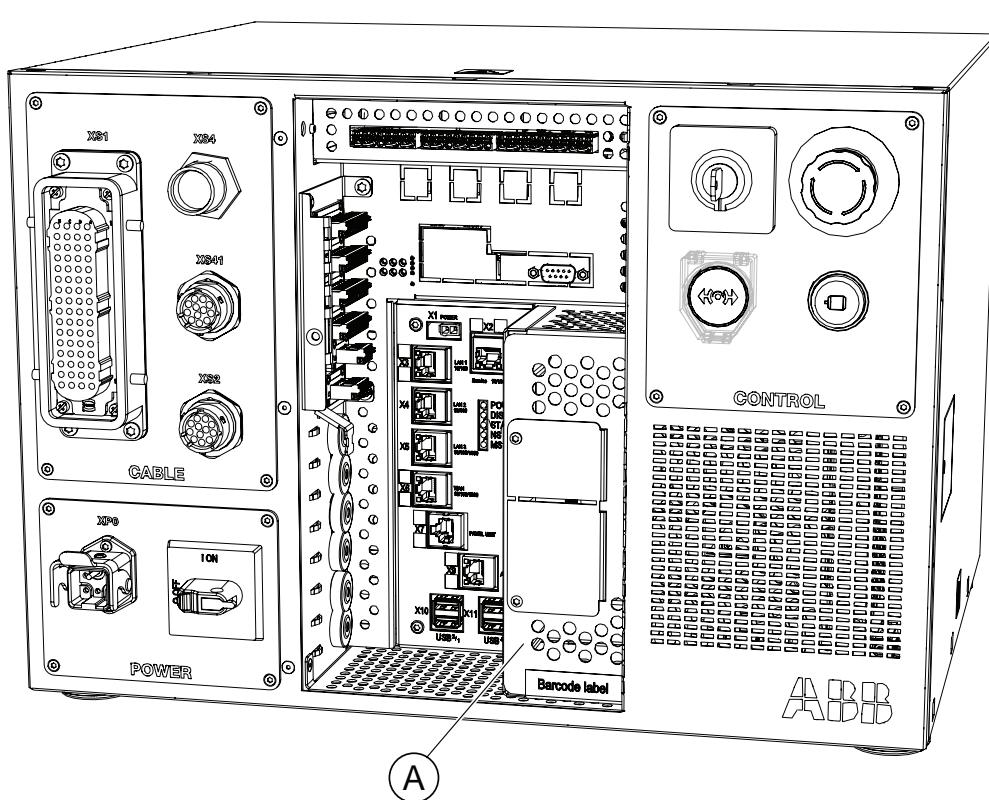
Acción	Nota/figura
5 Vuelva a conectar todos los conectores a la tarjeta de distribución de alimentación.	
6 Monte de nuevo la unidad de banco de energía de respaldo.	 xx1400001387
 Nota	Asegúrese de fijar correctamente los cierres.
7 Monte la barra de apoyo con los tres tornillos de fijación.	
8 Monte la cubierta del armario.	

4 Reparación

4.5 Sustitución de la unidad de ordenadores

Ubicación

La unidad de ordenadores está situada de la forma mostrada en la figura siguiente.



xx1400001363

A	Unidad de ordenadores
---	-----------------------

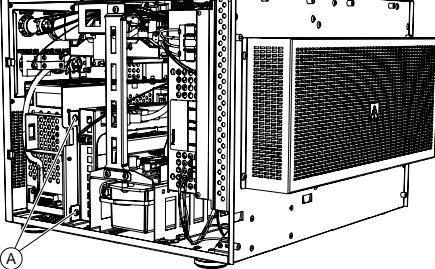
Equipo necesario

Equipo	Nota
Unidad de ordenadores	DSQC1018 (o DSQC1000) Consulte Repuestos en la página 195 .
Conjunto de herramientas estándar	El contenido se define en la sección Conjunto de herramientas estándar.
Es posible que se requieran otras herramientas y otros procedimientos. Consulte las referencias a estos procedimientos en las siguientes instrucciones detalladas.	En estos procedimientos se incluyen referencias a las herramientas necesarias.
Diagrama de circuitos	Consulte Diagramas de circuitos en la página 203 .

Continúa en la página siguiente

Retirada

El procedimiento siguiente detalla cómo retirar la unidad de ordenadores.

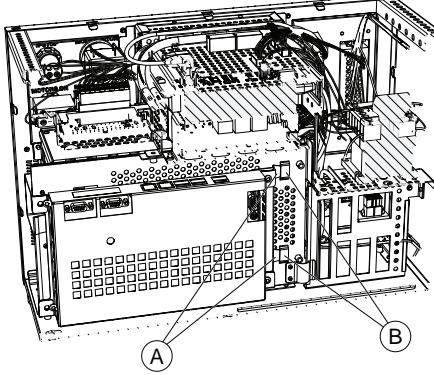
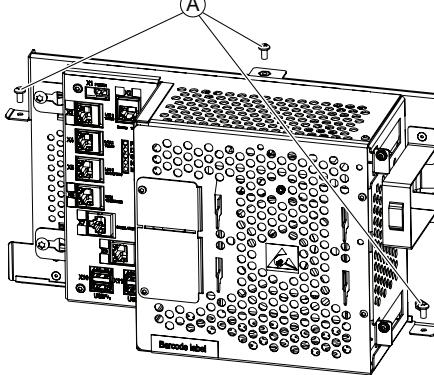
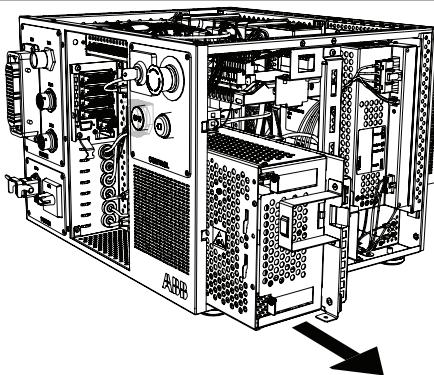
Acción	Nota/figura
<p>1  PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.</p>	
<p>2  ¡AVISO! La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39</p>	
3 Aba la puerta de la parte delantera y desconecte todos los conectores de la unidad de ordenadores.	
4 Retire la cubierta del armario.	Consulte Retirada de la cubierta del controlador en la página 81 .
5 Desconecte todos los conectores de la unidad de ordenadores.	
6 Retire los tornillos de fijación del ordenador de ejes.	 xx1500000234 A Tornillos de fijación del ordenador de ejes

Continúa en la página siguiente

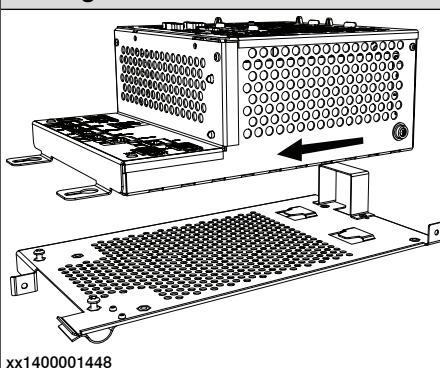
4 Reparación

4.5 Sustitución de la unidad de ordenadores

Continuación

Acción	Nota/figura
7 Tire levemente del ordenador de ejes para liberar los cierres del ordenador de ejes de los rebajes de la placa de montaje. Presione levemente el ordenador de ejes para separarlo de la placa de montaje.	 <p>xx1500000235</p> <p>A Cierres B Rebajes</p>
8 Retire los tres tornillos de fijación de la placa de montaje.	 <p>xx1400001388</p> <p>A Tornillos de fijación</p>
9 Deslice la placa de montaje con la unidad de ordenadores hacia el exterior del armario del controlador. Eleve levemente la unidad de ordenadores para que el botón para muñequera de la parte inferior pase por encima del borde del armario.	 <p>xx1400001447</p>

Continúa en la página siguiente

Acción	Nota/figura
<p>10 Afloje los tornillos de fijación y tire de la unidad de ordenadores en el sentido de la flecha. La unidad de ordenadores está suspendida mediante cierres y tornillos de fijación.</p>	 <p>xx1400001448</p> <p>!AVISO!</p> <p>Impida que la unidad de ordenadores se caiga por su gravedad, sosteniendo la unidad de ordenadores desde abajo con la mano.</p>

Montaje

El procedimiento siguiente detalla cómo montar la unidad de ordenadores.

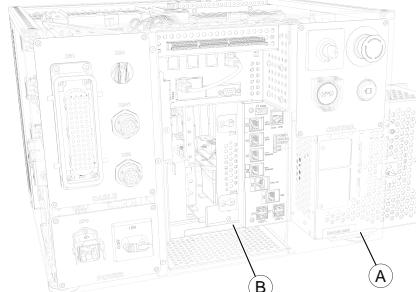
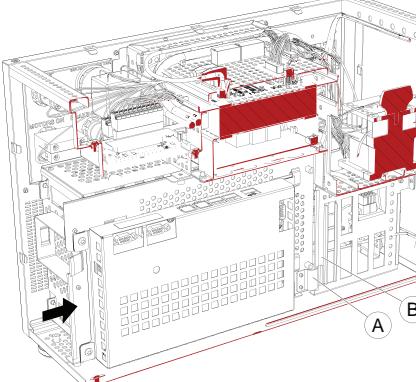
Acción	Nota/figura
<p>1  PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.</p>	
<p>2  !AVISO! La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39</p>	
3 Monte la unidad de ordenadores en su posición en la placa de montaje.	
4 Apriete los tornillos de fijación.	

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

4.5 Sustitución de la unidad de ordenadores

Continuación

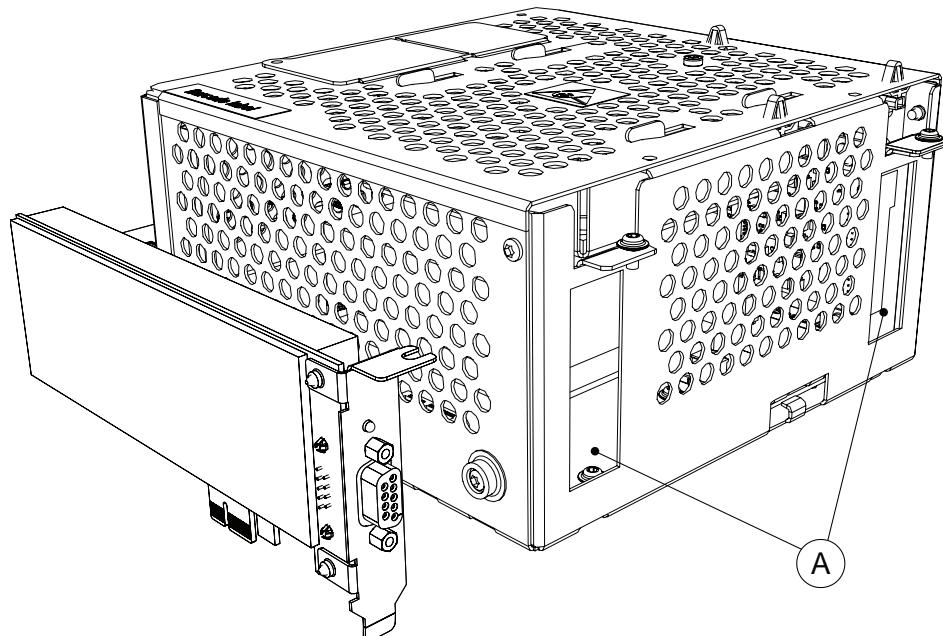
Acción	Nota/figura
<p>5 Deslice la placa de montaje junto con la unidad de ordenadores hacia el interior del armario. La unidad de ordenadores debe apoyarse en la estructura de guía 1. La estructura de guía 2 debe encajar entre la placa de montaje y la unidad de ordenadores.</p>	 <p>xx1500000236</p> <p>A Estructura de guía 1 B Estructura de guía 2</p>
<p>6 Asegúrese de que el muelle de la unidad de ordenadores quede sujeto a la pared de la estructura en el interior del armario.</p>	 <p>xx1500000233</p> <p>A Muelle de la unidad de ordenadores B Pared de la estructura</p>
7 Apriete los tornillos de fijación de la placa de montaje.	
8 Monte la unidad de ordenador de ejes para que sus cierres encajen en los rebajes de la placa de montaje.	
9 Apriete los tornillos de fijación de la unidad de ordenador de ejes.	
10 Vuelva a conectar todos los conectores a la unidad de ordenadores.	
11 Monte la cubierta del armario.	

4.6 Sustitución de las tarjetas PClexpress en la unidad de ordenadores

4.6 Sustitución de las tarjetas PClexpress en la unidad de ordenadores**Ubicación**

Es posible montar las siguientes tarjetas PClexpress en las ranuras de la unidad de ordenadores como se muestra en la figura siguiente:

- DeviceNet Master/Slave
- PROFIBUS-DP Master



xx1300000603

A	Ranuras para tarjetas PClexpress
---	----------------------------------

Equipo necesario

Equipo	Ref.	Nota
Profibus-DP Master	3HAC044872-001	DSQC1005 La comunicación Profibus se describe en <i>Application manual - PROFIBUS Controller</i> .
DeviceNet Master/Slave	3HAC043383-001	DSQC1006 La comunicación DeviceNet se describe en <i>Application manual - DeviceNet Master/Slave</i> .
Conjunto de herramientas estándar		El contenido se describe en la sección Conjunto de herramientas estándar del IRC5 en la página 193 .
Es posible que se requieran otras herramientas y otros procedimientos. Consulte las referencias a estos procedimientos en las siguientes instrucciones detalladas.		En estos procedimientos se incluyen referencias a las herramientas necesarias.

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

4.6 Sustitución de las tarjetas PClexpress en la unidad de ordenadores

Continuación

Referencias

Equipo	Ref.	Nota
<i>Application manual - PROFIBUS Controller</i>	3HAC050966-001	Contiene información sobre cómo configurar el sistema para los dispositivos PROFIBUS.
<i>Application manual - DeviceNet Master/Slave</i>	3HAC050992-001	Contiene información sobre cómo configurar el sistema para los dispositivos DeviceNet.
Diagrama de circuitos	Consulte <i>Diagramas de circuitos en la página 203.</i>	

Retirada

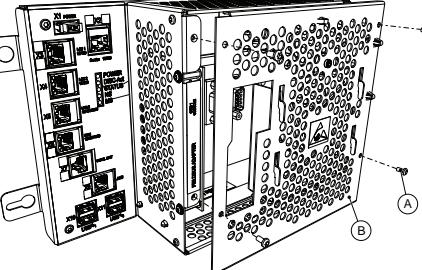
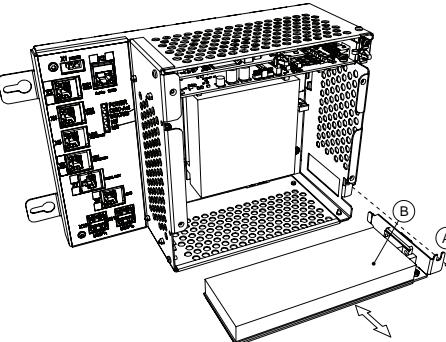
El procedimiento siguiente detalla cómo retirar una tarjeta PClexpress.

	Acción	Nota/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2	 DESCARGA ELECTROSTÁTICA La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, respete la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39	
3	Retire la cubierta del armario.	Consulte <i>Retirada de la cubierta del controlador en la página 81.</i>
4	Retire la unidad de ordenadores.	Consulte <i>Sustitución de la unidad de ordenadores en la página 124.</i>
5	Desconecte todos los cables entrantes y salientes de la tarjeta PClexpress.	 Recomendación Anote qué cables está desconectando.

Continúa en la página siguiente

4.6 Sustitución de las tarjetas PClexpress en la unidad de ordenadores

Continuación

Acción	Nota/figura
<p>6 Abra la unidad de ordenadores retirando los tornillos de fijación y levantando la cubierta superior. Desconecte el conector del ventilador.</p> <p>¡CUIDADO!</p> <p>Tenga cuidado con el cable del ventilador al abrir y retirar la cubierta superior. El cable del ventilador no debe estirarse en exceso.</p>	 <p>xx1300000684</p> <p>A Tornillos de fijación (4 unidades) B Cubierta superior</p>
<p>7 Retire el tornillo de fijación de la parte superior del soporte de la tarjeta PClexpress.</p>	 <p>xx1300000685</p> <p>A Tornillo de fijación B PClexpress DSQC 612</p>
<p>8 Tire suavemente de la tarjeta hacia fuera.</p>	<p>¡CUIDADO!</p> <p>Sujete siempre la tarjeta por sus bordes, para evitar daños en la tarjeta o sus componentes.</p> <p>¡CUIDADO!</p> <p>Introduzca inmediatamente la placa en una bolsa a prueba de descargas electrostáticas o un elemento de protección similar.</p>

Montaje

El procedimiento siguiente detalla cómo volver a montar la tarjeta PClexpress.

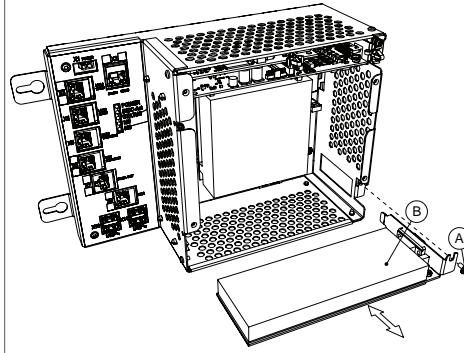
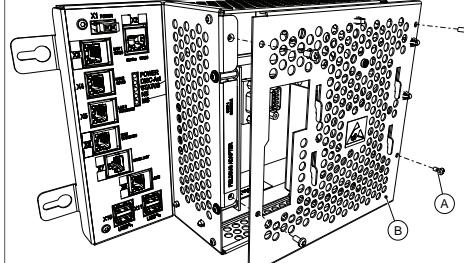
Acción	Nota/figura
<p>1</p> <p>PELIGRO</p> <p>Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.</p>	

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

4.6 Sustitución de las tarjetas PClexpress en la unidad de ordenadores

Continuación

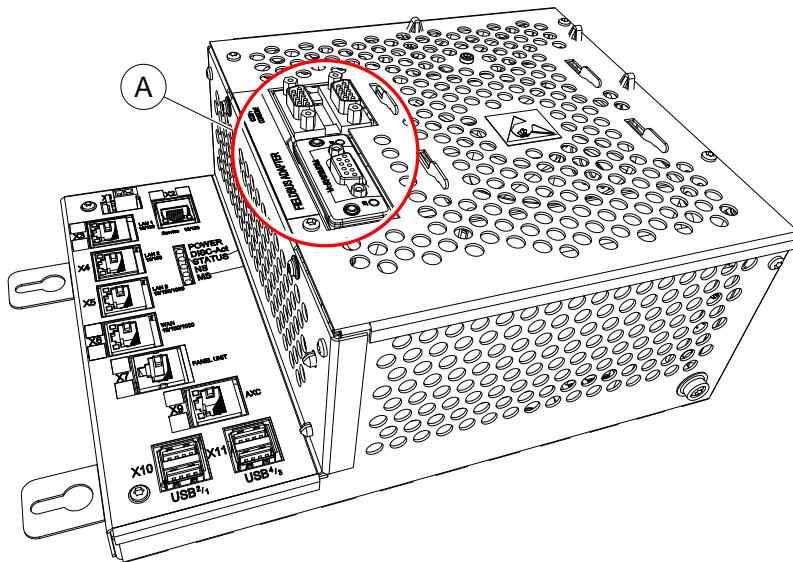
Acción	Nota/figura
<p>2  DESCARGA ELECTROSTÁTICA</p> <p>La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, respete la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39</p>	
<p>3 Monte la tarjeta PClexpress en su posición insertando la tarjeta PClexpress en el zócalo de la placa base.</p>	 <p>xx1300000685</p> <p>A Tornillo de fijación B PClexpress DSQC 612</p> <p> ¡CUIDADO!</p> <p>Sujete siempre la tarjeta por sus bordes, para evitar daños en la tarjeta o sus componentes.</p>
<p>4 Vuelva a montar el tornillo de fijación de la parte superior del soporte de la tarjeta PClexpress.</p>	
<p>5 Vuelva a conectar los cables adicionales a la tarjeta PClexpress.</p>	
<p>6 Vuelva a montar el conector del ventilador y cierre la unidad de ordenadores.</p> <p> ¡CUIDADO!</p> <p>Tenga cuidado con el cable del ventilador al cerrar la cubierta superior. El cable del ventilador no debe presionarse.</p>	 <p>xx1300000684</p> <p>A Tornillos de fijación (4 unidades) B Cubierta superior</p>
<p>7 Monte la unidad de ordenadores.</p>	<p>Consulte Sustitución de la unidad de ordenadores en la página 124.</p>
<p>8 Monte la cubierta del controlador.</p>	
<p>9 Asegúrese de que el sistema de robot está configurado para admitir la tarjeta PClexpress instalada.</p>	

4.7 Sustitución de la tarjeta de expansión de la unidad de ordenadores

4.7 Sustitución de la tarjeta de expansión de la unidad de ordenadores**Ubicación**

Para conectar un canal serie o un adaptador de bus de campo al controlador, el ordenador principal debe estar equipado con la tarjeta de expansión DSQC1003.

La tarjeta de expansión se encuentra en la unidad de ordenadores, en el lugar mostrado a continuación.



xx1300000860

A	Tarjeta de expansión con canal serie y una ranura para el adaptador de bus de campo AnybusCC.
---	---

Equipo necesario

Equipo	Ref.	Nota
Expansion Board complete	3HAC046408-001	DSQC1003

Retirada

El procedimiento siguiente describe cómo retirar la tarjeta de expansión de la unidad de ordenadores.

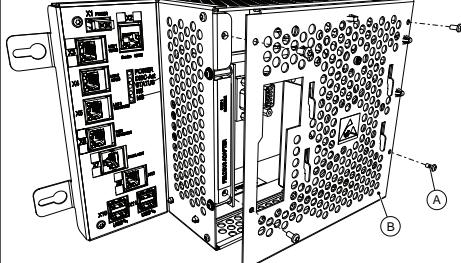
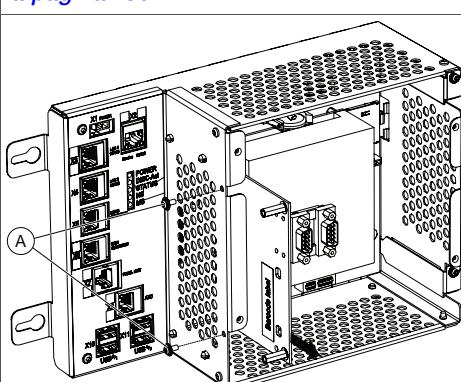
	Acción	Nota/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

4.7 Sustitución de la tarjeta de expansión de la unidad de ordenadores

Continuación

Acción	Nota/figura
2  DESCARGA ELECTROSTÁTICA La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, respete la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39	
3 Retire la cubierta del armario.	Consulte Retirada de la cubierta del controlador en la página 81.
4 Retire la unidad de ordenadores.	Consulte Sustitución de la unidad de ordenadores en la página 124.
5 Desconecte todos los cables entrantes y salientes del adaptador de bus de campo.	
6 Abra la unidad de ordenadores retirando los tornillos de fijación y levantando la cubierta superior. Desconecte el conector del ventilador.  ¡CUIDADO! Tenga cuidado con el cable del ventilador al abrir y retirar la cubierta superior. El cable del ventilador no debe estirarse en exceso.	 xx1300000684 A Tornillos de fijación (4 unidades) B Cubierta superior
7 Si hay un adaptador de bus de campo, retírelo.	Consulte Sustitución del adaptador de bus de campo de la unidad de ordenadores en la página 136.
8 Retire los tornillos de fijación de la unidad de ordenadores.	 xx1300000859 A Tornillos de fijación (2 unidades)
9 Sujete la tarjeta de expansión y tire suavemente de ella hasta extraerla.	 ¡CUIDADO! Sujete siempre la tarjeta de expansión por sus bordes, para evitar daños en la tarjeta o sus componentes.

Continúa en la página siguiente

4.7 Sustitución de la tarjeta de expansión de la unidad de ordenadores

Continuación

Montaje

El procedimiento siguiente describe cómo volver a montar la tarjeta de expansión de la unidad de ordenadores.

	Acción	Nota/figura
1	 PELIGRO	
	<p>Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.</p>	
2	 DESCARGA ELECTROSTÁTICA	
	<p>La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, respete la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39</p>	
3	<p>Monte la tarjeta de expansión en su posición presionando la tarjeta de expansión hasta introducirla en el conector de la placa base.</p> <p> ¡CUIDADO!</p> <p>Presione con cuidado para no dañar ningún pin. Asegúrese de que la tarjeta de expansión quede introducida en línea recta en el conector.</p>	 ¡CUIDADO! <p>Sujete siempre la tarjeta de expansión por sus bordes, para evitar daños en la tarjeta o sus componentes.</p>
4	Asegure la tarjeta de expansión a la unidad de ordenadores con ayuda de los tornillos de fijación.	
5	<p>Vuelva a montar el conector del ventilador y cierre la unidad de ordenadores.</p> <p> ¡CUIDADO!</p> <p>Tenga cuidado con el cable del ventilador al cerrar la cubierta superior. El cable del ventilador no debe presionarse.</p>	
6	Monte la unidad de ordenadores.	Consulte Sustitución de la unidad de ordenadores en la página 124.
7	Monte la cubierta del controlador.	
8	Conecte de nuevo los cables que vayan al adaptador de bus de campo.	

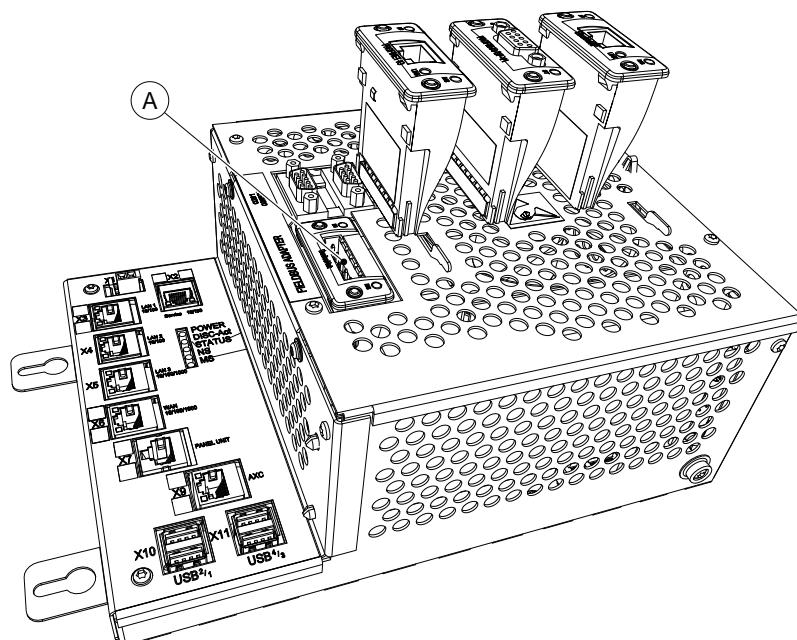
4 Reparación

4.8 Sustitución del adaptador de bus de campo de la unidad de ordenadores

Ubicación

Es posible montar uno de los adaptadores de bus de campo siguientes en la ranura de la unidad de ordenadores como se muestra en la figura siguiente:

- AnybusCC EtherNet/IP slave
- AnybusCC PROFIBUS slave
- AnybusCC PROFINET slave
- AnybusCC DeviceNet slave



xx1300000604

A	Ranura para los adaptadores de bus de campo AnybusCC
---	--

Equipo necesario

Equipo	Ref.	Nota
Adaptador de bus de campo AnybusCC EtherNet/IP slave	3HAC027652-001	DSQC 669 La comunicación Ethernet/IP se describe en <i>Application manual - EtherNet/IP Anybus Adapter</i>
Adaptador de bus de campo AnybusCC PROFIBUS slave	3HAC026840-001	DSQC 667 La comunicación PROFIBUS se describe en <i>Application manual - PROFIBUS Anybus Device</i>
Adaptador de bus de campo AnybusCC PROFINET slave	3HAC031670-001	DSQC 688 La comunicación PROFINET se describe en <i>Application manual - PROFINET Anybus Device</i>

Continúa en la página siguiente

4.8 Sustitución del adaptador de bus de campo de la unidad de ordenadores

Continuación

Equipo	Ref.	Nota
Adaptador de bus de campo AnybusCC DeviceNet slave	3HAC045973-001	DSQC1004 La comunicación DeviceNet se describe en <i>Application manual - DeviceNet Anybus Slave</i> .
Conjunto de herramientas estándar		El contenido se describe en la sección <i>Conjunto de herramientas estándar del IRC5 en la página 193</i> .

Referencias

Equipo	Ref.	Nota
<i>Application manual - EtherNet/IP Anybus Adapter</i>	3HAC050997-001	Contiene información sobre cómo configurar el sistema para el adaptador de bus de campo DSQC 669 Ethernet/IP.
<i>Application manual - PROFIBUS Anybus Device</i>	3HAC050965-001	Contiene información sobre cómo configurar el sistema para el adaptador de bus de campo DSQC 667 PROFIBUS.
<i>Application manual - PROFINET Anybus Device</i>	3HAC050968-001	Contiene información sobre cómo configurar el sistema para el adaptador de bus de campo DSQC 688 PROFINET.
<i>Application manual - DeviceNet Anybus Slave</i>	3HAC050993-001	Contiene información acerca de cómo configurar el sistema para el adaptador de bus de campo DeviceNet DSQC1004.
Diagrama de circuitos	Consulte <i>Diagramas de circuitos en la página 203</i> .	

Retirada

El procedimiento siguiente detalla cómo retirar el adaptador de bus de campo de la unidad de ordenadores.

	Acción	Nota/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2	 DESCARGA ELECTROSTÁTICA La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, respete la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39	

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

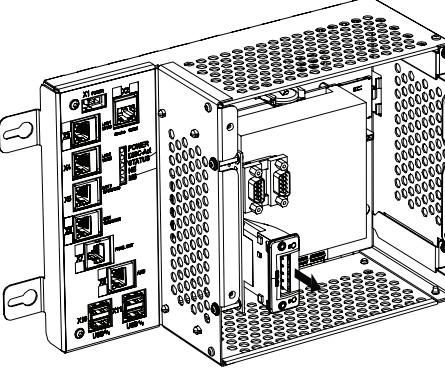
4.8 Sustitución del adaptador de bus de campo de la unidad de ordenadores

Continuación

Acción	Nota/figura
3	Retire la cubierta del armario.
4	Retire la unidad de ordenadores.
5	Desconecte todos los cables entrantes y salientes del adaptador de bus de campo.
6	<p>Abra la unidad de ordenadores retirando los tornillos de fijación y levantando la cubierta superior. Desconecte el conector del ventilador.</p> <p>¡CUIDADO!</p> <p>Tenga cuidado con el cable del ventilador al abrir y retirar la cubierta superior. El cable del ventilador no debe estirarse en exceso.</p> <p>xx1300000684</p> <p>A Tornillos de fijación (4 unidades) B Cubierta superior</p>
7	<p>Afloje los tornillos de fijación (2 unidades) de la parte delantera del adaptador de bus de campo para liberar el mecanismo de sujeción.</p> <p>Nota</p> <p>Afloje únicamente los tornillos de sujeción. No los retire.</p> <p>xx0700000193</p> <p>A Tornillos de fijación (2 unidades) B Mecanismo de sujeción</p>

Continúa en la página siguiente

4.8 Sustitución del adaptador de bus de campo de la unidad de ordenadores
Continuación

	Acción	Nota/figura
8	Sujete los tornillos de fijación aflojados y tire suavemente del adaptador de bus de campo hacia fuera.	 xx1300000686

Montaje

El procedimiento siguiente detalla cómo montar el adaptador de bus de campo en la unidad de ordenadores.

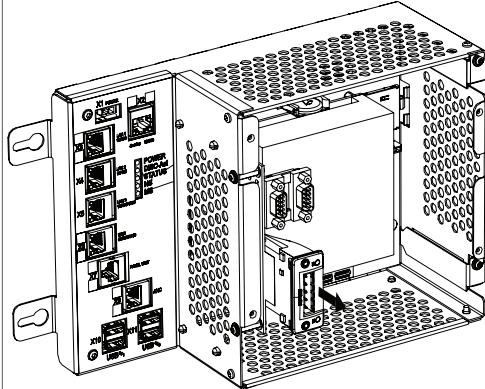
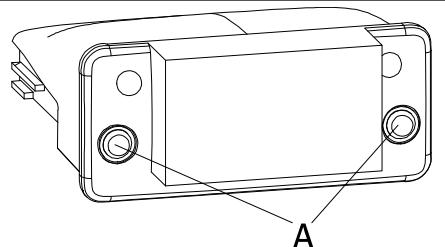
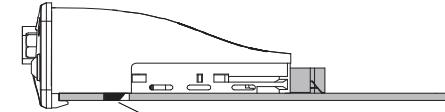
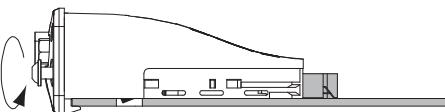
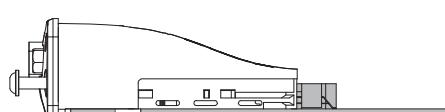
	Acción	Nota/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2	 DESCARGA ELECTROSTÁTICA La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, respete la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39	

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

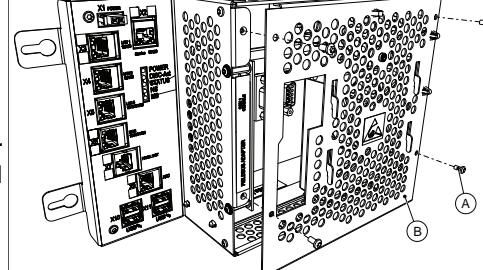
4.8 Sustitución del adaptador de bus de campo de la unidad de ordenadores

Continuación

Acción	Nota/figura
<p>3 Monte el adaptador de bus de campo en su posición, presionando el adaptador de bus de campo a lo largo de los raíles de la placa base.</p> <p>¡CUIDADO!</p> <p>Presione con cuidado para no dañar ningún pin. Asegúrese de presionar el adaptador en línea recta sobre los raíles.</p>	 xx1300000686  ¡CUIDADO! Sujete siempre el adaptador de bus de campo por sus bordes, para evitar daños en el adaptador o sus componentes.
<p>4 Sujete el adaptador de bus de campo con sus tornillos de fijación (2 unidades).</p>	    xx0700000193 <p>A Tornillos de fijación (2 unidades) B Mecanismo de sujeción</p>

Continúa en la página siguiente

4.8 Sustitución del adaptador de bus de campo de la unidad de ordenadores
Continuación

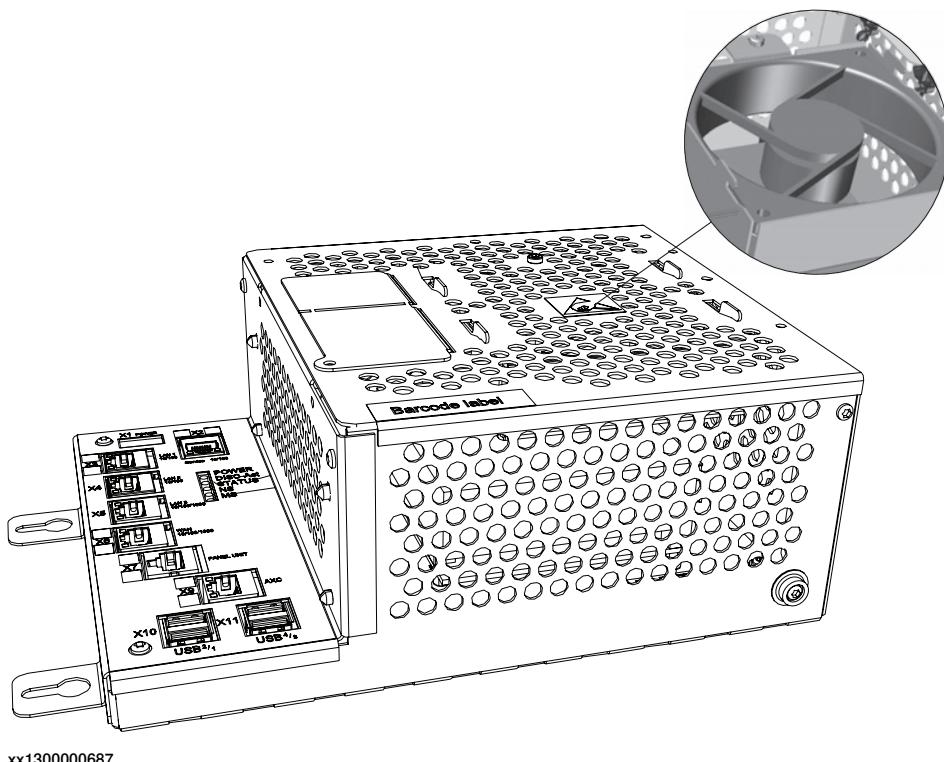
	Acción	Nota/figura
5	<p>Vuelva a montar el conector del ventilador y cierre la unidad de ordenadores.</p> <p>¡CUIDADO!</p> <p>Tenga cuidado con el cable del ventilador al cerrar la cubierta superior. El cable del ventilador no debe presionarse.</p>	 <p>xx1300000684</p> <p>A Tornillos de fijación (4 unidades) B Cubierta superior</p>
6	Monte la unidad de ordenadores.	Consulte Sustitución de la unidad de ordenadores en la página 124 .
7	Monte la cubierta del controlador.	
8	Conecte de nuevo el cable que conecta el adaptador de bus de campo.	
9	Asegúrese de configurar el sistema de robot de acuerdo con el adaptador de bus de campo instalado.	

4 Reparación

4.9 Sustitución del ventilador de la unidad de ordenadores

Ubicación

El ventilador de ordenadores se encuentra debajo de la cubierta superior tal como se muestra en la figura siguiente.



xx1300000687

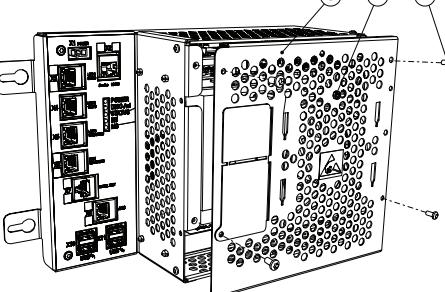
Equipo necesario

Equipo	Nota
Ventilador	Consulte Repuestos en la página 195.
Bridas de cable	
Conjunto de herramientas estándar	El contenido se define en la sección Conjunto de herramientas estándar.
Es posible que se requieran otras herramientas y otros procedimientos. Consulte las referencias a estos procedimientos en las siguientes instrucciones detalladas.	En estos procedimientos se incluyen referencias a las herramientas necesarias.
Diagrama de circuitos	Consulte Diagramas de circuitos en la página 203.

Continúa en la página siguiente

Retirada

El procedimiento siguiente detalla cómo retirar el ventilador de la unidad de ordenadores.

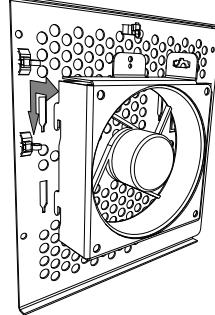
	Acción	Nota/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2	 DESCARGA ELECTROSTÁTICA La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, respete la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39	
3	Retire la cubierta del armario.	Consulte Retirada de la cubierta del controlador en la página 81 .
4	Retire la unidad de ordenadores.	Consulte Sustitución de la unidad de ordenadores en la página 124 .
5	Abra la unidad de ordenadores retirando para ello los tornillos de fijación de la cubierta superior y eleve la cubierta superior para separarla.	 xx1300000688 A Tornillos de fijación de la cubierta superior (4 unidades) B Tornillo de fijación del ventilador C Cubierta superior
6	Desconecte el conector del ventilador y retire las bridas para cables.	 ¡CUIDADO! Tenga cuidado con el cable del ventilador al abrir y retirar la cubierta superior. El cable del ventilador no debe estirarse en exceso.
7	Retire el tornillo de fijación del ventilador.	

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

4.9 Sustitución del ventilador de la unidad de ordenadores

Continuación

Acción	Nota/figura
8 Retire el ventilador de la cubierta superior.	 xx1300000806

Montaje

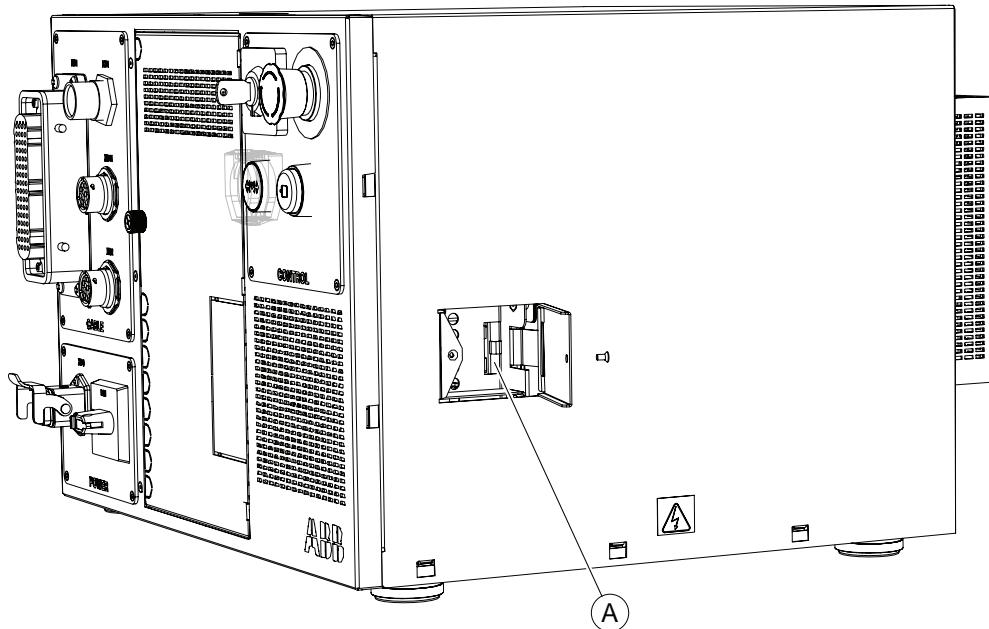
El procedimiento siguiente detalla cómo montar el ventilador de la unidad de ordenadores.

Acción	Nota/figura
1  PELIGRO	Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.
2  DESCARGA ELECTROSTÁTICA	La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, respete la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39
3 Monte el ventilador en la cubierta superior.	
4 Monte el tornillo de fijación.	
5 Sujete el cable del ventilador con bridas y la cubierta superior.	 ¡CUIDADO! Al sujetar el cable con bridas, asegúrese de no estirar ni pinzar el cable y que el cable no se quede atrapado en el ventilador.
6 Monte la unidad de ordenadores.	Consulte Sustitución de la unidad de ordenadores en la página 124.
7 Monte la cubierta del controlador.	
8 Vuelva a montar el conector del ventilador y cierre la unidad de ordenadores.	 ¡CUIDADO! Tenga cuidado con el cable del ventilador al cerrar la cubierta superior. El cable del ventilador no debe presionarse.

4.10 Sustitución de la memoria de tarjeta SD en la unidad de ordenadores

4.10 Sustitución de la memoria de tarjeta SD en la unidad de ordenadores**Ubicación**

La ubicación y la orientación de la memoria de tarjeta SD se muestran en la siguiente figura.



xx1400001374

A	Ranura para la memoria de tarjeta SD
i Nota Utilice únicamente memorias de tarjeta SD suministradas por ABB.	

Equipo necesario

Equipo	Nota
Tarjeta SD de 2 GB	DSQC1008 2GB Consulte Repuestos en la página 195 . i Nota Utilice únicamente memorias de tarjeta SD suministradas por ABB. Incluye el software <i>ABB boot application</i> para el rearranque correcto del controlador de robot.
Conjunto de herramientas estándar	El contenido se describe en la sección Conjunto de herramientas estándar del IRC5 en la página 193 .

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

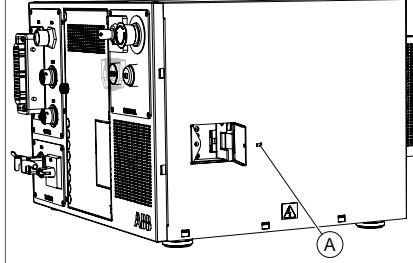
4.10 Sustitución de la memoria de tarjeta SD en la unidad de ordenadores

Continuación

Equipo	Nota
Es posible que se requieran otras herramientas y otros procedimientos. Consulte las referencias a estos procedimientos en las siguientes instrucciones detalladas.	
Diagrama de circuitos	Consulte Diagramas de circuitos en la página 203 .

Retirada

Utilice el procedimiento siguiente para retirar la memoria de tarjeta SD.

	Acción	Nota/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2	 DESCARGA ELECTROSTÁTICA La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, respete la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39	
3	Retire el tornillo de fijación y abra la trampilla del lado derecho del controlador.	 xx1400001375 • A: Tornillo de fijación
4	Empuje suavemente con el dedo la memoria de tarjeta SD hasta que se oiga un clic y, a continuación, tire de ella hacia el exterior.	

Continúa en la página siguiente

4.10 Sustitución de la memoria de tarjeta SD en la unidad de ordenadores

Continuación

Montaje

Utilice el procedimiento siguiente para volver a colocar la memoria de tarjeta SD.

	Acción	Nota/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2	 DESCARGA ELECTROSTÁTICA La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, respete la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39	
3	 ¡CUIDADO! Asegúrese de que la memoria de tarjeta SD esté orientada correctamente antes de insertarla. De lo contrario, la memoria de tarjeta SD o la ranura de la memoria de tarjeta SD podrían dañarse.	
4	Empuje suavemente con el dedo la memoria de tarjeta SD hasta que encaje correctamente y se oiga un clic.	

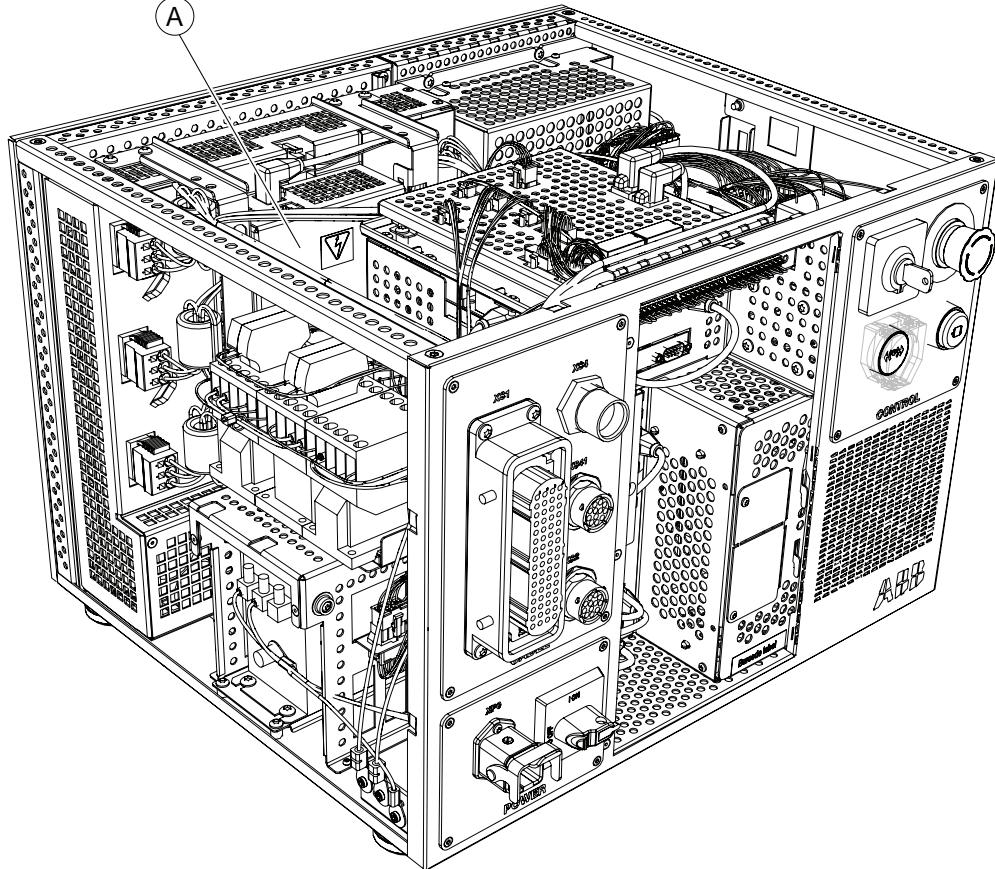
4 Reparación

4.11 Sustitución de la unidad de accionamiento

4.11 Sustitución de la unidad de accionamiento

Ubicación

La figura siguiente muestra la ubicación de unidad de accionamiento principal.



xx1400001449

A	Unidad de accionamiento principal
---	-----------------------------------

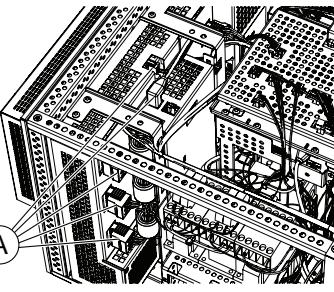
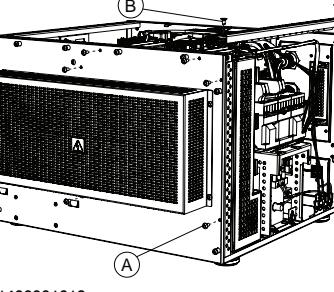
Equipo necesario

Equipo	Nota
Unidad de accionamiento principal	Consulte Piezas del sistema de controlador en la página 195 .
Conjunto de herramientas estándar	El contenido se describe en la sección Conjunto de herramientas estándar del IRC5 en la página 193 .
Es posible que se requieran otras herramientas y otros procedimientos. Consulte las referencias a estos procedimientos en las siguientes instrucciones detalladas.	

Continúa en la página siguiente

Retirada

Utilice el procedimiento siguiente para retirar la unidad de accionamiento principal.

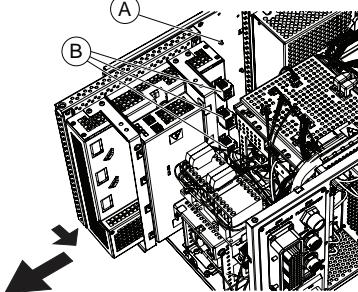
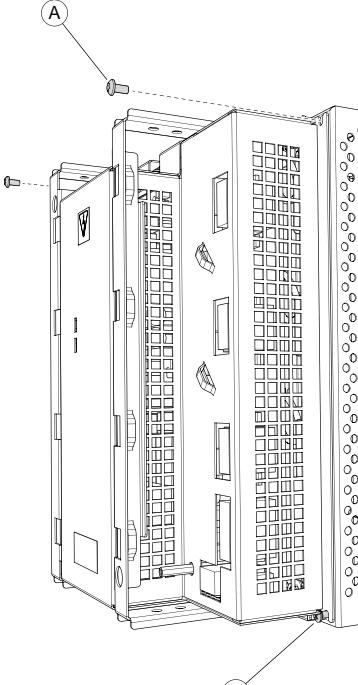
	Acción	Información
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2	Retire la cubierta del armario.	Consulte Apertura del controlador IRC5 Compact en la página 81 .
3	Desconecte los conectores de la parte superior y la parte izquierda de la unidad de accionamiento principal.	 xx1400002850 A Conectores de la unidad de accionamiento principal
4	Retire los seis tornillos de fijación de la parte posterior del controlador.	 xx1400001619 A Tornillos de fijación para la unidad de accionamiento principal B Tornillos de fijación de la barra de apoyo
5	Retire la barra de apoyo, retirando para ello los dos tornillos de fijación.	

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

4.11 Sustitución de la unidad de accionamiento

Continuación

Acción	Información
6 Presione la unidad de accionamiento principal hacia el exterior de la parte posterior del controlador para liberarla de los tornillos del plano posterior. A continuación, deslice el Drive Module principal hacia fuera hasta la mitad de su recorrido.	 <p>xx1400002851</p> <p>A Tornillos que asoman del plano posterior del controlador B Conectores de la unidad de accionamiento principal</p>
7 Desconecte los conectores del lado derecho de la unidad de accionamiento principal.	
8 Retire la unidad de accionamiento principal del controlador.	
9 Afloje los dos tornillos de fijación inferiores y retire los dos tornillos superiores, a fin de retirar la unidad de accionamiento del bastidor de montaje.	 <p>xx1400001450</p> <p>A Fijación superior (2 uds.) B Fijación inferior (2 uds.)</p>

Continúa en la página siguiente

Montaje

Utilice el procedimiento siguiente para montar la unidad de accionamiento principal.

	Acción
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.
2	Monte la unidad con la posición y orientación previstas en el bastidor de montaje. Fíjela con sus tornillos de fijación.
3	Introduzca la unidad de accionamiento principal en el controlador hasta la mitad de su recorrido.
4	Reconecte los conectores del lado derecho de la unidad de accionamiento principal.
5	Vuelva a montar la unidad de accionamiento principal en el controlador y fíjela con sus tornillos de fijación.
6	Vuelva a montar la barra de apoyo con sus tornillos de fijación.
7	Desconecte los conectores de la parte superior y la parte izquierda de la unidad de accionamiento principal.
8	Monte la cubierta del armario.

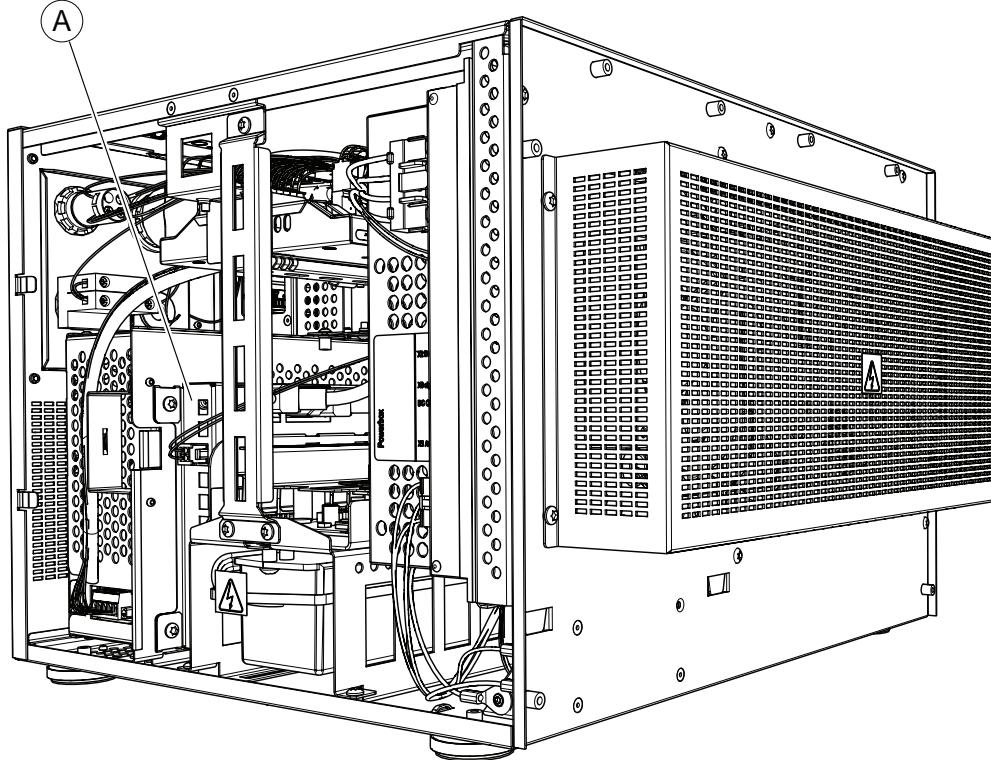
4 Reparación

4.12 Sustitución del ordenador de ejes

4.12 Sustitución del ordenador de ejes

Ubicación

La ubicación del ordenador de ejes se muestra en la figura siguiente.



xx1400001451

A	Unidad de ordenador de ejes
---	-----------------------------

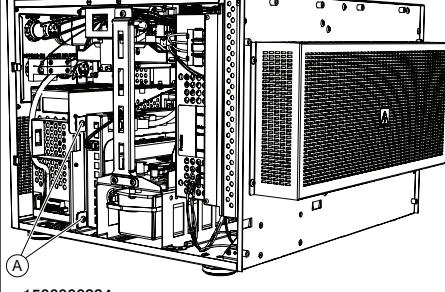
Equipo necesario

Equipo	Información
Ordenador de ejes	DSQC 668 Consulte Piezas del sistema de controlador en la página 195 .
Conjunto de herramientas estándar	El contenido se describe en la sección Conjunto de herramientas estándar del IRC5 en la página 193 .
Es posible que se requieran otras herramientas y otros procedimientos. Consulte las referencias a estos procedimientos en las siguientes instrucciones detalladas.	

Continúa en la página siguiente

Retirada

Utilice el procedimiento siguiente para retirar el ordenador de ejes.

	Acción	Información/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2	 DESCARGA ELECTROSTÁTICA La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, respete la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39	
3	Retire la cubierta del armario.	Consulte Apertura del controlador IRC5 Compact en la página 81.
4	Desconecte todos los conectores de la unidad de ordenador de ejes.	 Nota Anote las distintas conexiones.
5	Retire los tornillos de fijación.	 xx1500000234 A Tornillos de fijación
6	Deslice la unidad de ordenador de ejes hacia el exterior del controlador.	

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

4.12 Sustitución del ordenador de ejes

Continuación

Acción	Información/figura
7	Retire los siete tornillos de fijación y eleve cuidadosamente la placa del ordenador de ejes en línea recta hacia arriba.

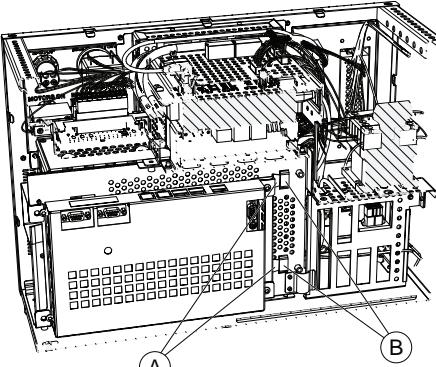
xx1000000953
A Placa del ordenador de ejes
B Cubierta del ordenador de ejes
C Tornillos de fijación

Montaje

Utilice este procedimiento para montar el ordenador de ejes.

Acción	Información/figura
1	PELIGRO
	Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.
2	DESCARGA ELECTROSTÁTICA
	La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39
3	Monte suavemente la placa del ordenador de ejes en la cubierta y monte los tornillos de fijación.

Continúa en la página siguiente

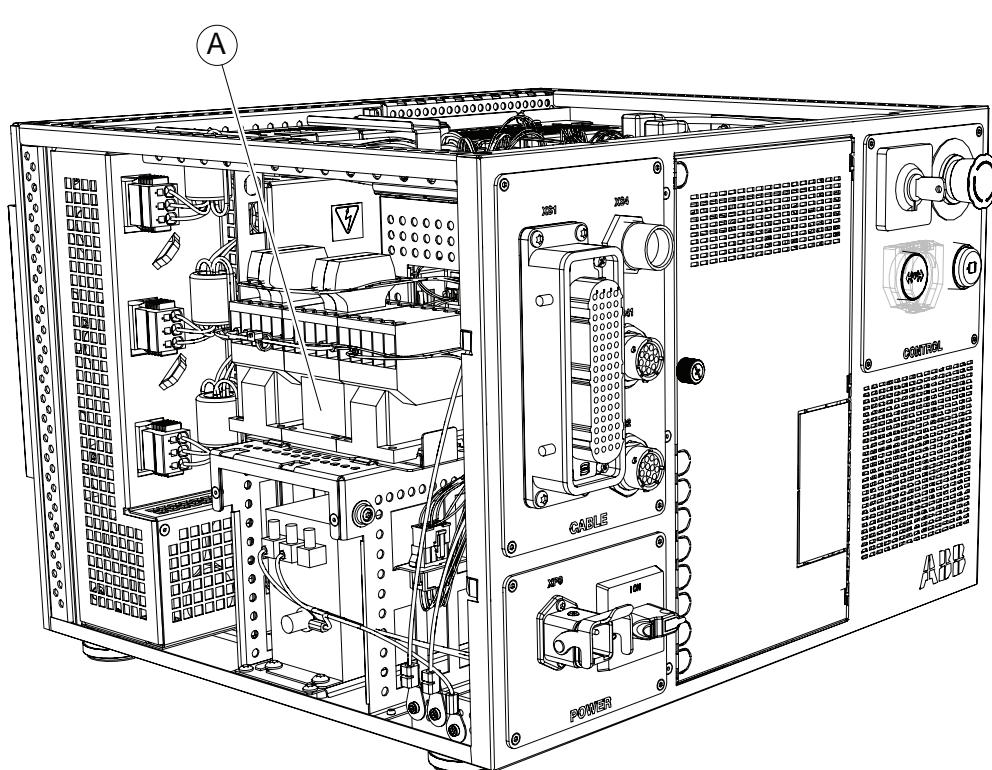
Acción	Información/figura
4 Deslice la unidad de ordenador de ejes hacia el interior del controlador, asegurándose de que los cierres encajen en los rebajes.	 <p>xx1500000235</p> <p>A Cierres B Rebajes</p>
5 Apriete los tornillos de fijación de la unidad de ordenador de ejes.	
6 Vuelva a conectar todos los conectores.	
7 Monte la cubierta del armario.	

4 Reparación

4.13 Sustitución de la unidad de contactores

Ubicación

La figura siguiente muestra la ubicación de la unidad de contactores en IRC5 Compact.



xx1400002008

A	Unidad de contactores
---	-----------------------

Equipo necesario

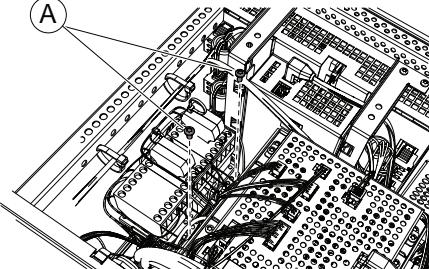
Equipo	Nota
Unidad de contactores	Contactor ASL16-30-10 DC24V Consulte Otras piezas en la página 198.
Diagrama de circuitos	Consulte Diagramas de circuitos en la página 203.

Retirada

El siguiente procedimiento describe cómo retirar el banco de energía de respaldo.

	Acción	Nota/figura
1	<p>PELIGRO</p> <p>Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.</p>	

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota/figura
2	Retire la cubierta del armario.	Consulte Apertura del controlador IRC5 Compact en la página 81.
3	Desconecte todos los cables de la unidad de contactores.	Anote todas las conexiones.
4	Retire los dos tornillos de fijación.	 xx1400002030
5	Retire la unidad de contactores y sustituya todos los componentes defectuosos.	

Montaje

El procedimiento siguiente detalla cómo montar el banco de energía de respaldo.

	Acción	Nota/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2	Monte de nuevo la unidad de contactores.	
3	Coloque los tornillos de fijación y apriételos.	
4	Vuelva a conectar todos los cables.	
5	Monte la cubierta del armario.	

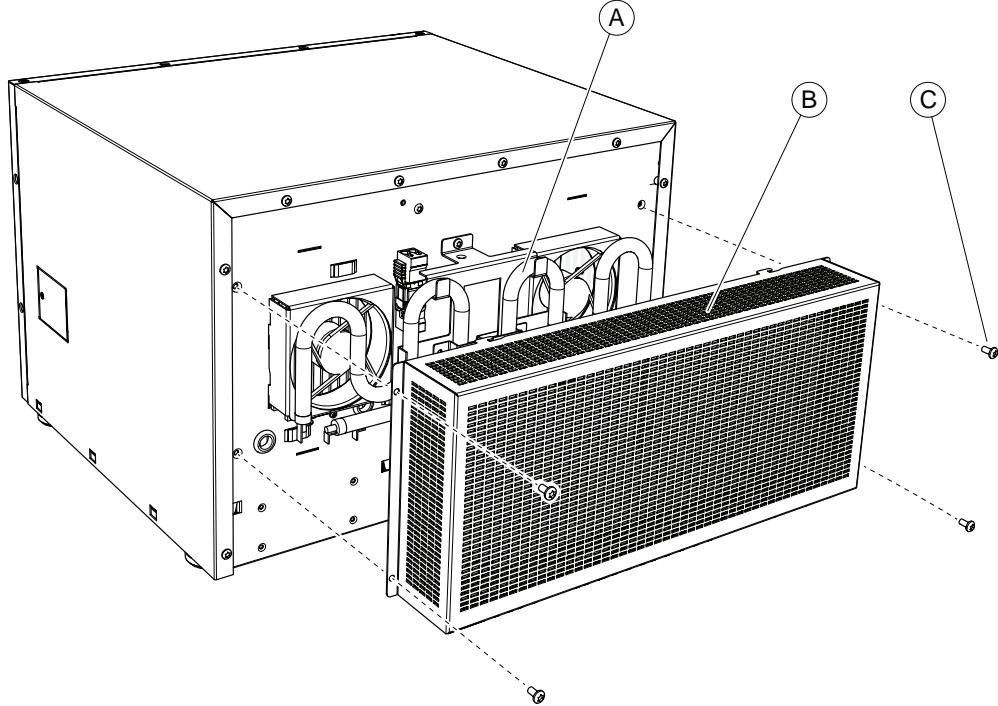
4 Reparación

4.14 Sustitución de la resistencia de drenaje de frenos

4.14 Sustitución de la resistencia de drenaje de frenos

Ubicación

La figura siguiente muestra la ubicación de la resistencia de drenaje de frenos.



xx1400001457

A	Resistencia de drenaje
B	Cubierta de ventilador
C	Tornillos de fijación

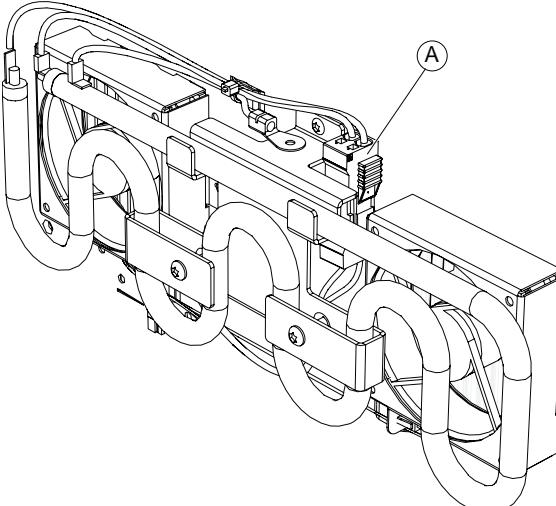
Equipo necesario

Equipo	Nota
Resistencia de drenaje de frenos	Consulte Otras piezas en la página 198 .
Conjunto de herramientas estándar	El contenido se describe en la sección Conjunto de herramientas estándar del IRC5 en la página 193 .

Continúa en la página siguiente

Retirada

Utilice el procedimiento siguiente para retirar el filtro de línea.

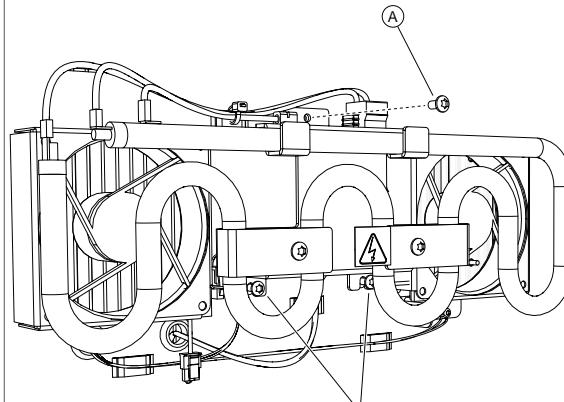
Acción	Nota/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.
2	 ¡CUIDADO! Superficie caliente en la parte superior de la resistencia de drenaje. Riesgo de quemaduras. Tenga cuidado al retirar la unidad.
3	Retire la cubierta del ventilador.
4	Desconecte el conector de drenaje.
	 xx1500000119 A Conector de drenaje

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

4.14 Sustitución de la resistencia de drenaje de frenos

Continuación

Acción	Nota/figura
5 Afloje los dos tornillos de fijación inferiores del soporte para resistencia de drenaje.	 <p>xx1400001458</p> <p>A Tornillo de fijación superior B Tornillos de fijación inferiores</p>
6 Retire el tornillo de fijación superior.	
7 Tire de la resistencia de drenaje de frenos hacia arriba y a continuación hacia fuera para liberarla de las cabezas de los tornillos inferiores y retírela.	

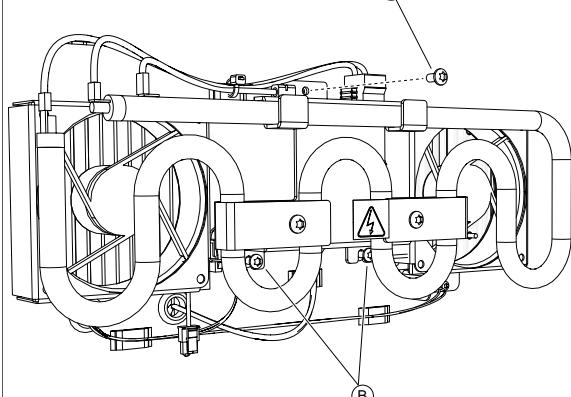
Montaje

Utilice el procedimiento siguiente para montar el filtro de línea.

Acción	Nota/figura
1  PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: <i>¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada!</i> en la página 38.	

Continúa en la página siguiente

4.14 Sustitución de la resistencia de drenaje de frenos
Continuación

Acción	Nota/figura
2	<p>Monte la resistencia de drenaje de frenos. Para ello, deslice sus rebajes por debajo de las cabezas de los tornillos de fijación inferiores y presiónela hacia dentro y a continuación hacia abajo.</p>
	 <p>xx1400001458</p> <p>A Tornillo de fijación superior B Tornillos de fijación inferiores</p>
3	Monte el tornillo de fijación superior.
4	Apriete los tornillos de fijación de la resistencia de drenaje.
5	Reconecte el conector de drenaje.
6	Monte la cubierta del ventilador, presionándola hacia la izquierda hasta las ranuras.
7	Monte los tornillos de fijación de la cubierta del ventilador y apriételos.

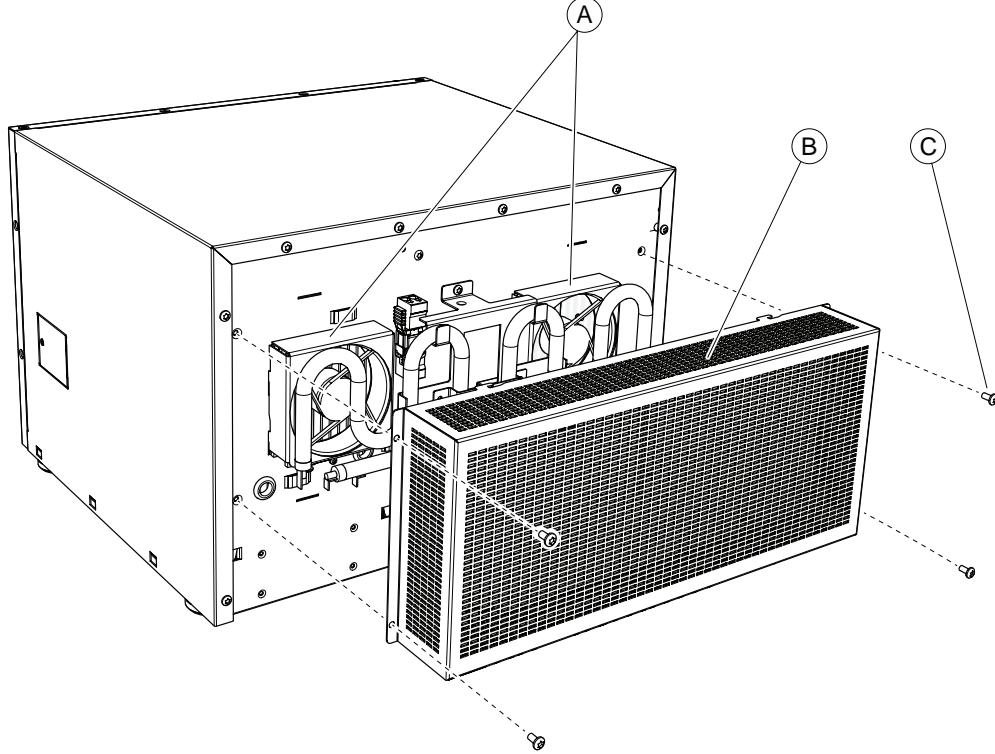
4 Reparación

4.15 Sustitución de los ventiladores del sistema

4.15 Sustitución de los ventiladores del sistema

Ubicación

La figura siguiente muestra la ubicación de los ventiladores del sistema.



xx1400001454

A	Ventilador del sistema
B	Cubierta de ventilador
C	Tornillos de fijación

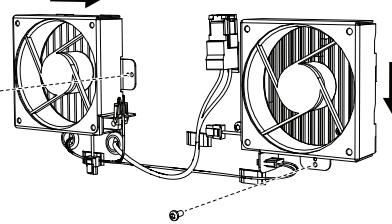
Equipo necesario

Equipo	Nota
Ventilador con toma	Consulte Otras piezas en la página 198.
Conjunto de herramientas estándar	El contenido se describe en la sección Conjunto de herramientas estándar del IRC5 en la página 193.

Continúa en la página siguiente

Retirada

Utilice este procedimiento para retirar uno de los ventiladores del sistema.

	Acción	Información/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2	 ¡CUIDADO! Superficie caliente en la parte superior de la resistencia de drenaje. Riesgo de quemaduras. Tenga cuidado al retirar la unidad.	
3	Retire los cuatro tornillos de fijación de la cubierta del ventilador.	
4	Presione la cubierta del ventilador hacia la izquierda y retírela.	
5	Retire la resistencia de drenaje de frenos.	Consulte Sustitución de la resistencia de drenaje de frenos en la página 158 .
6	Desconecte los conectores del ventilador.	
7	Afloje el tornillo de fijación de la toma del ventilador.	 xx1400001456
8	Presione el ventilador de la forma mostrada en la figura para liberarlo y retirarlo.	

Montaje

Utilice este procedimiento para montar uno de los ventiladores del sistema.

	Acción	Información/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2	Coloque el ventilador en su posición y presíñelo hacia arriba.	

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

4.15 Sustitución de los ventiladores del sistema

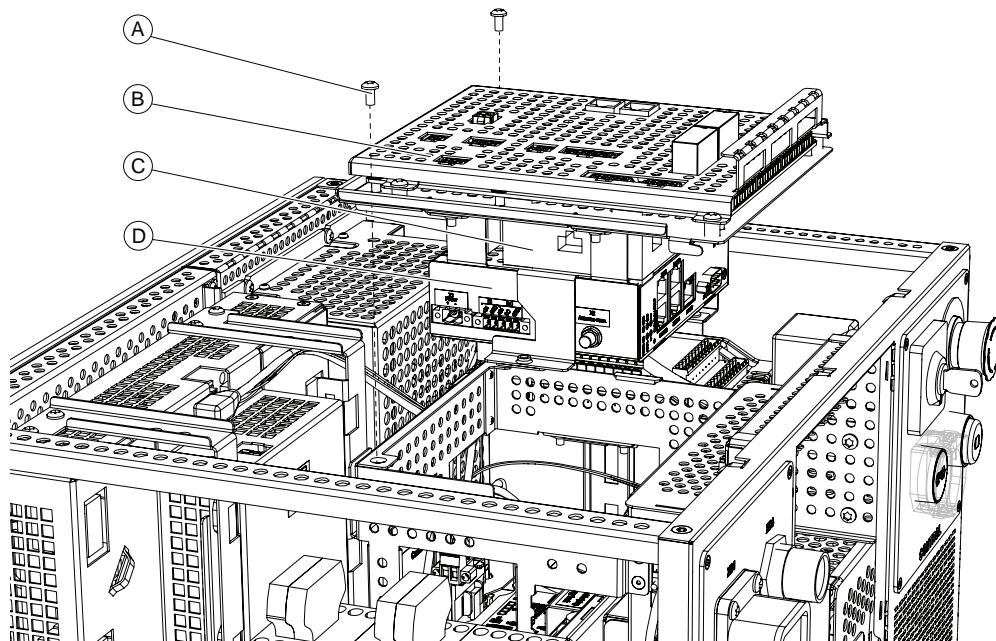
Continuación

	Acción	Información/figura
3	Apriete el tornillo de fijación de la toma del ventilador.	
4	Conecte los conectores del ventilador.	
5	Monte y conecte la resistencia de drenaje de frenos.	Consulte Sustitución de la resistencia de drenaje de frenos en la página 158.
6	Coloque la cubierta del ventilador en su posición y presíónelo hacia la derecha.	
7	Apriete los cuatro tornillos de fijación de la cubierta del ventilador.	

4.16 Sustitución de la caja de Remote Service

Ubicación

La figura siguiente muestra la ubicación de la caja de Remote Service.



xx1500000230

A	Tornillos de fijación
B	Tarjeta de seguridad
C	Switch de Ethernet
D	Caja de Remote Service

Equipo necesario

Equipo	Información
Caja de Remote Service	DSQC 680 Consulte Piezas del sistema de controlador en la página 195 .
Conjunto de herramientas estándar	El contenido se describe en la sección Conjunto de herramientas estándar del IRC5 en la página 193 .
Es posible que se requieran otras herramientas y otros procedimientos. Consulte las referencias a estos procedimientos en las siguientes instrucciones detalladas.	
Diagrama de circuitos	Consulte Diagramas de circuitos en la página 203 .

Continúa en la página siguiente

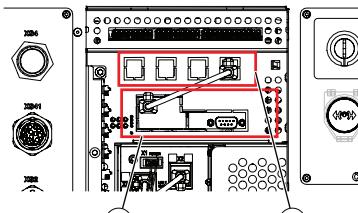
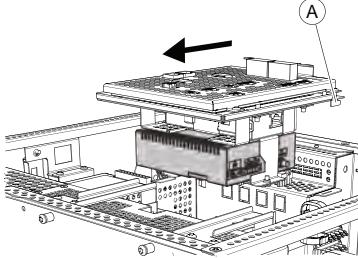
4 Reparación

4.16 Sustitución de la caja de Remote Service

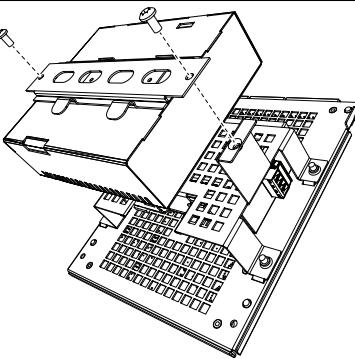
Continuación

Retirada

Utilice este procedimiento para retirar la caja de Remote Service.

Acción	Información
1  PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2  DESCARGA ELECTROSTÁTICA La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39	
3 En la parte delantera del armario, desconecte los conectores de los contactos de Remote Service. Si utiliza un switch de Ethernet, desconecte también de él los conectores.	 xx1400002787 A Contactos de Remote Service B Contactos del switch de Ethernet
4 Retire la cubierta del armario.	Consulte Apertura del controlador IRC5 Compact en la página 81.
5 Desconecte todos los conectores de la tarjeta de seguridad, la caja de Remote Service y el switch de Ethernet.	
6 Retire los dos tornillos de fijación y presione la unidad de tarjeta de seguridad hacia atrás para liberar los cierres.	 xx1400001462

Continúa en la página siguiente

Acción	Información
7 Dé la vuelta a la unidad y retire los dos tornillos de fijación del raíl de montaje.	 xx1400001460
8 Incline la unidad para separarla del raíl de montaje.	

Montaje

Utilice este procedimiento para montar la caja de Remote Service.

Acción
 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.
 DESCARGA ELECTROSTÁTICA La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39
3 Monte la caja de Remote Service en su posición en el raíl de montaje.
4 Vuelva a montar el raíl de montaje y asegúrelo con sus tornillos de fijación.
5 Vuelva a montar la unidad de tarjeta de seguridad y asegúrela con sus tornillos de fijación.
6 Vuelva a conectar todos los conectores a la caja de Remote Service, el switch de Ethernet y la tarjeta de seguridad.
7 Monte la cubierta del armario.

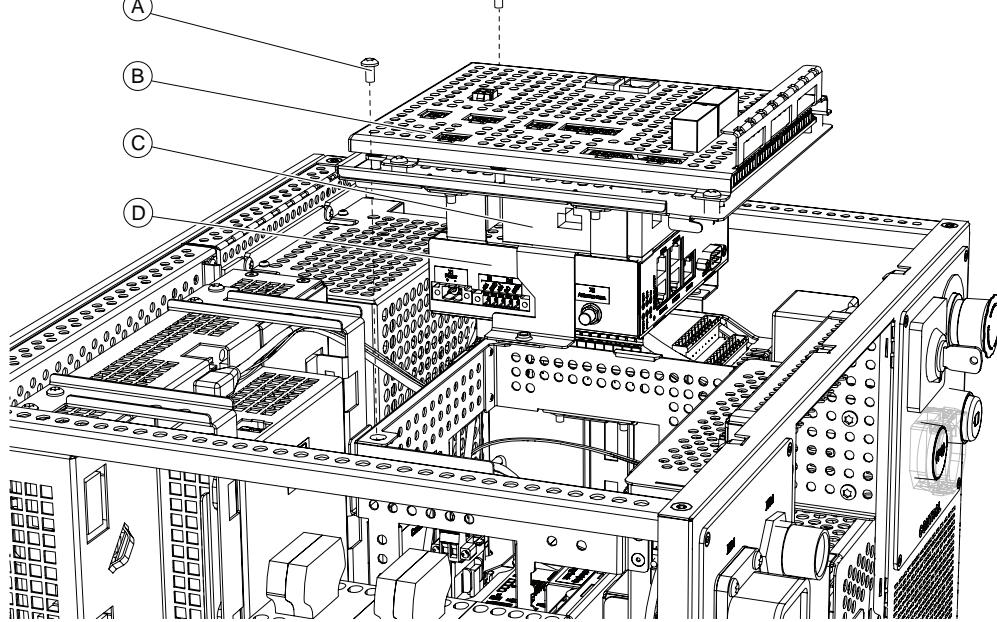
4 Reparación

4.17 Sustitución del switch de Ethernet

4.17 Sustitución del switch de Ethernet

Ubicación

La figura siguiente muestra la ubicación del switch de Ethernet.



xx1500000230

A	Tornillos de fijación
B	Tarjeta de seguridad
C	Switch de Ethernet
D	Caja de Remote Service

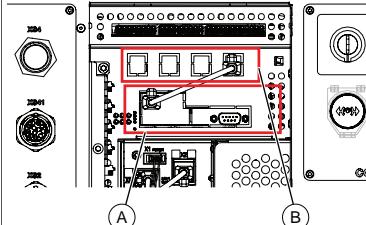
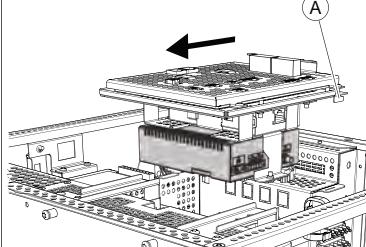
Equipo necesario

Equipo	Información
Switch de Ethernet	3HAC034884-001
Conjunto de herramientas estándar	El contenido se describe en la sección Conjunto de herramientas estándar del IRC5 en la página 193 .
Es posible que se requieran otras herramientas y otros procedimientos. Consulte las referencias a estos procedimientos en las siguientes instrucciones detalladas.	
Diagrama de circuitos	Consulte Diagramas de circuitos en la página 203 .

Continúa en la página siguiente

Retirada

Utilice este procedimiento para retirar el switch de Ethernet.

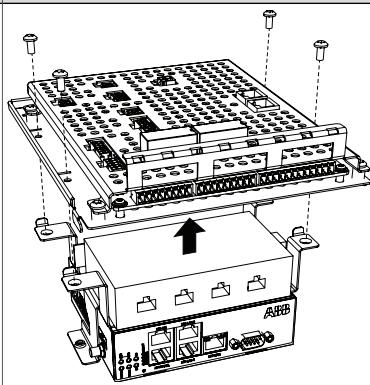
	Acción	Información
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2	 DESCARGA ELECTROSTÁTICA La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39	
3	En la parte delantera del armario, desconecte los conectores de los contactos del switch de Ethernet. Si utiliza una caja de Remote Service, desconecte también de ella los conectores.	 xx1400002787 A Contactos de Remote Service B Contactos del switch de Ethernet
4	Retire la cubierta del armario.	Consulte Apertura del controlador IRC5 Compact en la página 81.
5	Desconecte todos los conectores de la tarjeta de seguridad, el switch de Ethernet y la caja de Remote Service.	
6	Retire los dos tornillos de fijación y presione la unidad de tarjeta de seguridad hacia atrás para liberar los cierres.	 xx1400001462

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

4.17 Sustitución del switch de Ethernet

Continuación

Acción	Información
7 Retire los tornillos de fijación y eleve la tarjeta de seguridad para separarla.	 xx1500000231
8 Retire el switch de Ethernet.	

Montaje

Utilice este procedimiento para montar el switch de Ethernet.

Acción
1  PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.
2  DESCARGA ELECTROSTÁTICA La unidad es sensible a las descargas electrostáticas. Antes de manipular la unidad, lea la información de seguridad de la sección AVISO: ¡La unidad es sensible a las descargas electrostáticas! en la página 39
3 Monte el switch de Ethernet.
4 Vuelva a montar la tarjeta de seguridad y asegúrela con sus tornillos de fijación.
5 Vuelva a montar la unidad de tarjeta de seguridad y asegúrela con sus tornillos de fijación.
6 Vuelva a conectar todos los conectores al switch de Ethernet, la caja de Remote Service y la tarjeta de seguridad.
7 Monte la cubierta del armario.

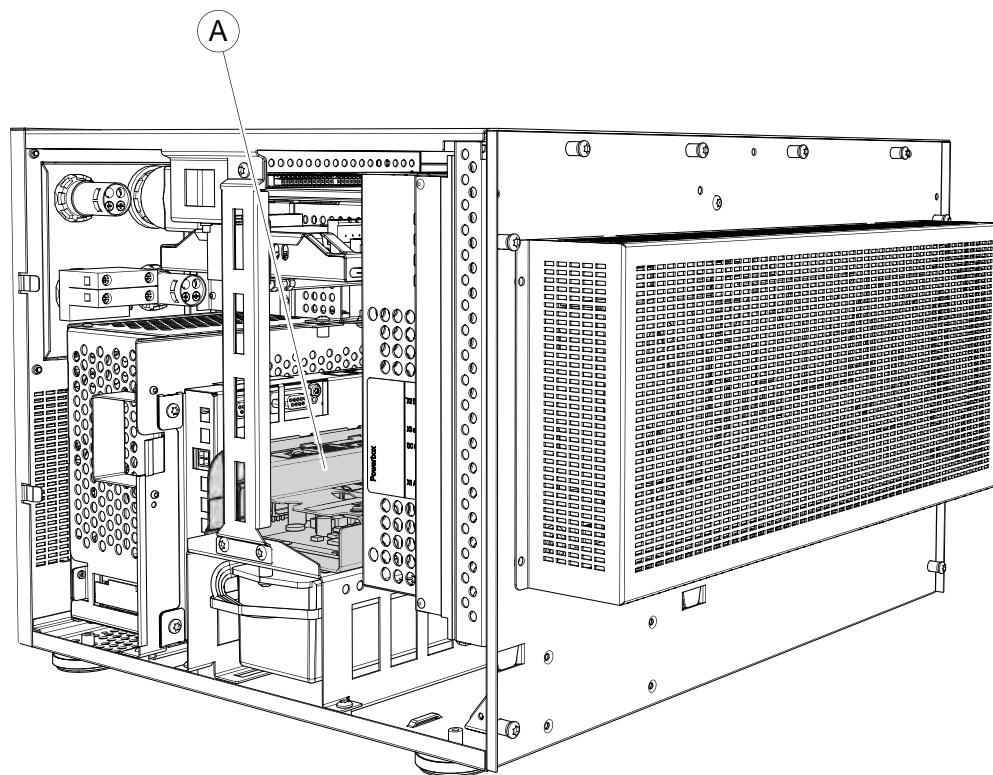
4.18.1 Sustitución de la tarjeta de distribución de alimentación

4.18 Sustitución de la fuente de alimentación

4.18.1 Sustitución de la tarjeta de distribución de alimentación

Ubicación

La ubicación de la tarjeta de distribución de alimentación se muestra en la figura siguiente.



xx1400001463

A	Tarjeta de distribución de alimentación
¡CUIDADO!	
Superficie caliente en la parte superior de la unidad de tarjeta de distribución de alimentación. Riesgo de quemaduras. Tenga cuidado al retirar la unidad. No encamine ni haga pasar los cables por la parte superior de la tarjeta de distribución de alimentación.	

Equipo necesario

Equipo	Nota
Tarjeta de distribución de alimentación	DSQC 662 Consulte Piezas del sistema de controlador en la página 195 .

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

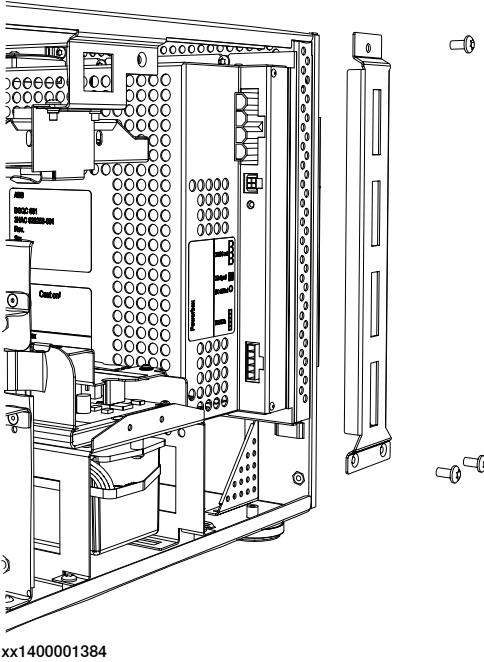
4.18.1 Sustitución de la tarjeta de distribución de alimentación

Continuación

Equipo	Nota
Conjunto de herramientas estándar	El contenido se describe en la sección Conjunto de herramientas estándar del IRC5 en la página 193.
Es posible que se requieran otras herramientas y otros procedimientos. Consulte las referencias a estos procedimientos en las siguientes instrucciones detalladas.	
Diagrama de circuitos	Consulte Diagramas de circuitos en la página 203.

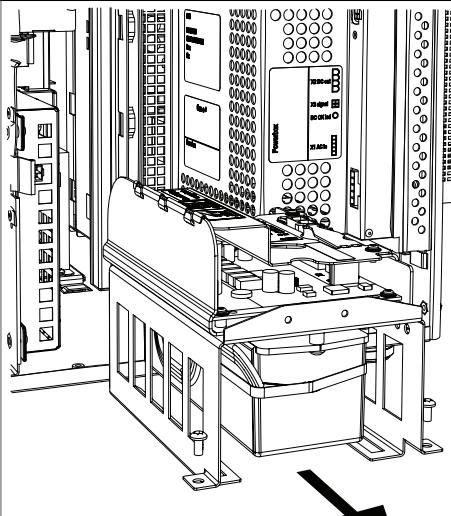
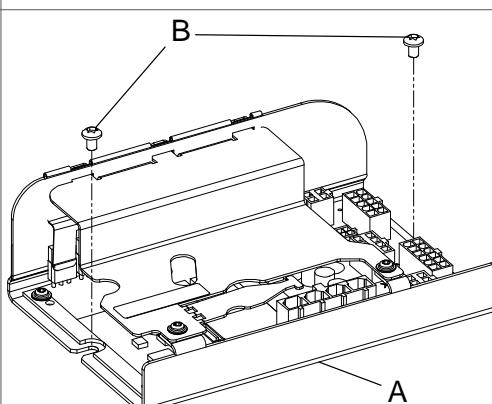
Retirada

Utilice este procedimiento para retirar la tarjeta de distribución de alimentación.

	Acción	Nota/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2	 ¡CUIDADO! Superficie caliente en la parte superior de la unidad de tarjeta de distribución de alimentación. Riesgo de quemaduras. Tenga cuidado al retirar la unidad.	
3	Retire la cubierta del armario.	Consulte Apertura del controlador IRC5 Compact en la página 81.
4	Retire los tres tornillos de fijación y retire la barra de apoyo.	

Continúa en la página siguiente

4.18.1 Sustitución de la tarjeta de distribución de alimentación
Continuación

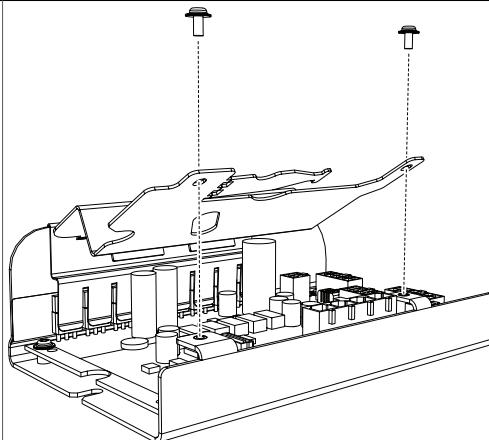
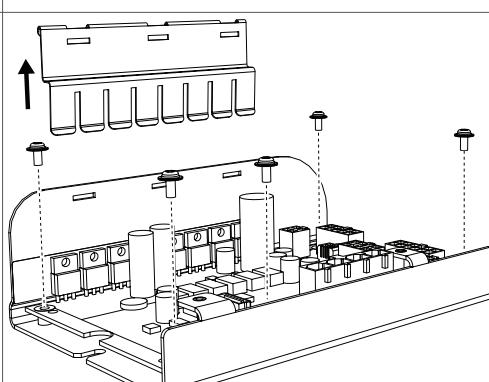
	Acción	Nota/figura
5	Retire parcialmente los dos tornillos de fijación y tire de la unidad de banco de energía de respaldo hacia fuera.	 xx1400001385
6	Desconecte todos los conectores de la tarjeta de distribución de alimentación.	
7	Extraiga completamente la unidad de banco de energía de respaldo.	
8	Retire los tornillos de fijación y eleve la tarjeta para retirarla.	 xx0900000549 <ul style="list-style-type: none"> • A: tarjeta de distribución de alimentación • B: Tornillos de fijación

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

4.18.1 Sustitución de la tarjeta de distribución de alimentación

Continuación

Acción	Nota/figura
9 Retire los dos tornillos de fijación y la placa de cubierta.	 xx1400001464
10 Retire los cinco tornillos de fijación y el resorte.	 xx1400001465

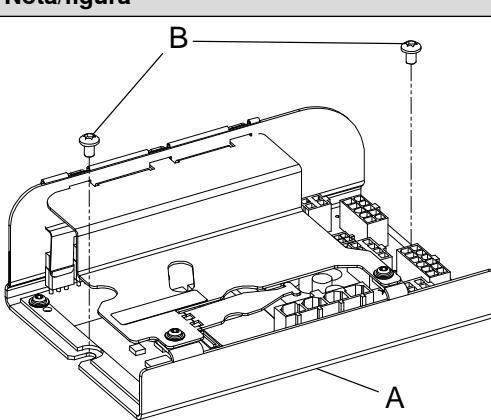
Montaje

Utilice este procedimiento para montar la tarjeta de distribución de alimentación.

Acción	Nota/figura
1  PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	

Continúa en la página siguiente

4.18.1 Sustitución de la tarjeta de distribución de alimentación
Continuación

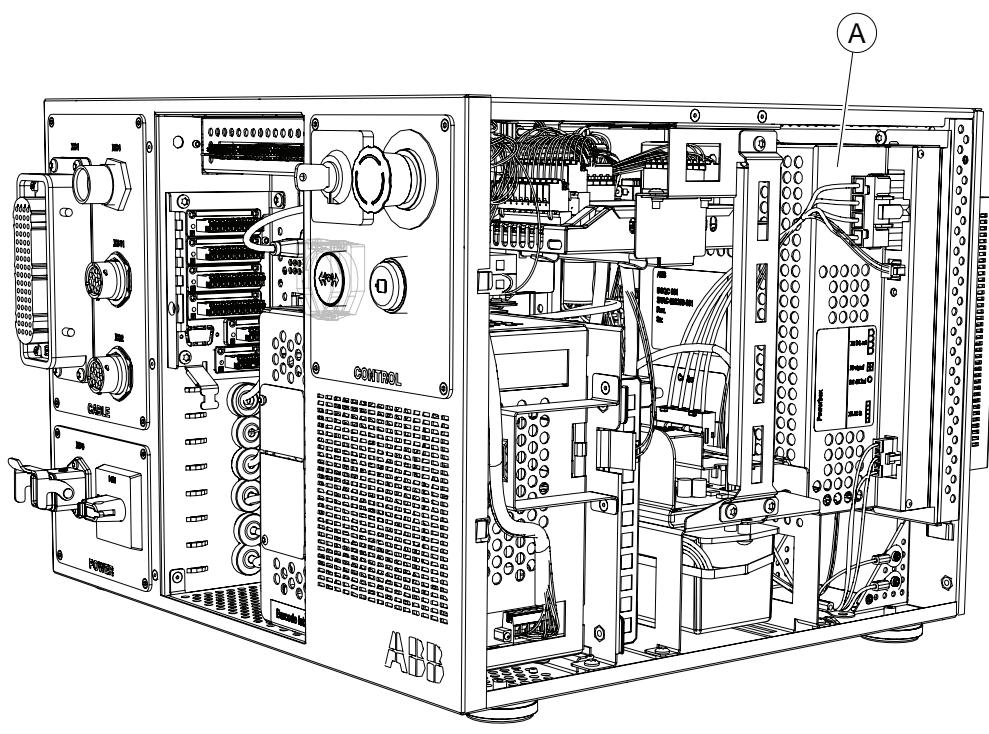
Acción	Nota/figura
2 Coloque la nueva tarjeta de distribución de alimentación en su posición y coloque los tornillos de fijación.	 <p>xx0900000549</p> <ul style="list-style-type: none"> • A: tarjeta de distribución de alimentación • B: Tornillos de fijación
3 Monte el resorte y la placa de cubierta. Asegúrelas con sus tornillos de fijación.	
4 Vuelva a montar la tarjeta de distribución de alimentación y asegúrela con sus tornillos de fijación.	
5 Introduzca de nuevo la unidad de banco de energía de respaldo hasta la mitad de su recorrido.	
6 Reconecte los conectores X1 - X9. ! ¡CUIDADO! Superficie caliente en la parte superior de la unidad de tarjeta de distribución de alimentación. No encamine ni haga pasar los cables por la parte superior de la tarjeta de distribución de alimentación.	
7 Monte de nuevo la unidad de banco de energía de respaldo.	
8 Monte la barra de apoyo con los tres tornillos de fijación.	
9 Monte la cubierta del armario.	

4 Reparación

4.18.2 Sustitución de la fuente de alimentación del sistema

Ubicación

La figura siguiente muestra la ubicación de la fuente de alimentación del sistema.



xx1400001466

A	Alimentación de sistema
---	-------------------------

Equipo necesario

Equipo	Nota
Alimentación de sistema	DSQC 661 Consulte Piezas del sistema de controlador en la página 195 .
Conjunto de herramientas estándar	El contenido se describe en la sección Conjunto de herramientas estándar del IRC5 en la página 193 .
Es posible que se requieran otras herramientas y otros procedimientos. Consulte las referencias a estos procedimientos en las siguientes instrucciones detalladas.	

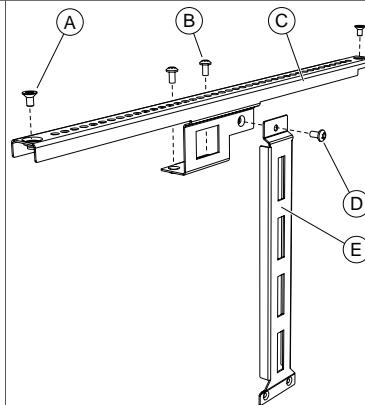
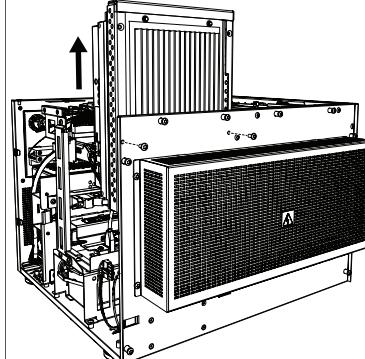
Continúa en la página siguiente

4.18.2 Sustitución de la fuente de alimentación del sistema

Continuación

Retirada

Utilice el procedimiento siguiente para retirar la fuente de alimentación del sistema.

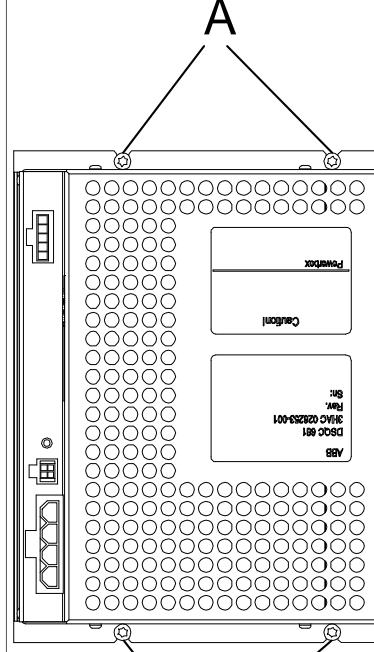
	Acción	Nota/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2	Retire la cubierta del armario.	Consulte Apertura del controlador IRC5 Compact en la página 81 .
3	Desconecte todos los conectores de la unidad.	
4	Retire el travesaño derecho, de la forma mostrada en la figura.	 xx1400001468 <ul style="list-style-type: none"> • A: Tornillo Torx avellanado (2 uds.) • B: Tornillo Torx de cabeza de lenteja (2 uds.) • C: Travesaño • D: Tornillo Torx de cabeza de lenteja (soporte) • E: Soporte
5	Retire los dos tornillos de fijación de la parte posterior del controlador, a fin de aflojar el soporte de apoyo.	 xx1400001467
6	Tire en línea recta hacia arriba de la fuente de alimentación del sistema con el soporte de apoyo.	

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

4.18.2 Sustitución de la fuente de alimentación del sistema

Continuación

Acción	Nota/figura
7 Afloje los dos tornillos de fijación inferiores.	 <p>A diagram of the power supply unit. It shows two circular holes at the bottom edge, each with a small circle inside, labeled 'B'. There are also two similar holes at the top edge labeled 'A'. The unit has various labels like 'Powerbox', 'Cableout', 'ABB', and 'DISC 601 314000000001'.</p> <p>xx0900000570</p> <ul style="list-style-type: none"> • A: Tornillos de fijación superiores • B: Tornillos de fijación inferiores
8 Retire los dos tornillos de fijación superiores.	
9 Tire de la unidad de alimentación hacia arriba para liberarla de las cabezas de los tornillos inferiores y retírela.	

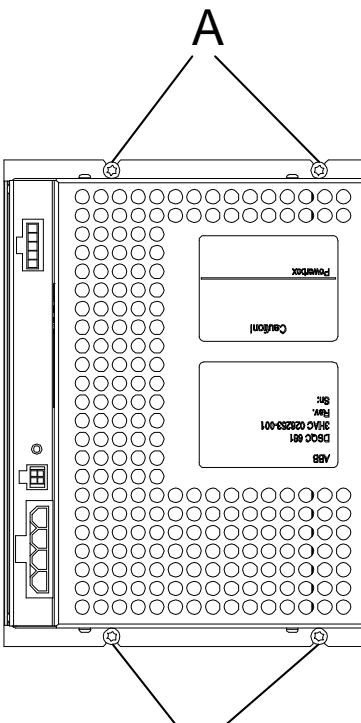
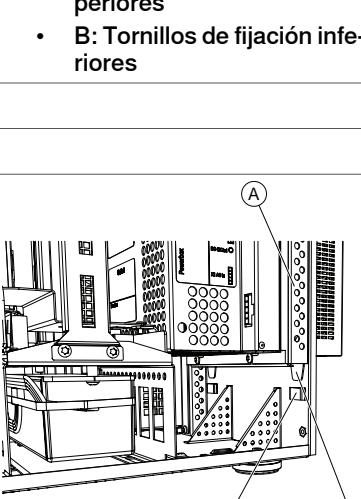
Montaje

Utilice el procedimiento siguiente para montar la fuente de alimentación del sistema.

Acción	Nota/figura
 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	

Continúa en la página siguiente

4.18.2 Sustitución de la fuente de alimentación del sistema
Continuación

Acción	Nota/figura
2	<p>Monte la fuente de alimentación. Para ello, deslice sus rebajes por debajo de las cabezas de los tornillos inferiores.</p> 
3	
4	
5	<p>Monte la fuente de alimentación del sistema con el soporte de apoyo introduciendo los cierres en los rebajes.</p> 
6	<p>Vuelva a montar los dos tornillos de fijación del soporte de apoyo en la parte posterior del controlador.</p>

Continúa en la página siguiente

4 Reparación

4.18.2 Sustitución de la fuente de alimentación del sistema

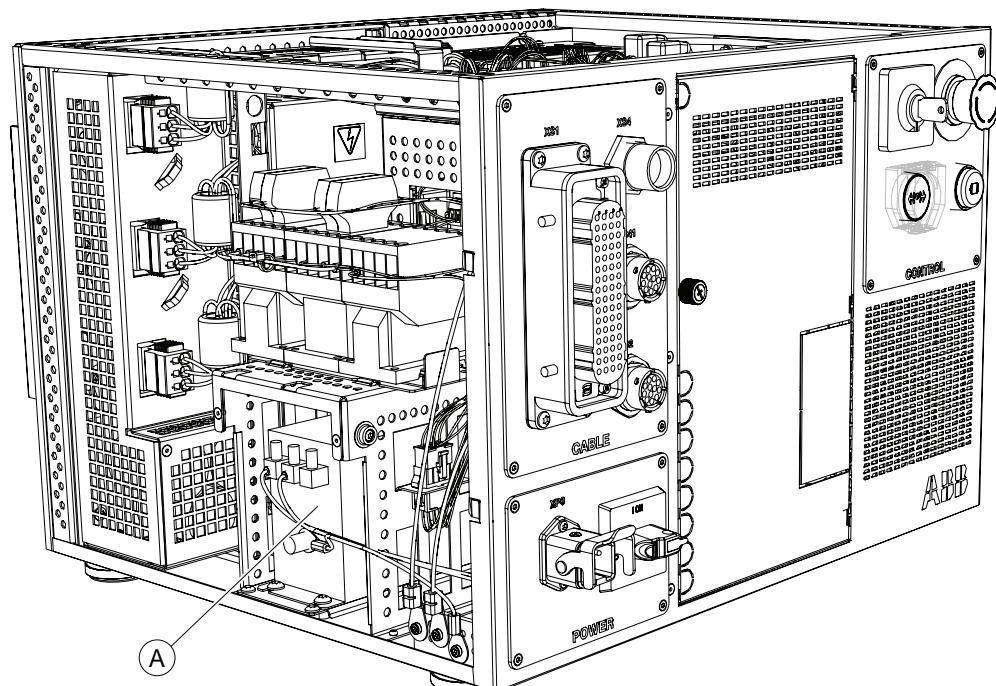
Continuación

	Acción	Nota/figura
7	Vuelva a montar el travesaño del lado derecho y asegúrelo con sus tornillos de fijación.	
8	Vuelva a conectar todos los conectores a la unidad.	
9	Monte la cubierta del armario.	

4.18.3 Sustitución del filtro de línea

Ubicación

La figura siguiente muestra la ubicación del filtro de línea.



xx1400001470

A	Filtro
---	--------

Equipo necesario

Equipo	Repuesto nº	Nota
Filtro de línea	3HAC037698-001	Consulte Piezas del sistema de controlador en la página 195 .
Conjunto de herramientas estándar	El contenido se describe en la sección Conjunto de herramientas estándar del IRC5 en la página 193 .	
Es posible que se requieran otras herramientas y otros procedimientos. Consulte las referencias a estos procedimientos en las siguientes instrucciones detalladas.		

Continúa en la página siguiente

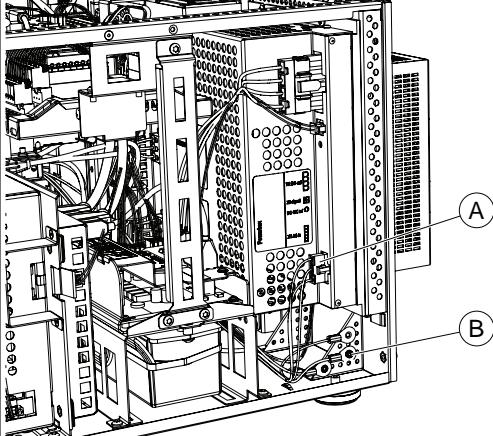
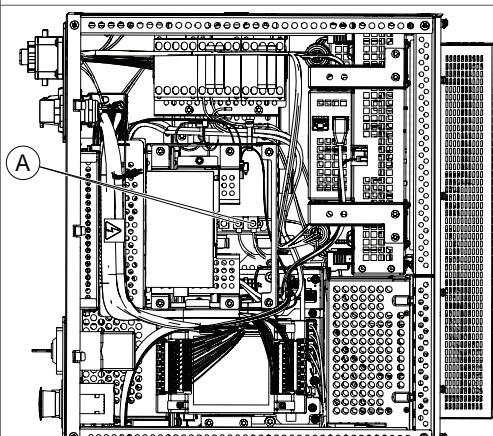
4 Reparación

4.18.3 Sustitución del filtro de línea

Continuación

Retirada

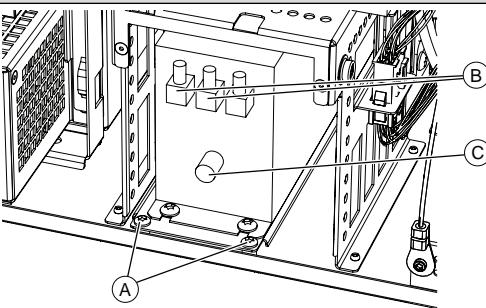
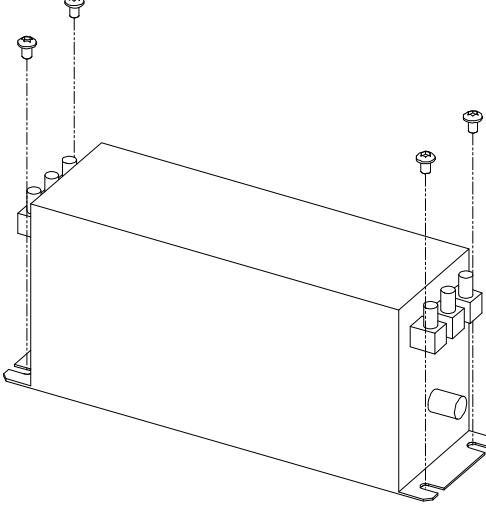
Utilice el procedimiento siguiente para retirar el filtro de línea.

	Acción	Nota/figura
1	 PELIGRO Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.	
2	Retire la cubierta del armario.	Consulte Apertura del controlador IRC5 Compact en la página 81 .
3	Desconecte el conector X1 de la fuente de alimentación del sistema.	 xx1400002853 A Conector X1 B Conexión a tierra
4	Desconecte la conexión a tierra.	
5	Desconecte y retire la unidad de tarjeta de seguridad para tener acceso al lado secundario del filtro de línea.	Consulte Sustitución de la caja de Remote Service en la página 165 .
6	Desconecte los cables de L1', L2' del lado secundario del filtro de línea.	 xx1400002854 A Conexiones del filtro de línea

Continúa en la página siguiente

4.18.3 Sustitución del filtro de línea

Continuación

Acción	Nota/figura
7 Retire los dos tornillos de fijación del soporte de apoyo y extraiga levemente el filtro de línea.	 <p>xx1400002849</p> <p>A Tornillos de fijación para el soporte de apoyo B Conexiones L1 y L2 C Conexión a tierra</p>
8 Desconecte los cables de L1, L2 y la conexión de tierra del lado primario del filtro de línea.	
9 Extraiga la unidad de filtro de línea hacia fuera.	
10 Desconecte el cable de tierra del lado secundario del filtro de línea.	
11 Retire los cuatro tornillos de fijación del filtro de línea y retírelo del soporte de apoyo.	 <p>xx0900000572</p> <p>A Tornillos de fijación para el filtro de línea</p>

Continúa en la página siguiente

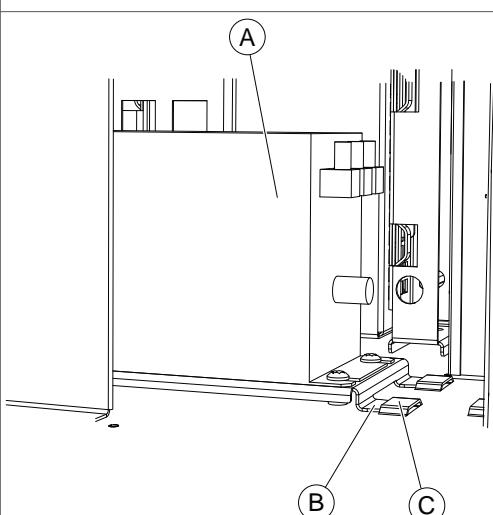
4 Reparación

4.18.3 Sustitución del filtro de línea

Continuación

Montaje

Utilice el procedimiento siguiente para montar el filtro de línea.

Acción	Nota/figura
1	<p> PELIGRO</p> <p>Antes de iniciar cualquier trabajo en el interior del armario, tenga en cuenta la información de seguridad de la sección PELIGRO: ¡Asegúrese de que la alimentación principal esté apagada! en la página 38.</p>
2	Monte el filtro de línea en su posición en el soporte de apoyo y asegúrelo con sus cuatro tornillos de fijación.
3	Reconecte el cable de tierra al lado secundario del filtro de línea.
4	Introduzca el filtro de línea en el controlador.
5	Reconecte los cables a L1, L2 y la conexión de tierra del lado primario del filtro de línea.
6	Vuelva a montar la unidad de filtro de línea introduciendo los cierres en los rebajes.
	 <p>xx140000XXXX</p> <p>A Filtro de línea B Cierres C Rebaje</p>
7	Asegure la unidad de filtro de línea con dos tornillos de fijación.
8	Reconecte los cables a las conexiones L1' y L2' del lado secundario del filtro de línea.
9	Retire la unidad de tarjeta de seguridad con sus dos tornillos de fijación.
10	Reconecte todos los conectores a la unidad de tarjeta de seguridad.

Continúa en la página siguiente

	Acción	Nota/figura
11	Reconecte el conector X1 a la fuente de alimentación del sistema.	
12	Reconecte la conexión de tierra debajo de la fuente de alimentación del sistema.	
13	Monte la cubierta del armario.	

Esta página se ha dejado vacía intencionadamente

5 Retirada del servicio

5.1 Introducción

Introducción

Esta sección contiene información a tener en cuenta al retirar del servicio un producto, un robot o un controlador.

En él se trata cómo manejar los componentes potencialmente peligrosos y los materiales potencialmente dañinos.

Generalidades

Todos los aceites y grasas usados, así como las baterías desgastadas, **deben** ser eliminados de acuerdo con la legislación actual del país en el que estén instalados el robot y la unidad de control.

Si el robot o la unidad de control son eliminados parcial o completamente, sus distintos componentes **deben** ser agrupados según su naturaleza (por ejemplo, todos los de hierro juntos y todos los de plástico juntos) y ser eliminados adecuadamente. Estos componentes también **deben** ser eliminados de acuerdo con la legislación actual del país en el que estén instalados el robot y la unidad de control.

5 Retirada del servicio

5.2 Información medioambiental

5.2 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
Baterías de NiCad o litio	Ordenador principal
Cobre	Cables
Acero	Estructura, placas, tornillos, etc. del armario
Plástico/goma	Cables, conectores, etc.
Aluminio	Disipadores de calor en las fuentes de alimentación y las unidades de accionamiento
Plomo	Componentes electrónicos
Pirorretardantes bromados	Componentes electrónicos

6 Información de referencia

6.1 Introducción

Generalidades

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

6 Información de referencia

6.2 Normas de seguridad aplicables

6.2 Normas de seguridad aplicables

Normas, EN ISO

El sistema de robot ha sido diseñado de acuerdo con los requisitos de las siguientes normas:

Norma	Descripción
EN ISO 12100	Safety of machinery - General principles for design - Risk assessment and risk reduction
EN ISO 13849-1	Safety of machinery, safety related parts of control systems - Part 1: General principles for design
EN ISO 13850	Safety of machinery - Emergency stop - Principles for design
EN ISO 10218-1	Robots for industrial environments - Safety requirements -Part 1 Robot
EN ISO 9787	Robots and robotic devices -- Coordinate systems and motion nomenclatures
EN ISO 9283	Manipulating industrial robots, performance criteria, and related test methods
EN ISO 14644-1 ⁱ	Classification of air cleanliness
EN ISO 13732-1	Ergonomics of the thermal environment - Part 1
EN IEC 61000-6-4 (opción 129-1)	EMC, Generic emission
EN IEC 61000-6-2	EMC, Generic immunity
EN IEC 60974-1 ⁱⁱ	Arc welding equipment - Part 1: Welding power sources
EN IEC 60974-10 ⁱⁱ	Arc welding equipment - Part 10: EMC requirements
EN IEC 60204-1	Safety of machinery - Electrical equipment of machines - Part 1 General requirements
IEC 60529	Degrees of protection provided by enclosures (IP code)

ⁱ Sólo robots con protección Clean Room.

ⁱⁱ Sólo válido para los robots de soldadura al arco. Sustituye a EN IEC 61000-6-4 para los robots de soldadura al arco.

Normas europeas

Norma	Descripción
EN 614-1	Safety of machinery - Ergonomic design principles - Part 1: Terminology and general principles
EN 574	Safety of machinery - Two-hand control devices - Functional aspects - Principles for design
EN 953	Safety of machinery - General requirements for the design and construction of fixed and movable guards

Otras normas

Norma	Descripción
ANSI/RIA R15.06	Safety requirements for industrial robots and robot systems

Continúa en la página siguiente

6 Información de referencia

6.2 Normas de seguridad aplicables

Continuación

Norma	Descripción
ANSI/UL 1740 (opción 429-1)	Safety standard for robots and robotic equipment
CAN/CSA Z434-03 (opción 429-1)	Industrial robots and robot Systems - General safety requirements

6 Información de referencia

6.3 Conversión de unidades

6.3 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.	

6.4 Conjunto de herramientas estándar del IRC5

Generalidades

Todas las instrucciones de servicio (reparación, mantenimiento e instalación) contienen listas con las herramientas necesarias para realizar la actividad. Las herramientas especiales (las que no se consideran herramientas estándar según la definición que aparece más abajo) aparecen enumeradas en sus instrucciones respectivas.

Por tanto, el Conjunto de herramientas necesario incluye el Conjunto de herramientas estándar y las herramientas indicadas en las instrucciones.

Contenido del conjunto de herramientas estándar del IRC5

Herramienta	Comentario
Destornillador Torx	Tx10
Destornillador Torx	Tx20
Destornillador Torx	Tx25
Destornillador Torx con punta esférica	Tx25
Destornillador plano	4 mm
Destornillador plano	8 mm
Destornillador plano	12 mm
Destornillador	De estrella del nº 1
Llave tubular	8 mm

6 Información de referencia

6.5 Tornillos

6.5 Tornillos

Generalidades

En esta sección se especifica la manera de apretar los diferentes tipos de tornillos del controlador.

Las instrucciones y los pares de apriete son válidos para los tornillos hechos de materiales metálicos pero *no* para los fabricados en materiales blandos o quebradizos.

Par de apriete

Antes de apretar ningún tornillo, recuerde lo siguiente:

- Determine si es necesario aplicar un par de apriete estándar o uno especial. Los pares de apriete estándar se especifican en las tablas siguientes. Los pares de apriete especiales se especifican en las descripciones de los procedimientos de reparación, mantenimiento o instalación. Cualquier par de apriete especial que se especifique sustituye al valor estándar.
- Utilice el *par de apriete correcto* para cada tipo de unión.
- Utilice únicamente llaves dinamométricas *calibradas correctamente*.
- En todos los casos, *apriete la unión con la mano*, sin usar herramientas neumáticas.
- Utilice la *técnica de apriete correcta*, es decir, *sin sacudidas*. Apriete el tornillo con un movimiento lento y uniforme.
- ¡La desviación total máxima respecto del valor especificado no debe superar el 10%!

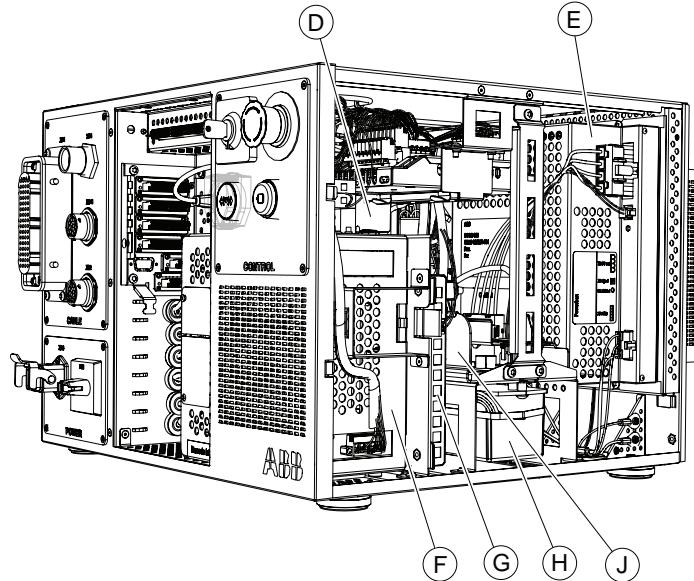
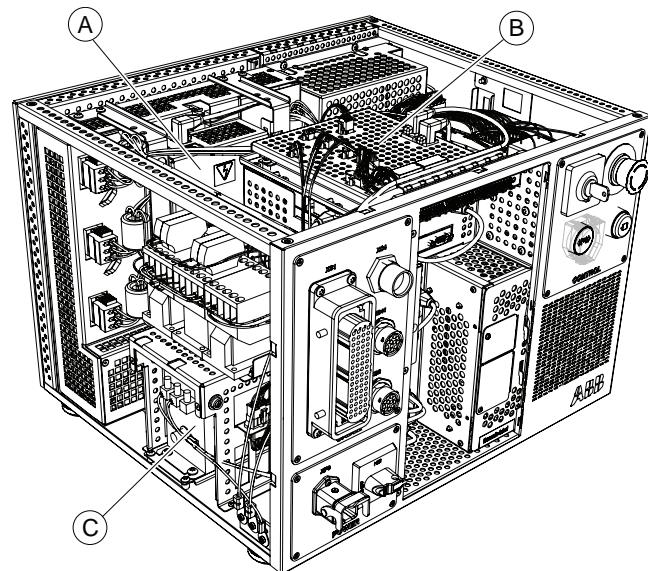
En la tabla siguiente se especifica el par de apriete estándar recomendado para *tornillos lubricados con aceite y dotados de cabezas de estrella o con ranura para destornillador plano*

Dimensiones	Par de apriete (Nm) Clase 4.8, lubricado con aceite
M2.5	0.25
M3	0.5
M4	1.2
M5	2.5
M6	5.0

7 Repuestos

7.1 Controlador IRC5 Compact

Piezas del sistema de controlador



xx1400001621

	Repuesto nº	Descripción	Nota
A	3HAC036260-001	Unidad de accionamiento principal, MDU-430C	DSQC 431
B	3HAC037310-001	Tarjeta de seguridad	DSQC 400
C	3HAC037698-001	Filtro de línea	
D	3HAC043053-001	Caja de Remote Service	DSQC 680

Continúa en la página siguiente

7 Repuestos

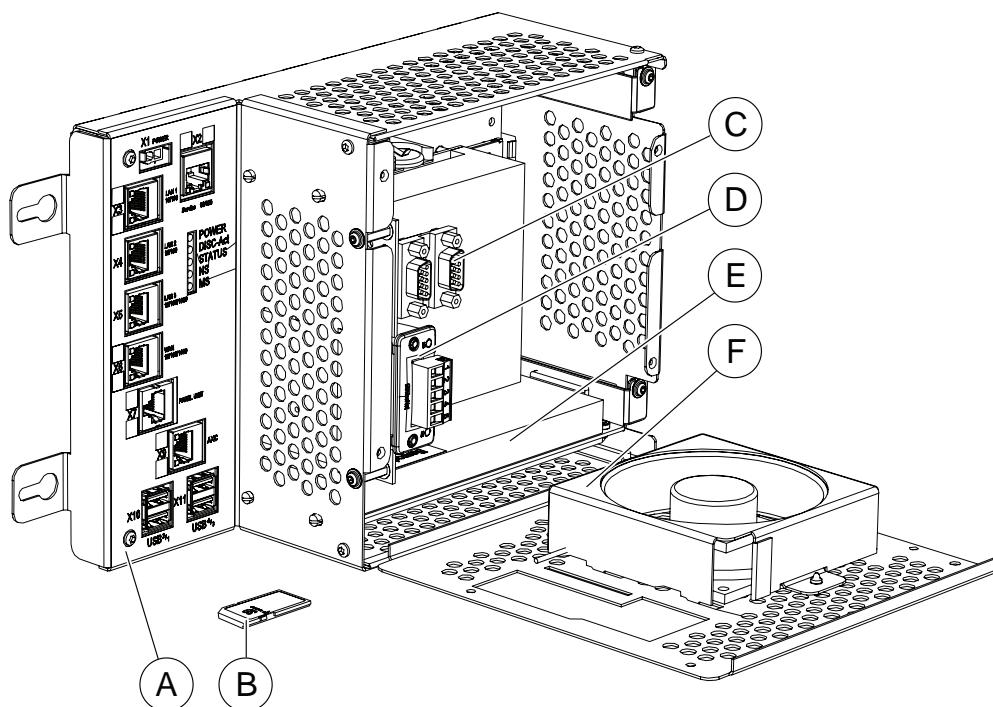
7.1 Controlador IRC5 Compact

Continuación

	Repuesto nº	Descripción	Nota
E	3HAC026253-001	Fuente de alimentación del sistema	DSQC 661
F	3HAC042766-001	Unidad de ordenadores (1 ranura PCI)	DSQC1000
F	3HAC050363-001	Unidad de ordenadores (2 ranuras PCI)	DSQC1018
G	3HAC028179-001	Ordenador de ejes	DSQC 668
H	3HAC025562-001	Banco de energía de respaldo	DSQC 655
J	3HAC026254-001	Tarjeta de distribución de alimentación	DSQC 662

Piezas de la unidad de ordenadores

La figura siguiente muestra la ubicación de las piezas de la unidad de ordenadores en la lista de repuestos recomendados.

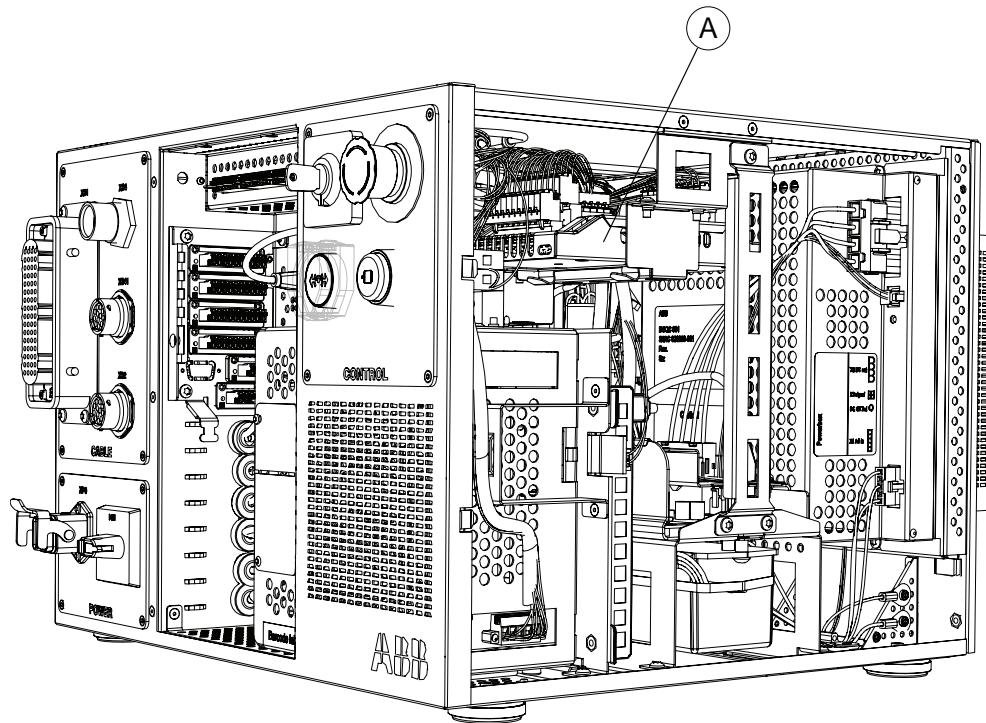


xx1300000851

	Repuesto nº	Descripción	Tipo
A	3HAC042766-001	Unidad de ordenadores (1 ranura PCI)	DSQC1000
A	3HAC050363-001	Unidad de ordenadores (2 ranuras PCI)	DSQC1018
B	3HAC047184-003	Memoria de almacenamiento con cargador de arranque 2 GB	DSQC1008
C	3HAC046408-001	Tarjeta de expansión completa	DSQC1003
D	3HAC031670-001	Adaptador de bus de campo esclavo PROFINET	DSQC 688
D	3HAC026840-001	Adaptador de bus de campo esclavo PROFIBUS	DSQC 667
D	3HAC027652-001	Adaptador de bus de campo esclavo Ethernet/IP	DSQC 669

Continúa en la página siguiente

	Repuesto nº	Descripción	Tipo
D	3HAC045973-001	Adaptador de bus de campo esclavo DeviceNet	DSQC1004
E	3HAC043383-001	DeviceNet Master/Slave PClexpress	DSQC1006
E	3HAC044872-001	PROFIBUS-DP Master PClexpress	DSQC1005
F	3HAC026525-001	Ventilador con toma	
-	3HAC14944-1	Convertidor RS-232/422	DSQC 615

Piezas del sistema de I/O

xx1400001381

A	Unidad de E/S		
	Repuesto nº	Descripción	Nota
*	3HAC025784-001	I/O ADCombi	DSQC 651
A	3HAC025917-001	E/S digital de 24 V	DSQC 652
*	3HAC025918-001	I/O digital con salidas con relé	DSQC 653

* Montada fuera del armario del controlador

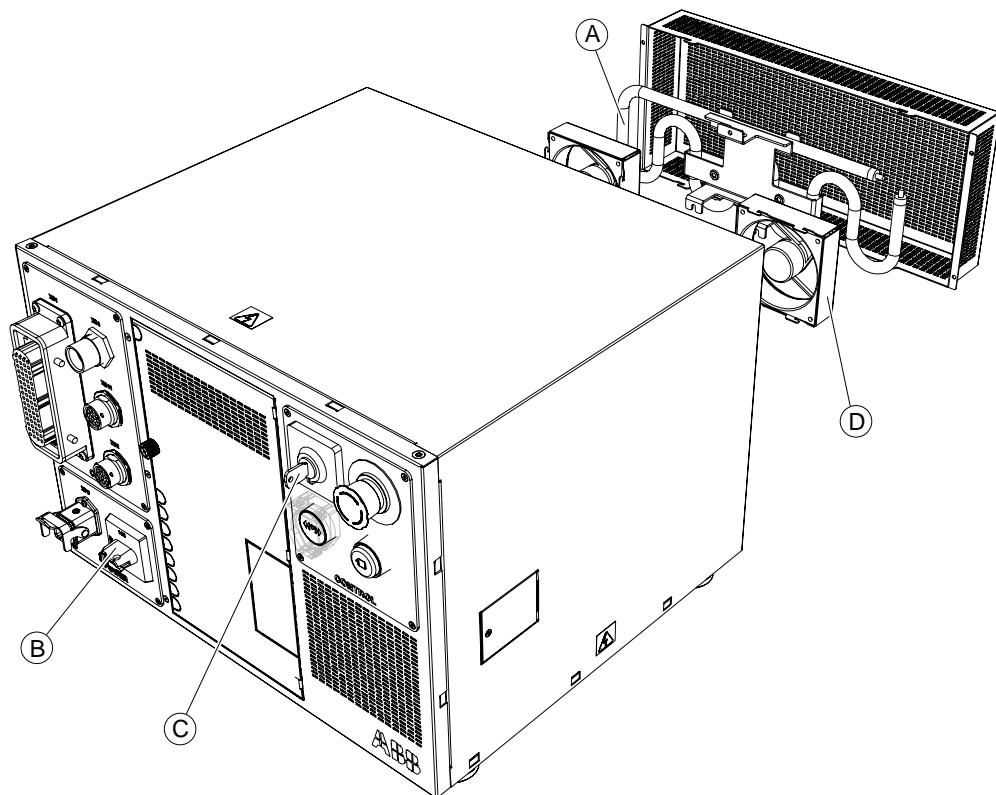
Continúa en la página siguiente

7 Repuestos

7.1 Controlador IRC5 Compact

Continuación

Otras piezas



xx1400002002

Repuesto nº	Descripción
A	3HAC037682-001 Resistencia de drenaje de frenos asm
B	3HAC037699-001 Asa para interruptor de 6 mm
C	3HAC052287-001 Interruptor de leva
D	3HAC029105-001 Ventilador con toma
	3HAB2997-1 Muñequera
	3HAC037700-001 Contactor ASL16-30-10 DC24V
	3HAC031561-001 Contacto auxiliar CA3-10
	3HAC031562-001 Contacto auxiliar CA3-01
	3HAC033498-001 Soporte para FlexPendant
	3HAC033596-002 Parte superior del soporte para FlexPendant

7.2 Cables del manipulador

Cables de señales, IRB 120

Repuesto nº	Descripción
3HAC035320-001	Cable de control de señales de 3 m
3HAC2493-1	Cable de control de señales de 7 m
3HAC2530-1	Cable de control de señales de 15 m

Cables de alimentación, IRB 120

Repuesto nº	Descripción
3HAC032694-001	Cable de control de alimentación, L=3 m
3HAC032695-001	Cable de control de alimentación, L=7 m
3HAC032696-001	Cable de control de alimentación, L=15 m

Paquetes de cables para el IRB 140 (con cables de señales, alimentación y usuario)

Ref.	Descripción
3HAC7996-1	Cable de control de alimentación, L=3 m
3HAC7996-5	Cable de control de alimentación, L=7 m
3HAC7996-6	Cable de control de alimentación, L=15 m
3HAC7996-7	Cable de control de alimentación, L=22 m
3HAC7996-8	Cable de control de alimentación, L=30 m

Cables de señales, IRB 260

Ref.	Descripción
3HAC7998-1	Cable de control, señales L=7 m
3HAC7998-2	Cable de control, señales L=15 m
3HAC7998-3	Cable de control, señales L=22 m
3HAC7998-4	Cable de control, señales L=30 m

Cables de alimentación, IRB 260

Ref.	Descripción
3HAC9038-1	Cable de control de alimentación, L=7 m
3HAC9038-2	Cable de control de alimentación, L=15 m
3HAC9038-3	Cable de control de alimentación, L=22 m
3HAC9038-4	Cable de control de alimentación, L=30 m

Paquetes de cables para el IRB 360 (con cables de señales, alimentación y usuario)

Ref.	Descripción
3HAC029903-001	Cable de control, alimentación y señales L=3 m

Continúa en la página siguiente

7 Repuestos

7.2 Cables del manipulador

Continuación

Ref.	Descripción
3HAC029903-002	Cable de control, alimentación y señales L=7 m
3HAC029903-003	Cable de control, alimentación y señales L=15 m
3HAC029903-004	Cable de control, alimentación y señales L=22 m
3HAC029903-005	Cable de control, alimentación y señales L=30 m
3HAC038411-001	Cable de control, alimentación y señales, tornillos de contacto inoxidables, L=3 m
3HAC038411-002	Cable de control, alimentación y señales, tornillos de contacto inoxidables, L=7 m
3HAC038411-003	Cable de control, alimentación y señales, tornillos de contacto inoxidables, L=15 m
3HAC038411-004	Cable de control, alimentación y señales, tornillos de contacto inoxidables, L=22 m
3HAC038411-005	Cable de control, alimentación y señales, tornillos de contacto inoxidables, L=30 m

Cables de señales, IRB 1200

Repuesto nº	Descripción
3HAC040503-007	Cable de control de señales de 3 m
3HAC040503-001	Cable de control de señales de 7 m
3HAC040503-002	Cable de control de señales de 15 m
3HAC040503-003	Cable de control de señales de 22 m
3HAC040503-004	Cable de control de señales de 30 m

Cables de alimentación, IRB 1200

Repuesto nº	Descripción
3HAC035320-001	Cable de control de señales de 3 m
3HAC2493-1	Cable de control de señales de 7 m
3HAC2530-1	Cable de control de señales de 15 m
3HAC2540-1	Cable de control de señales de 22 m
3HAC2566-1	Cable de control de señales de 30 m

Cables de señales, IRB 1410, 1600

Ref.	Descripción
3HAC2493-1	Cable de control, señales L=7 m
3HAC2530-1	Cable de control, señales L=15 m
3HAC2540-1	Cable de control, señales L=22 m
3HAC2566-1	Cable de control, señales L=30 m

Continúa en la página siguiente

Cables de alimentación, IRB 1410, 1600

Ref.	Descripción
3HAC2492-1	Cable de control de alimentación, L=7 m
3HAC2529-1	Cable de control de alimentación, L=15 m
3HAC2539-1	Cable de control de alimentación, L=22 m
3HAC2564-1	Cable de control de alimentación, L=30 m
3HAC9038-1	Cable de control de alimentación, L=7 m
3HAC9038-2	Cable de control de alimentación, L=15 m
3HAC9038-3	Cable de control de alimentación, L=22 m
3HAC9038-4	Cable de control de alimentación, L=30 m

Esta página se ha dejado vacía intencionadamente

8 Diagramas de circuitos

8.1 Diagramas de circuitos

Descripción general

Los diagramas de circuitos no están incluidos en este manual sino que se entregan como documentos separados en el DVD de documentación. Consulte las referencias en las tablas que aparecen a continuación.

Controladores

Producto	Referencias para diagramas de circuitos
<i>Circuit diagram - IRC5</i>	3HAC024480-011
<i>Circuit diagram - IRC5 Compact</i>	3HAC049406-003
<i>Circuit diagram - IRC5 Panel Mounted Controller</i>	3HAC026871-020
<i>Circuit diagram - Euromap</i>	3HAC024120-004

Robots

Producto	Referencias para diagramas de circuitos
<i>Circuit diagram - IRB 120</i>	3HAC031408-003
<i>Circuit diagram - IRB 140 type C</i>	3HAC6816-3
<i>Circuit diagram - IRB 260</i>	3HAC025611-001
<i>Circuit diagram - IRB 360</i>	3HAC028647-009
<i>Circuit diagram - IRB 460</i>	3HAC036446-005
<i>Circuit diagram - IRB 660</i>	3HAC025691-001
<i>Circuit diagram - IRB 760</i>	3HAC025691-001
<i>Circuit diagram - IRB 1200</i>	3HAC046307-003
<i>Circuit diagram - IRB 1410</i>	3HAC2800-3
<i>Circuit diagram - IRB 1600 type A</i>	3HAC021351-003
<i>Circuit diagram - IRB 1520</i>	3HAC039498-007
<i>Circuit diagram - IRB 2400</i>	3HAC6670-3
<i>Circuit diagram - IRB 2600</i>	3HAC029570-007
<i>Circuit diagram - IRB 4400/4450S</i>	3HAC9821-1
<i>Circuit diagram - IRB 4600</i>	3HAC029038-003
<i>Circuit diagram - IRB 6400RF</i>	3HAC8935-1
<i>Circuit diagram - IRB 6600 type A</i>	3HAC13347-1 3HAC025744-001
<i>Circuit diagram - IRB 6600 type B</i>	3HAC13347-1 3HAC025744-001
<i>Circuit diagram - IRB 6620</i>	3HAC025090-001
<i>Circuit diagram - IRB 6620 / IRB 6620LX</i>	3HAC025090-001

Continúa en la página siguiente

8 Diagramas de circuitos

8.1 Diagramas de circuitos

Continuación

Producto	Referencias para diagramas de circuitos
<i>Circuit diagram - IRB 6640</i>	<i>3HAC025744-001</i>
<i>Circuit diagram - IRB 6650S</i>	<i>3HAC13347-1</i> <i>3HAC025744-001</i>
<i>Circuit diagram - IRB 6660</i>	<i>3HAC025744-001</i> <i>3HAC029940-001</i>
<i>Circuit diagram - IRB 6700</i>	<i>3HAC043446-005</i>
<i>Circuit diagram - IRB 7600</i>	<i>3HAC13347-1</i> <i>3HAC025744-001</i>
<i>Circuit diagram - IRB 14000</i>	<i>3HAC050778-003</i>

Índice

A

- acero
 - eliminación, 188
- adaptador de bus de campo, sustituir, 136
- adhesivos
 - controlador, 34
- alimentación principal
 - apagar, 38
- aluminio
 - eliminación, 188

B

- baterías
 - eliminación, 188

C

- cables, 199
 - cables de alimentación, 199
 - cables del manipulador, 199
 - cables del robot, 199
 - cables de señales, 199
- calendario de mantenimiento, 97
- categoría de paro 0, 22
- categoría de paro 1, 22
- clase de protección, 50
- clase IP, 50
- cobre
 - eliminación, 188
- condiciones de almacenamiento, 49
- condiciones de funcionamiento, 49
- conectar una memoria USB, 84
- conexión
 - dispositivos de seguridad externos, 17
- conexiones de paro
 - descripción general, 23
- conexión FlexPendant, 64
- contactor de freno, 108
- contactores de motor, 107
- controlador
 - símbolos, 34
- cubierta superior, 81

D

- descargas electrostáticas
 - equipos sensibles, 39
 - punto de conexión de muñequera, 40
- dispositivo de habilitación, 94, 106
- dispositivo de habilitación externo, 94

E

- ESD
 - eliminación de daños, 39
- espacio de instalación, 51
- estados
 - paro de emergencia, 27
- extinción del fuego, 21
- extintor de dióxido de carbono, 21

F

- FlexPendant
 - conectar, 64
- funciones de memoria, 83

G

- goma

eliminación, 188

I

- información medioambiental, 188
- informe de sustituciones, 113
- interruptor de alimentación principal, 38

L

- limpieza del FlexPendant, 101
- litio
 - eliminación, 188
- llave del selector de modo, 45
- llave de selector de modo, 45

M

- material peligroso, 188
- memoria, 145
- memoria de tarjeta SD, sustituir, 145
- modos de paro
 - descripción general, 22

N

- NiCad
 - eliminación, 188
- niveles de peligrosidad, 32
- normas
 - ANSI, 190
 - CAN, 190
 - EN, 190
 - EN IEC, 190
 - EN ISO, 190
 - seguridad, 190
- normas de protección, 190
- normas de seguridad, 190

P

- panel de control externo, 91
- parada automática, 109
- parada de emergencia, 104
- parada general, 110
- paro de categoría 0, 22
- paro de categoría 1, 22
- paro de emergencia
 - definición, 27
 - pulsadores, 28
- paro de protección, 29
- paro de seguridad, 29
- paros
 - descripción general, 22
- paros de hardware, 22
- peso, 49
- piezas de seguridad, 111
- pirorretardantes bromados
 - eliminación, 188
- plástico
 - eliminación, 188
- plomo
 - eliminación, 188
 - protección, 31
- pruebas funcionales, 104

R

- Remote Service, 165
- renovar, 111
- responsabilidad y validez, 17
- retirar
 - cubierta superior, 81

riesgo para la seguridad
 piezas eléctricas, 19
 tensión, 19

S

seguridad
 Descarga electrostática, 39
 extinción del fuego, 21
 funciones de paro, 22
 introducción, 15
 muñequera, 40
 paro de emergencia, 27
 señales, 32
 señales del manual, 32
 servicio, 17
 símbolos, 32
 símbolos del controlador, 34
 sistema de robot, 17
seguridad de red, 13
selector de modo, 105
señales
 seguridad, 32
señales de seguridad

 del manual, 32
símbolos
 seguridad, 32
sustituciones, informe, 113
sustituir
 adaptador de bus de campo, 136
 caja de Remote Service, 165
 memoria de tarjeta SD, 145
 switch de Ethernet, 168
 tarjeta de expansión, 133
 tarjetas PClexpress, 129
 switch de Ethernet, 168

T

tarjeta de expansión, sustituir, 133
tarjetas PClexpress, sustituir, 129
temperatura, 49

U

USB, puertos, 84

V

validez y responsabilidad, 17

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