

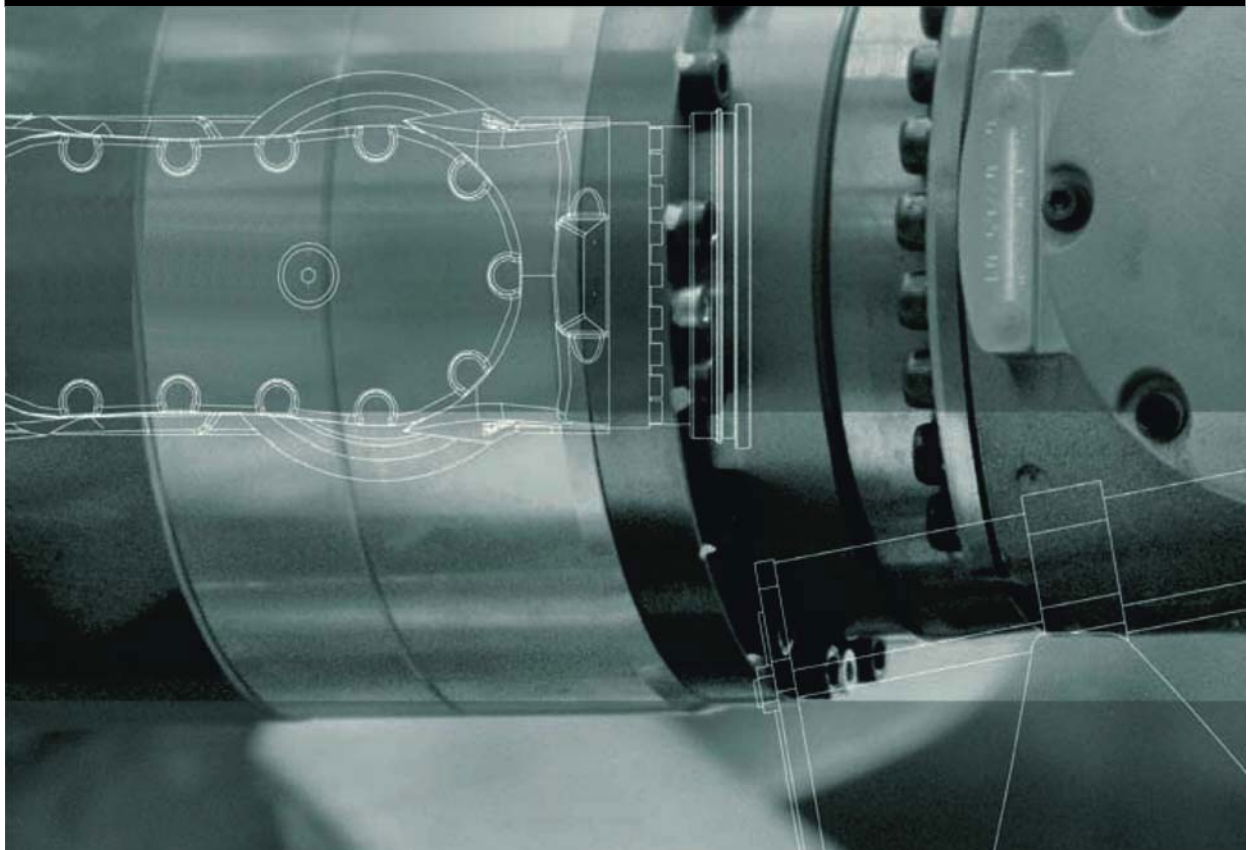
Controller Option

KUKA Roboter GmbH

Interfaces TRE

Para KR C4 midsize

Instrucciones de montaje y servicio



Edición: 24.03.2015

Versión: MA KR C4 TRE Interfaces V1



© Copyright 2015

KUKA Roboter GmbH
Zugspitzstraße 140
D-86165 Augsburg
Alemania

La reproducción de esta documentación – o parte de ella – o su facilitación a terceros solamente está permitida con expresa autorización del KUKA Roboter GmbH.

Además del volumen descrito en esta documentación, pueden existir funciones en condiciones de funcionamiento. El usuario no adquiere el derecho sobre estas funciones en la entrega de un aparato nuevo, ni en casos de servicio.

Hemos controlado el contenido del presente escrito en cuanto a la concordancia con la descripción del hardware y el software. Aún así, no pueden excluirse totalmente todas las divergencias, de modo tal, que no aceptamos responsabilidades respecto a la concordancia total. Pero el contenido de estos escritos es controlado periódicamente, y en casos de divergencia, éstas son enmendadas y presentadas correctamente en la edición siguiente.

Reservados los derechos a modificaciones técnicas que no tengan influencia en el funcionamiento.

Traducción de la documentación original

KIM-PS5-DOC

Publicación:	Pub MA KR C4 TRE Interfaces (PDF) es
Estructura de libro:	MA KR C4 TRE Interfaces V1.3
Versión:	MA KR C4 TRE Interfaces V1

Índice

1	Introducción	5
1.1	Documentación del robot industrial	5
1.2	Representación de observaciones	5
1.3	Marcas	5
1.4	Términos utilizados	6
2	Finalidad	9
2.1	Grupo destinatario	9
2.2	Utilización conforme a los fines previstos	9
3	Descripción del producto	13
3.1	Resumen del robot industrial	13
3.2	Vista general de las unidades de control de robot	13
3.2.1	Vista general TRE1 y TRE2	13
3.2.2	Vista general TRE3	15
3.2.3	Vista general TRE4	17
3.3	Alimentación externa de tensión 24 V	19
3.4	Paneles de conexiones TRE	19
3.5	Panel de conexiones KR C4 de conector del motor	24
3.5.1	Asignación de contactos conector del motor X20 con 1 KPP y 1 KSP	24
3.5.2	Asignación de contactos conector de motor X20 (robots con ejes adicionales) ...	25
3.5.3	Asignación de contactos conectores de motor X20.1 y X20.4 (cargas muy pesadas)	26
3.5.4	Asignación de contactos conector de motor X7.1 eje adicional 1	27
3.5.5	Asignación de contactos conector de motor X7.2 eje adicional 2	27
3.5.6	Asignación de contactos conector de motor X7.1, X7.2, X7.3 ejes adicionales 1, 2, 3	28
3.6	Interfaces del PC de control	28
3.6.1	Interfaces de la placa base D2608-K	29
3.6.2	Interfaces de la placa base D3076-K	30
3.6.3	Interfaces de la placa base D3236-K	31
3.7	Acoplador de bus TRE1, TRE2 y TRE3	32
3.8	Acoplador de bus TRE4	34
4	Datos técnicos	37
4.1	Carteles y placas	37
5	Seguridad	41
6	Planificación	43
6.1	Condiciones de montaje	43
6.2	Interfaz SafeRobot X13 (interfaz discreta para opciones de seguridad)	45
6.3	Interbus X14, X12A y X12B	51
6.4	DeviceNet X14A, X14B y X14C	52
6.5	Interfaz XMAN	53
6.6	Interfaz XTDF	54
6.7	Interfaz X24OUTIL	55
6.8	Interfaces PROFINET	56
6.9	Interfaz RoboTeam X70 y X71	57
7	Puesta en servicio y reanudación del servicio	59

7.1	Modo de puesta en servicio	59
8	Mantenimiento	61
9	Eliminación de fallos	63
9.1	Fusibles	63
10	Servicio KUKA	65
10.1	Requerimiento de asistencia técnica	65
10.2	KUKA Customer Support	65
	Índice	73

1 Introducción

1.1 Documentación del robot industrial

La documentación del robot industrial consta de las siguientes partes:


- Documentación para la mecánica del robot
- Documentación para la unidad de control del robot
- Instrucciones de servicio y programación para el software de sistema
- Instrucciones para opciones y accesorios
- Catálogo de piezas en el soporte de datos


Cada manual de instrucciones es un documento por sí mismo.


1.2 Representación de observaciones


Seguridad


Estas observaciones son de seguridad y se **deben** tener en cuenta.

 **PELIGRO** Estas observaciones indican que, si no se toman las medidas de precaución, es probable o completamente seguro que **se produzcan** lesiones graves o incluso la muerte.


 **ADVERTENCIA** Estas observaciones indican que, si no se toman las medidas de precaución, **pueden** producirse lesiones graves o incluso la muerte.

 **ATENCIÓN** Estas observaciones indican que, si no se toman las medidas de precaución, **pueden** producirse lesiones leves.

 **AVISO** Estas observaciones indican que, si no se toman las medidas de precaución, **pueden** producirse daños materiales.


 Estas observaciones remiten a información relevante para la seguridad o a medidas de seguridad generales.
Estas indicaciones no hacen referencia a peligros o medidas de precaución concretos.

Esta observación llama la atención acerca de procedimientos que sirven para evitar o eliminar casos de emergencia o avería:

 **INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD** Los procedimientos señalados con esta observación **tienen** que respetarse rigurosamente.

Observaciones

Estas indicaciones sirven para facilitar el trabajo o contienen remisiones a información que aparece más adelante.

 Observación que sirve para facilitar el trabajo o remite a información que aparece más adelante.

1.3 Marcas

- **Windows** es una marca de Microsoft Corporation.



es una marca de Beckhoff Automation GmbH.

1.4 Términos utilizados

Término	Descripción
Br M{Número}	Freno Motor {Número}
CCU	Cabinet Control Unit
CIB	Cabinet Interface Board
CIP Safety	Common Industrial Protocol Safety CIP Safety es una interfaz de seguridad basada en Ethernet/IP para enlazar un PLC de seguridad a la unidad de control del robot. (PLC = maestro, unidad de control del robot = esclavo)
CK	Customer-built Kinematics
CSP	Controller System Panel Indicador y punto de conexión del USB, red
Tarjeta Dual NIC	Dual Network Interface Card Tarjeta de red Dual Port
EDS	Electronic Data Storage (tarjeta de memoria)
EMD	Electronic Mastering Device
CEM	Compatibilidad electromagnética
Ethernet/IP	El Protocolo Ethernet/Internet es un bus de campo basado en Ethernet
HMI	Human Machine Interface: KUKA.HMI es la interfaz de usuario de KUKA.
KCB	KUKA Controller Bus
KEB	KUKA Extension Bus
KLI	KUKA Line Interface Enlace a una infraestructura de control superior (PLC, archivo)
KOI	KUKA Operator Panel Interface
KONI	KUKA Option Network Interface Enlace para las opciones de KUKA
KPC	PC de control KUKA
KPP	KUKA Power-Pack Fuente de alimentación de accionamiento con regulador del accionamiento
KRL	KUKA Roboter Language Lenguaje de programación de KUKA
KSB	KUKA System Bus Un bus de campo que conecta de forma interna las unidades de control
KSI	KUKA Service Interface Interfaces del CSP en el armario de control El PC de WorkVisual se puede conectar con la unidad de control del robot mediante la KLI o se puede insertar en el KSI.

Término	Descripción
KSP	KUKA Servo-Pack Regulador de accionamiento
KSS	KUKA System Software
M{Número}	Motor {Número}
Manipulador	El sistema mecánico del robot y la instalación eléctrica pertinente
NA	América del Norte
PELV	Protective Extra Low Voltage Alimentación externa de 24 V
QBS	Señal de confirmación de protección del operario
RDC	Resolver Digital Converter (KR C4)
RTS	Request To Send Señal para exigir envío
Conexiones SATA	Bus de datos para intercambio de datos entre procesador y disco duro
SG FC	Servo Gun
SIB	Safety Interface Board
SION	Safety I/O Node
SOP	SafeOperation Opción con componentes software y hardware
PLC	Un Programmable Logic Controller se utiliza en instalaciones como módulo maestro de orden superior en el sistema de bus.
SRM	SafeRangeMonitoring Opción de seguridad con componentes de software y hardware
SSB	SafeSingleBrake Opción de seguridad
US1	Tensión de carga (24 V) no conmutada
US2	Tensión de carga (24 V) conmutada. De ese modo, por ejemplo, se desconectan los actuadores cuando los accionamientos están desactivados.
USB	Universal Serial Bus Sistema de bus para la unión de un ordenador con los dispositivos adicionales
ZA	Eje adicional (unidad lineal, Posiflex)

2 Finalidad

2.1 Grupo destinatario

Esta documentación está destinada al usuario con los siguientes conocimientos:

- Conocimientos adelantados en electrotecnia
- Conocimientos adelantados de la unidad de control del robot
- Conocimientos adelantados en el sistema operativo Windows



Para una utilización óptima de nuestros productos, recomendamos a nuestros clientes que asistan a un curso de formación en el KUKA College. En www.kuka.com puede encontrar información sobre nuestro programa de formación, o directamente en nuestras sucursales.

2.2 Utilización conforme a los fines previstos

Uso

La unidad de control del robot está diseñada única y exclusivamente para controlar los componentes siguientes:

- Robots industriales KUKA
- Unidades lineales KUKA
- Posicionadores KUKA

Variante: TRE1

Las siguientes interfaces corresponden a la variante TRE1:

- X1 Conector de conexión a la red
- Conector del motor
- X19 Conexión smartPAD
- X21 Conexión RDC
- Interfaz XTDF
- Interfaz XMAN
- Alimentación X24OUTIL 24 V
- PE XETHER (paso de cables)
- Interfaz Interbus Master/Slave:
 - Interbus Slave IN X12A
 - Interbus Slave OUT X12B
 - X14 Interbus Master
 - Interfaces E/S digitales/analógicas 16/16/2
- X13 Interfaz SafeRobot (opcional)
- X42 Pulsador de ajuste SafeRobot (opcional)
- Interfaz RoboTeam (opcional):
 - X70 RoboTeam OUT
 - X71 RoboTeam IN
 - X57 Alimentación 24 V

Variante: TRE2

Las siguientes interfaces corresponden a la variante TRE2:

- Conector de conexión a la red X1
- Conector del motor
- X19 Conexión smartPAD
- X21 Conexión RDC
- Interfaz XTDF

- Interfaz XMAN
- Alimentación X24OUTIL 24 V
- PE XETHER (paso de cables)
- Interfaz PROFINET:
 - XPNMAN
 - XPNOUT
 - XPNIN
 - XPNOUTIL
 - Interfaces E/S digitales/analógicas 16/16/2
- X13 Interfaz SafeRobot (opcional)
- X42 Pulsador de ajuste SafeRobot (opcional)
- Interfaz RoboTeam (opcional):
 - X70 RoboTeam OUT
 - X71 RoboTeam IN
 - X57 Alimentación 24 V

Variante: TRE3

Las siguientes interfaces corresponden a la variante TRE3:

- X1 Conector de conexión a la red
- Conector del motor
- X19 Conexión smartPAD
- X21 Conexión RDC
- Interfaz XMAN
- Alimentación X24OUTIL 24 V
- PE XETHER (paso de cables)
- Interfaz PROFINET:
 - XPNMAN
 - XPNOUT
 - XPNIN
 - XPNOUTIL
 - Interfaces E/S digitales/analógicas 16/16/2
- X42 Pulsador de ajuste SafeRobot
- Interfaz RoboTeam (opcional):
 - X70 RoboTeam OUT
 - X71 RoboTeam IN
 - X57 Alimentación 24 V

Variante: TRE4

Las siguientes interfaces corresponden a la variante TRE4:

- X1 Conector de conexión a la red
- Conector del motor
- X19 Conexión smartPAD
- X21 Conexión RDC
- Interfaz XTDF
- Interfaz XMAN
- Alimentación X24OUTIL 24 V
- PE XETHER (paso de cables)
- XPNMAN
- PNOUTIL
- X42 Pulsador de ajuste SafeRobot
- Interfaz DeviceNet Master/Slave:

- Master X14A
- X14B Alimentación US1/US2
- X14C Slave IN
- Interfaces E/S digitales/analógicas 16/16/2

Uso incorrecto

Todas las utilizaciones que difieran del uso previsto se consideran usos incorrectos y no están permitidos. Entre ellos se encuentran, p. ej.:

- Utilización como medio auxiliar de elevación
- Utilización fuera de los límites de servicio permitidos
- Utilización en entornos con riesgo de explosión
- Instalación subterránea

3 Descripción del producto

3.1 Resumen del robot industrial

El robot industrial consta de los siguientes componentes:

- Manipulador
- Unidad de control del robot
- Unidad manual de programación
- Cables de unión
- Software
- Opciones, accesorios

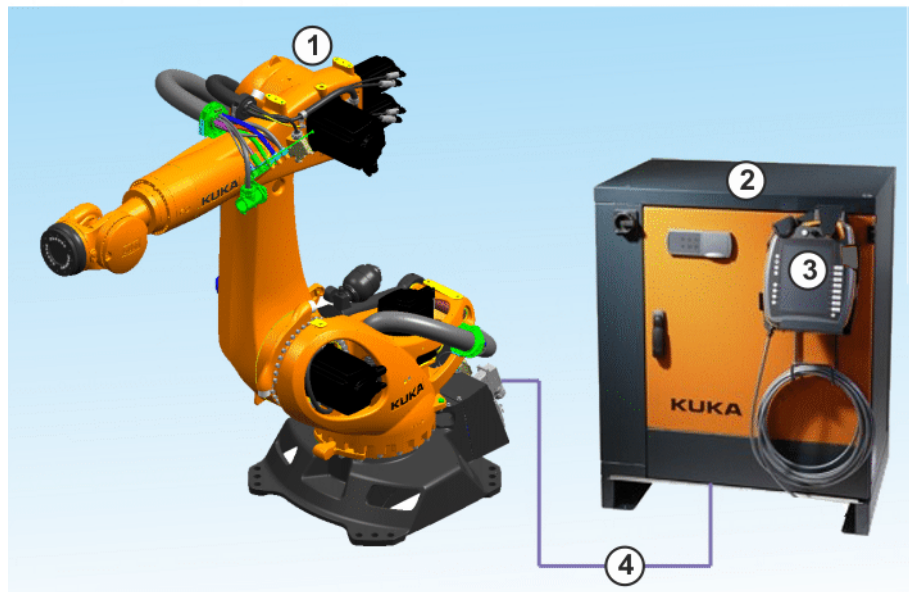


Fig. 3-1: Ejemplo de robot industrial

- | | |
|-------------------------------|---------------------------------|
| 1 Manipulador | 3 Unidad manual de programación |
| 2 Unidad de control del robot | 4 Cables de unión |

3.2 Vista general de las unidades de control de robot

3.2.1 Vista general TRE1 y TRE2

La unidad de control del robot está formada por los siguientes componentes:

- PC de control (KPC)
- Fuente de alimentación de baja tensión
- Fuente de alimentación del accionamiento con regulador del accionamiento KUKA Power Pack (KPP)
- Regulador del accionamiento KUKA Servo Pack (KSP)
- Unidad manual de programación (KUKA smartPAD)
- Cabinet Control Unit (CCU)
- Controller System Panel (CSP)
- Safety Interface Board (SIB)
- Fusibles
- Acumuladores

- Ventilador
- Panel de conexiones
- Control de medios Aire
- Juego de montaje de rodillos (opción)

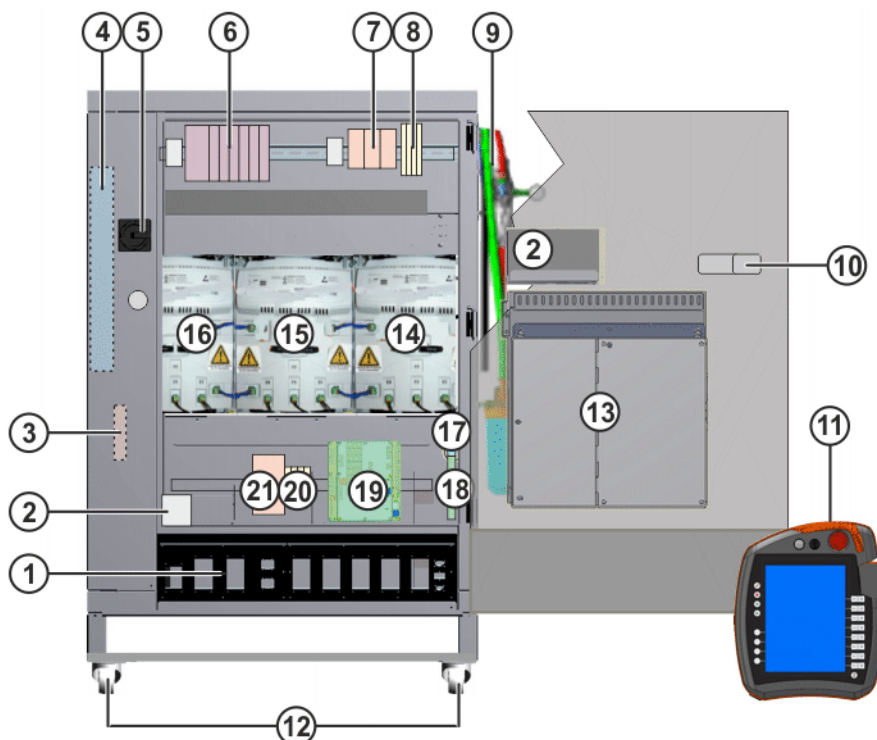


Fig. 3-2: Vista general de la unidad de control del robot, vista frontal

- | | |
|---|---|
| 1 Panel de conexiones | 12 Juego de montaje de rodillos (opción) |
| 2 Acumuladores (colocación según versión) | 13 PC de control |
| 3 Fusibles | 14 Fuente de alimentación del accionamiento (regulador del accionamiento de ejes 7 y 8, opción) |
| 4 Filtro de red | 15 Regulador del accionamiento de ejes 4 hasta 6 |
| 5 Interruptor principal | 16 Regulador del accionamiento de ejes 1 hasta 3 |
| 6 Módulos E/S | 17 Filtro de freno |
| 7 Protección, relé | 18 CCU |
| 8 Optoacoplador | 19 SIB/SIB-Extended |
| 9 Control de medios Aire | 20 Fusibles |
| 10 CSP | 21 Ethernet Switch |
| 11 KUKA smartPAD | |

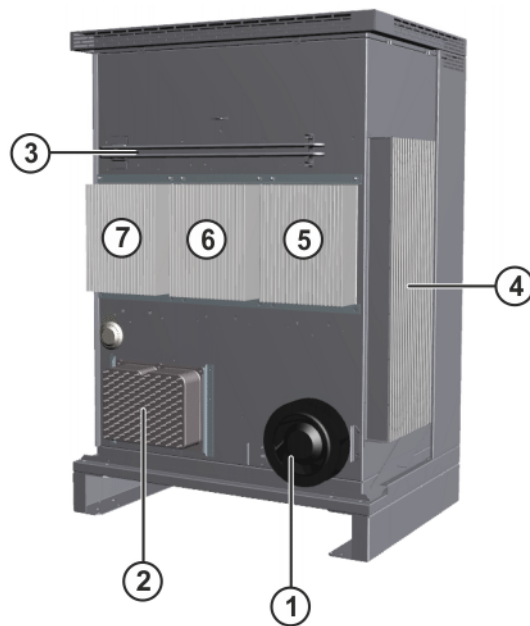


Fig. 3-3: Resumen de la unidad de control del robot, vista trasera

- | | |
|--|-----------------|
| 1 Ventilador exterior | 5 KSP disipador |
| 2 Fuente de alimentación de baja tensión | 6 KSP disipador |
| 3 Resistencia de frenado | 7 KPP disipador |
| 4 Intercambiador de calor | |

3.2.2 Vista general TRE3

La unidad de control del robot está formada por los siguientes componentes:

- PC de control (KPC)
- Fuente de alimentación de baja tensión
- Fuente de alimentación del accionamiento con regulador del accionamiento KUKA Power Pack (KPP)
- Regulador del accionamiento KUKA Servo Pack (KSP)
- Unidad manual de programación (KUKA smartPAD)
- Cabinet Control Unit (CCU)
- Controller System Panel (CSP)
- Fusibles
- Acumuladores
- Ventilador
- Panel de conexiones
- Control de medios Aire
- Juego de montaje de rodillos (opción)

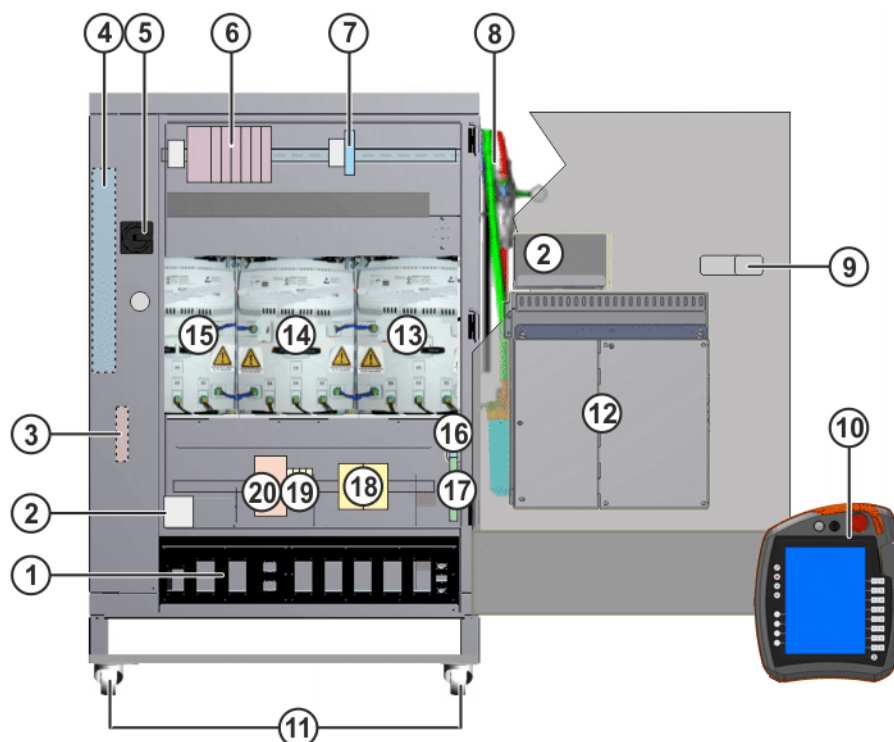


Fig. 3-4: Vista general de la unidad de control del robot TRE3, vista frontal

- | | |
|---|---|
| 1 Panel de conexiones | 11 Juego de montaje de rodillos (opción) |
| 2 Acumuladores (colocación según versión) | 12 PC de control |
| 3 Fusibles | 13 Fuente de alimentación del accionamiento (regulador del accionamiento de ejes 7 y 8, opción) |
| 4 Filtro de red | 14 Regulador del accionamiento de ejes 4 hasta 6 |
| 5 Interruptor principal | 15 Regulador del accionamiento de ejes 1 hasta 3 |
| 6 Módulos E/S | 16 Filtro de freno |
| 7 Relés | 17 CCU |
| 8 Control de medios Aire | 18 Contactores |
| 9 CSP | 19 Bornes |
| 10 KUKA smartPAD | 20 Ethernet Switch |

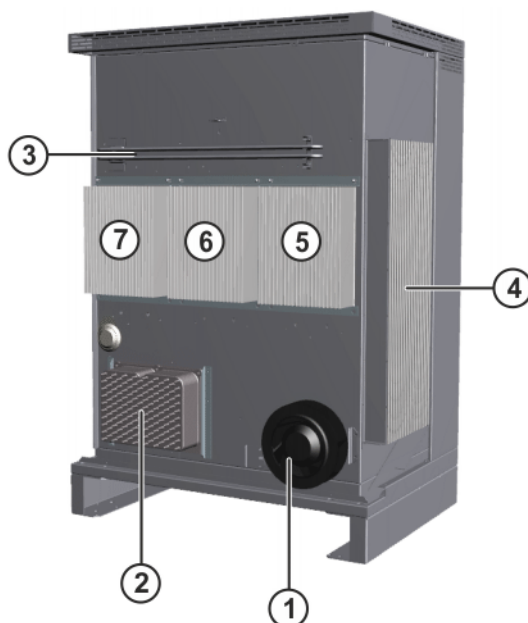


Fig. 3-5: Resumen de la unidad de control del robot, vista trasera

- | | |
|--|-----------------|
| 1 Ventilador exterior | 5 KSP disipador |
| 2 Fuente de alimentación de baja tensión | 6 KSP disipador |
| 3 Resistencia de frenado | 7 KPP disipador |
| 4 Intercambiador de calor | |

3.2.3 Vista general TRE4

La unidad de control del robot está formada por los siguientes componentes:

- PC de control (KPC)
- Fuente de alimentación de baja tensión
- Fuente de alimentación del accionamiento con regulador del accionamiento KUKA Power Pack (KPP)
- Regulador del accionamiento KUKA Servo Pack (KSP)
- Unidad manual de programación (KUKA smartPAD)
- Cabinet Control Unit (CCU)
- Controller System Panel (CSP)
- Safety Interface Board (SIB)
- Fusibles
- Acumuladores
- Ventilador
- Panel de conexiones
- Control de medios Aire
- Juego de montaje de rodillos (opción)

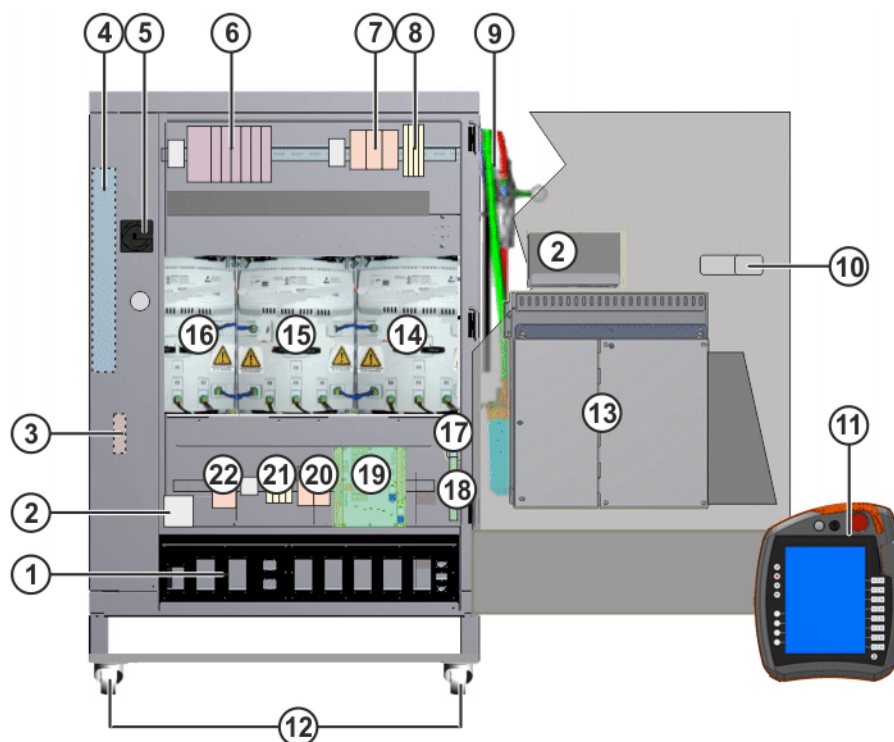


Fig. 3-6: Vista general de la unidad de control del robot, vista frontal

- | | |
|---|---|
| 1 Panel de conexiones | 12 Juego de montaje de rodillos (opción) |
| 2 Acumuladores (colocación según versión) | 13 PC de control |
| 3 Fusibles | 14 Fuente de alimentación del accionamiento (regulador del accionamiento de ejes 7 y 8, opción) |
| 4 Filtro de red | 15 Regulador del accionamiento de ejes 4 hasta 6 |
| 5 Interruptor principal | 16 Regulador del accionamiento de ejes 1 hasta 3 |
| 6 Módulos E/S | 17 Filtro de freno |
| 7 Protección, relé | 18 CCU |
| 8 Optoacoplador | 19 SIB/SIB-Extended |
| 9 Control de medios Aire | 20 Contactor US2 |
| 10 CSP | 21 Fusibles |
| 11 KUKA smartPAD | 22 Ethernet Switch |

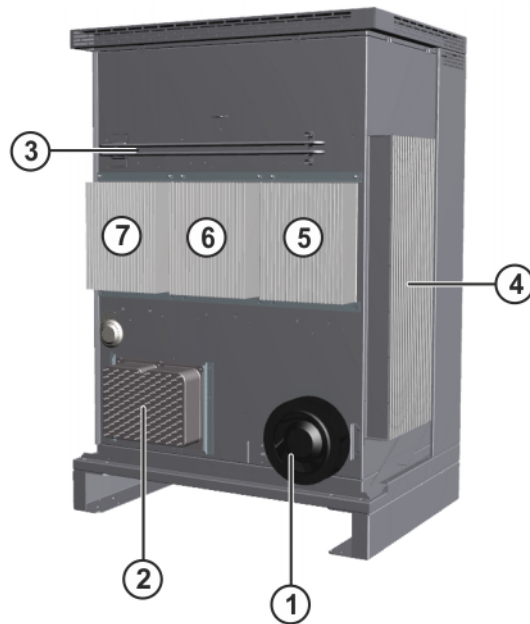


Fig. 3-7: Resumen de la unidad de control del robot, vista trasera

- | | |
|--|-----------------|
| 1 Ventilador exterior | 5 KSP disipador |
| 2 Fuente de alimentación de baja tensión | 6 KSP disipador |
| 3 Resistencia de frenado | 7 KPP disipador |
| 4 Intercambiador de calor | |

3.3 Alimentación externa de tensión 24 V

La alimentación externa de 24 V es posible a través de las siguientes interfaces:

- RoboTeam X57

Cuando la alimentación se realiza externamente y el sistema de control está desconectado, la SIB está en estado a prueba de errores.

- Interfaz XTDF

No es posible separar la alimentación externa para SIB y CIB. Si SIB recibe alimentación externa, CIB también recibe alimentación externa y viceversa.

3.4 Paneles de conexiones TRE

Indicación

Es posible configurar las siguientes interfaces de seguridad en la Unidad de control del robot:

- Interfaces discretas XTDF
- Interfaces PROFIsafe



La interfaz discreta XTDF y la interfaz PROFIsafe no se pueden conectar y utilizar al mismo tiempo. Únicamente es posible utilizar una interfaz cada vez.

Resumen

El panel de conexiones de la unidad de control de robot consta de conexiones para los siguientes cables:

- Alimentación de la red/Alimentación
- Cables de motor al manipulador

- Cables de datos hacia el manipulador
- Cable KUKA smartPAD
- Cables PE
- Cables periféricos

De acuerdo con cada opción y variante del usuario, en el cuadro de conexiones se encuentra equipado de forma distinta.

Panel de conexiones TRE1

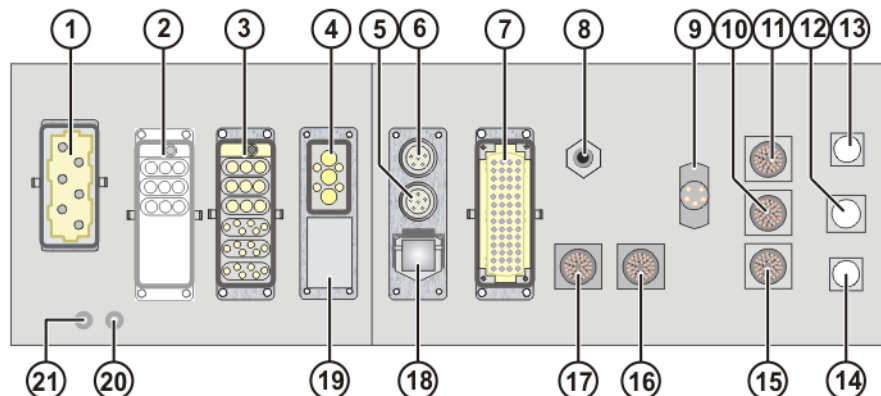


Fig. 3-8: Vista general panel de conexiones TRE1

- 1 X1 Conector de conexión a la red
- 2 X20.1 Conexión de motor ejes 1-3 (opcional para cargas pesadas)
- 3 X20 Conexión de motor ejes 1-6 o
X20.4 Conexión de motor ejes 4-6 (opcional para cargas pesadas)
- 4 X7.1 Conexión de motor eje adicional 7 (opcional)
- 5 X71 Interfaz RoboTeam IN (opcional)
- 6 X70 Interfaz RoboTeam OUT (opcional)
- 7 X13 Interfaz SafeRobot (opcional)
- 8 PE Paso de cables XETHER Ø 25,5 mm
- 9 X24OUTIL Interfaz 24 V
- 10 Interfaz Interbus Slave In X12A
- 11 X14 Interfaz de Interbus Master
- 12 X21 Conexión RDC
- 13 X19 Conexión smartPAD
- 14 X42 Pulsador de ajuste SafeRobot (opcional)
- 15 Interfaz de Interbus Slave Out X12B
- 16 Interfaz XTDF
- 17 Interfaz XMAN
- 18 X57 Alimentación 24 V (opcional)
- 19 X7.2 Conexión de motor eje adicional 8 (opcional)
- 20 SL1 Cable de puesta a tierra hacia el manipulador
- 21 SL2 Cable de puesta a tierra a la alimentación principal

Panel de conexiones TRE2

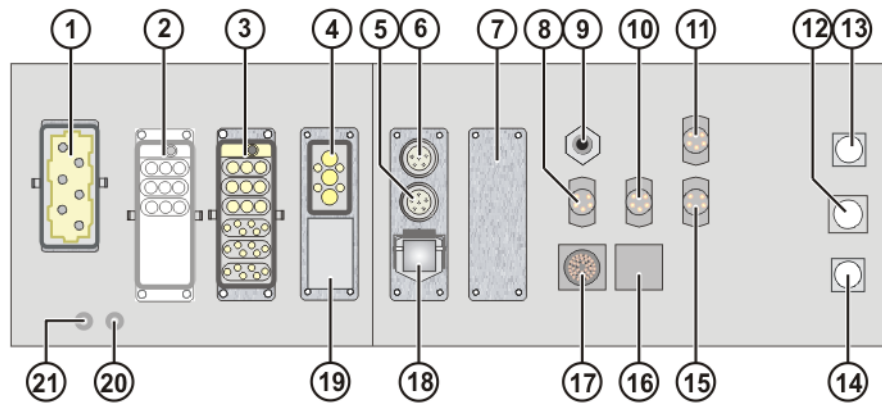


Fig. 3-9: Vista general panel de conexiones TRE2

- 1 X1 Conector de conexión a la red
- 2 X20.1 Conexión de motor ejes 1-3 (opcional para cargas pesadas)
- 3 X20 Conexión de motor ejes 1-6 o
X20.4 Conexión de motor ejes 4-6 (opcional para cargas pesadas)
- 4 X7.1 Conexión de motor eje adicional 7 (opcional)
- 5 X71 Interfaz RoboTeam IN (opcional)
- 6 X70 Interfaz RoboTeam OUT (opcional)
- 7 X13 Interfaz SafeRobot (opcional)
- 8 Interfaz XPNMAN PROFINET
- 9 PE Paso de cables XETHER Ø 25,5 mm
- 10 Interfaz XPNOUT PROFINET
- 11 Interfaz XPNOUTIL PROFINET
- 12 X21 Conexión RDC
- 13 X19 Conexión smartPAD
- 14 X42 Pulsador de ajuste SafeRobot (opcional)
- 15 Interfaz X24OUTIL 24 V
- 16 Interfaz XTDF
- 17 Interfaz XMAN
- 18 X57 Alimentación 24 V (opcional)
- 19 X7.2 Conexión de motor eje adicional 8 (opcional)
- 20 Cable de puesta a tierra SL1 hacia el manipulador
- 21 Cable de puesta a tierra SL2 a la alimentación principal

Panel de conexiones TRE3

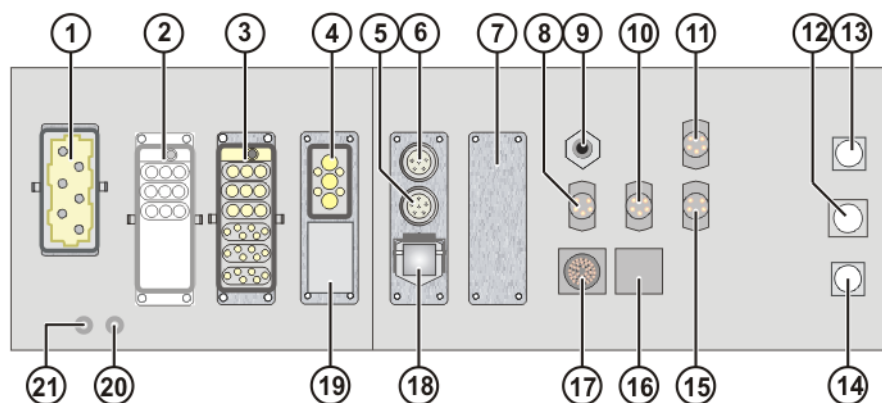


Fig. 3-10: Vista general panel de conexiones TRE3

- 1 X1 Conector de conexión a la red
- 2 X20.1 Conexión de motor ejes 1-3 (opcional para cargas pesadas)
- 3 X20 Conexión de motor ejes 1-6 o
X20.4 Conexión de motor ejes 4-6 (opcional para cargas pesadas)
- 4 X7.1 Conexión de motor eje adicional 7 (opcional)
- 5 X71 Interfaz RoboTeam IN (opcional)
- 6 X70 Interfaz RoboTeam OUT (opcional)
- 7 Opcional
- 8 Interfaz XPNMAN PROFINET
- 9 PE Paso de cables XETHER Ø 25,5 mm
- 10 Interfaz XPNOUT PROFINET
- 11 Interfaz XPNOUTIL PROFINET
- 12 X21 Conexión RDC
- 13 X19 Conexión smartPAD
- 14 X42 Pulsador de ajuste SafeRobot
- 15 Interfaz X24OUTIL 24 V
- 16 Opcional
- 17 Interfaz XMAN
- 18 X57 Alimentación 24 V (opcional)
- 19 X7.2 Conexión de motor eje adicional 8 (opcional)
- 20 Cable de puesta a tierra SL1 hacia el manipulador
- 21 Cable de puesta a tierra SL2 a la alimentación principal

Panel de conexiones TRE4

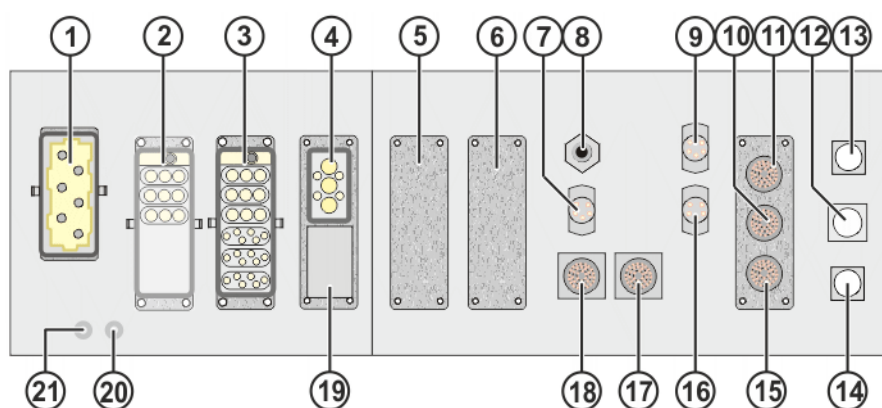


Fig. 3-11: Vista general panel de conexiones TRE4

- 1 X1 Conector de conexión a la red
- 2 X20.1 Conexión de motor ejes 1-3 (opcional para cargas pesadas)
- 3 X20 Conexión de motor ejes 1-6 o
X20.4 Conexión de motor ejes 4-6 (opcional para cargas pesadas)
- 4 X7.1 Conexión de motor eje adicional 7 (opcional)
- 5 Opcional
- 6 Opcional
- 7 Interfaz XPNMAN PROFINET
- 8 PE Paso de cables XETHER Ø 25,5 mm
- 9 Interfaz XPNOUTIL PROFINET OUTIL
- 10 X14B Alimentación US1/US2
- 11 X14A Interfaz DeviceNet Master
- 12 X21 Conexión RDC

- 13 X19 Conexión smartPAD
- 14 X42 Interruptor de referencia SafeRobot
- 15 X14C Interfaz DeviceNet Slave In
- 16 Interfaz X24OUTIL 24 V
- 17 Interfaz XTDF
- 18 Interfaz XMAN
- 19 X7.2 Conexión de motor eje adicional 8 (opcional)
- 20 Cable de puesta a tierra SL1 hacia el manipulador
- 21 SL2 Cable de puesta a tierra a la alimentación principal



Todas las bobinas de los contactores, relés y válvulas electromagnéticas, del lado del cliente, que se encuentran en comunicación con la unidad de control del robot, deben estar previstos de diodos supresores adecuados. Elementos RC y resistencias VRC no son adecuados.

3.5 Panel de conexiones KR C4 de conector del motor

3.5.1 Asignación de contactos conector del motor X20 con 1 KPP y 1 KSP

Asignación de
contactos

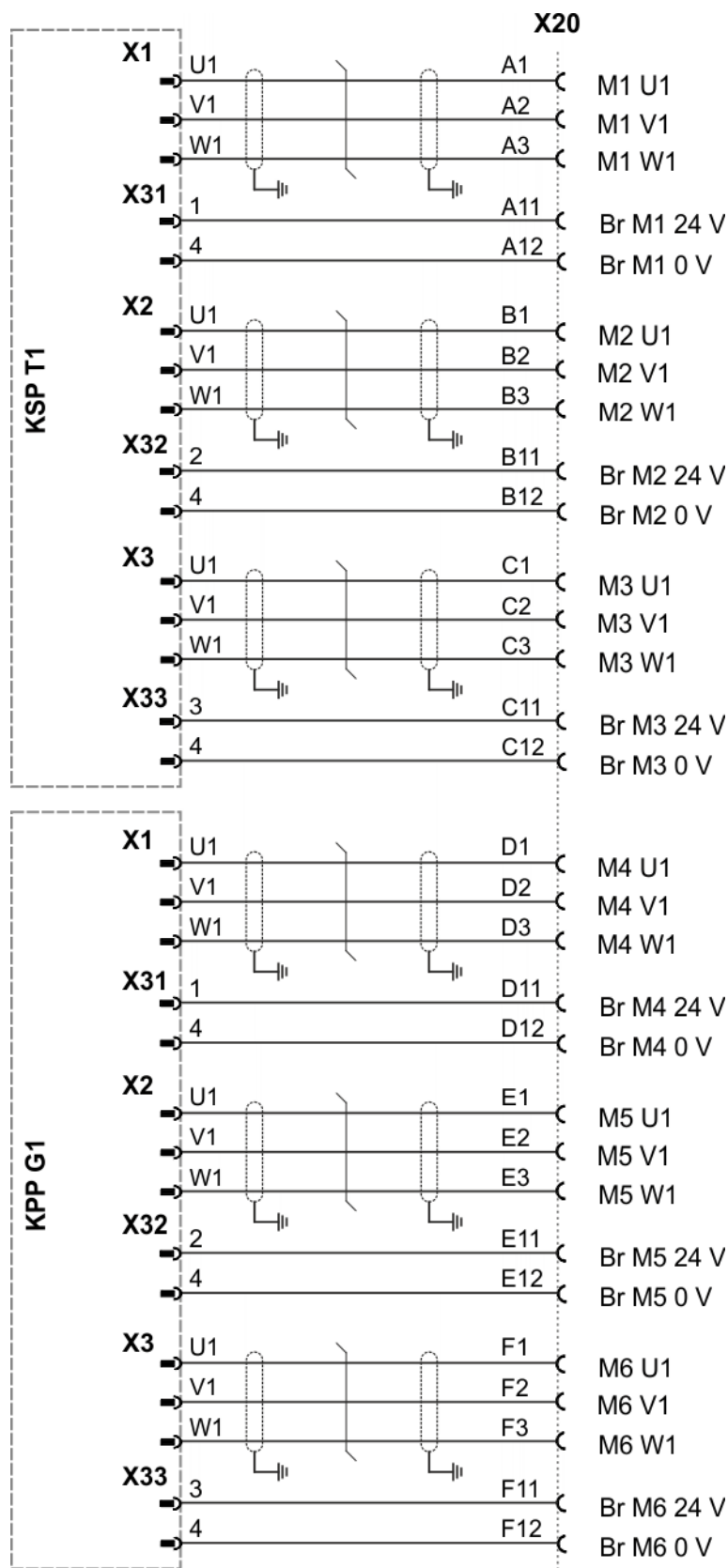


Fig. 3-12: Asignación de contactos X20

3.5.2 Asignación de contactos conector de motor X20 (robots con ejes adicionales)

Asignación de contactos

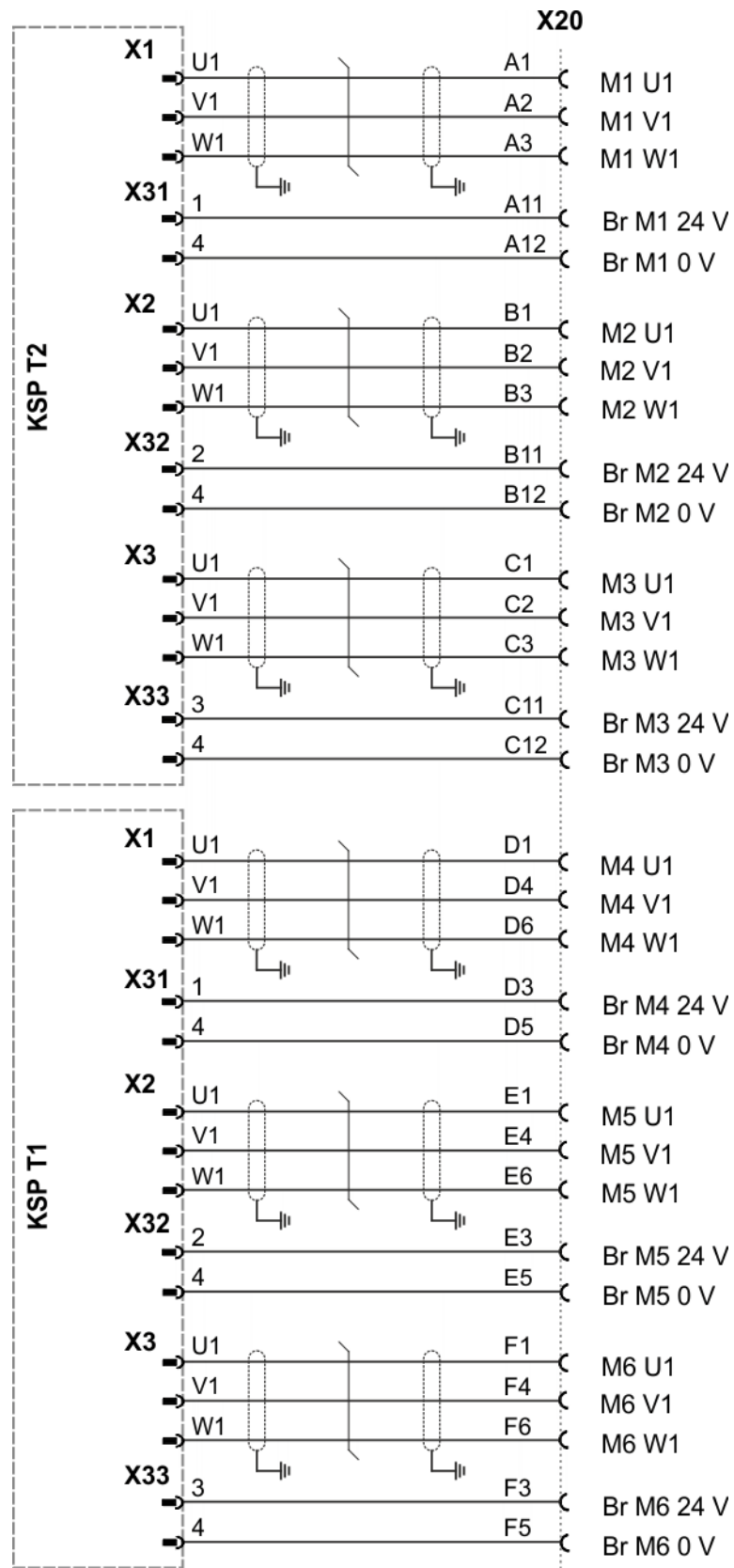


Fig. 3-13: Asignación de contactos X20

3.5.3 Asignación de contactos conectores de motor X20.1 y X20.4 (cargas muy pesadas)

Asignación de
contactos

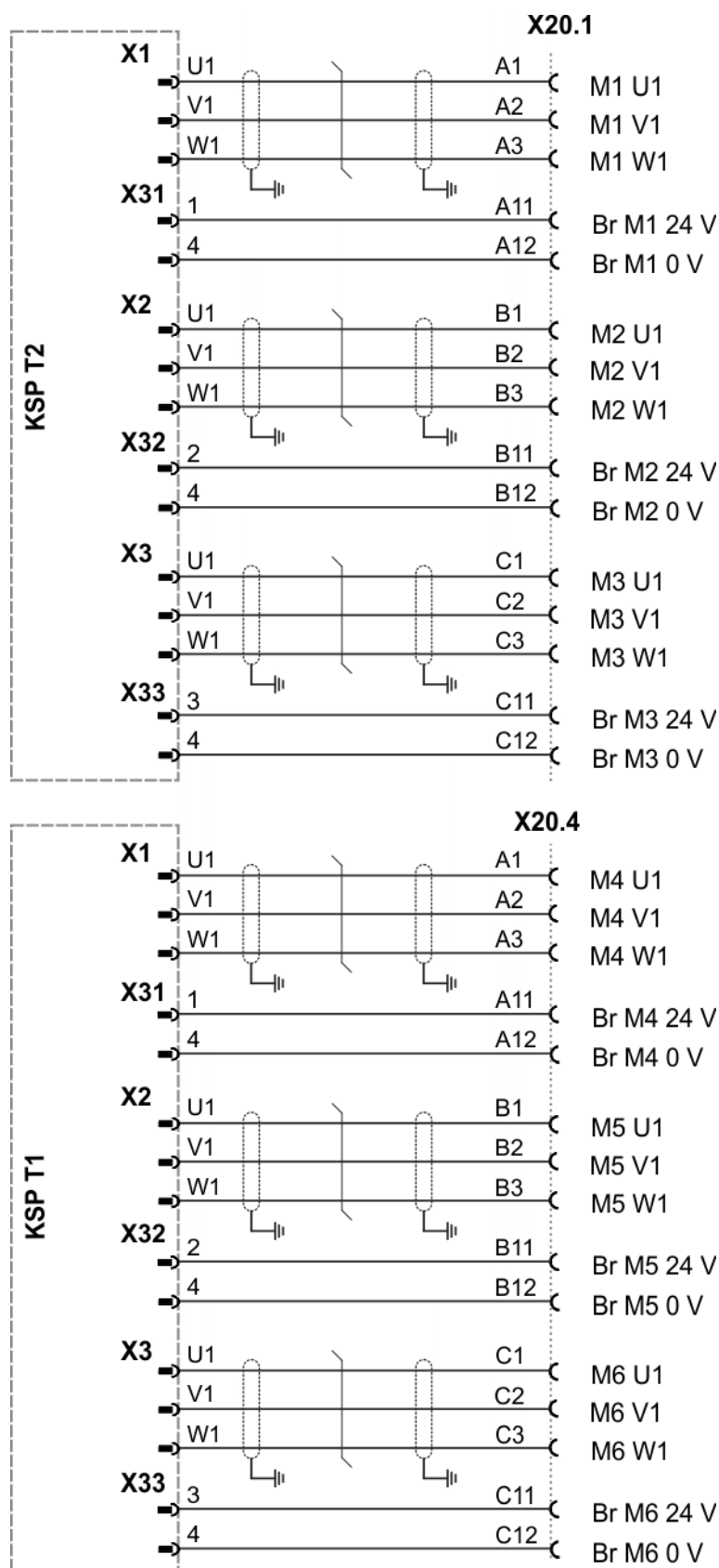


Fig. 3-14: Asignación de contactos X20.1 y X20.4 para carga pesada

3.5.4 Asignación de contactos conector de motor X7.1 eje adicional 1

AVISO

La longitud total del cable de motor no debe superar los 50 m.

Asignación de contactos

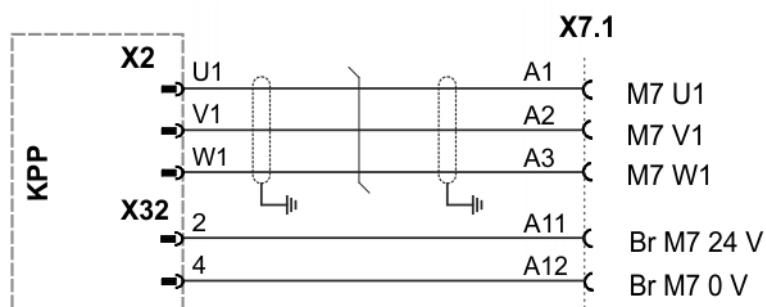


Fig. 3-15: Asignación de contactos X7.1

3.5.5 Asignación de contactos conector de motor X7.2 eje adicional 2

AVISO

La longitud total del cable de motor no debe superar los 50 m.

Asignación de contactos

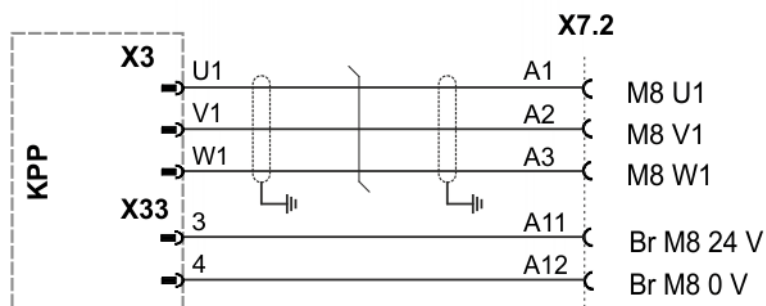


Fig. 3-16: Asignación de contacto X7.2

3.5.6 Asignación de contactos conector de motor X7.1, X7.2, X7.3 ejes adicionales 1, 2, 3

Asignación de
contactos X7.1,
X7.2, X7.3

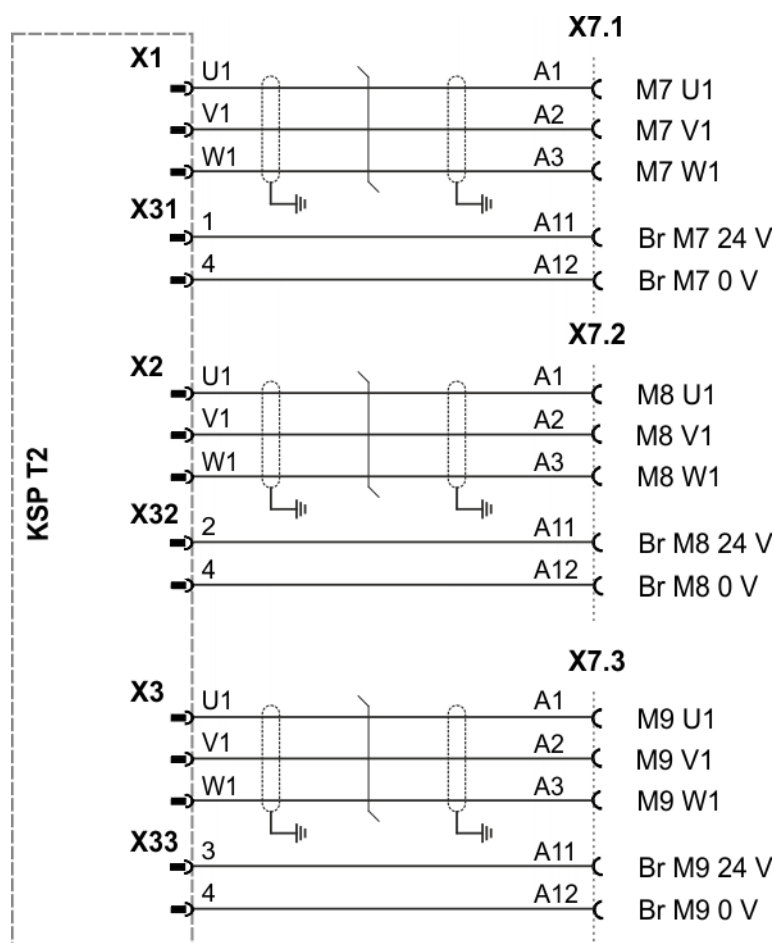


Fig. 3-17: Asignación de contactos X7.1, X7.2, X7.3

3.6 Interfaces del PC de control

Placas base

Pueden montarse las siguientes variantes de placa base en el PC de control:

- D2608-K
- D3076-K
- D3236-K



El KUKA Roboter GmbH ha equipado el Mainboard de forma óptima, ha efectuado los tests y el suministro. Para una modificación en el equipamiento no efectuada por el KUKA Roboter GmbH, no se asume ninguna garantía.

3.6.1 Interfaces de la placa base D2608-K

Vista general

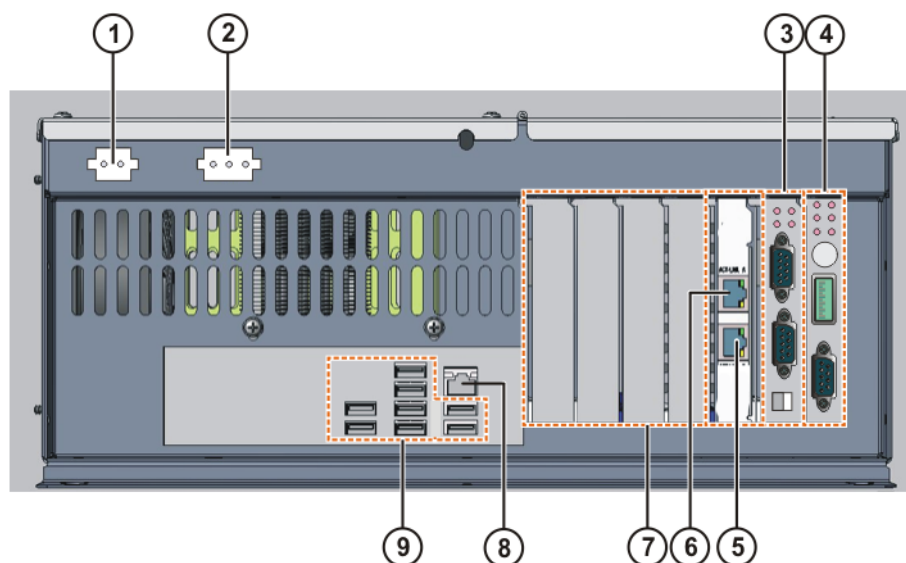


Fig. 3-18: Interfaces del PC de control

- 1 Conector X961, alimentación de tensión 24 V DC
- 2 Conector X962, ventilador del PC
- 3 Interbus Cu Slave (opción)
- 4 Interbus Cu Master (opción)
- 5 LAN-Dual-NIC KUKA Line Interface
- 6 LAN-Dual-NIC KUKA Controller Bus
- 7 Tarjetas de bus de campo, ranuras de conexión 1 a 7
- 8 LAN Onboard KUKA System Bus
- 9 8 puertos USB 2.0

Asignación de ranuras de conexión

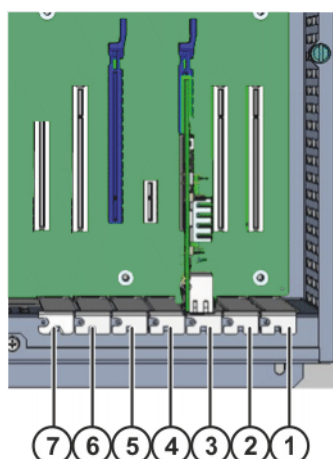


Fig. 3-19: Asignación de ranuras de conexión de la placa base D2608-K

Ranura	Denominación	Tarjeta enchufable
1	PCI	Interbus Master Cu
2	PCI	Interbus Slave Cu
3	PCIe	LAN-Dual NIC
4	PCIe	Libre
5	PCIe	Libre

Ranura	Denominación	Tarjeta enchufable
6	PCI	Bus de campo
7	PCIe	Libre

3.6.2 Interfaces de la placa base D3076-K

Vista general

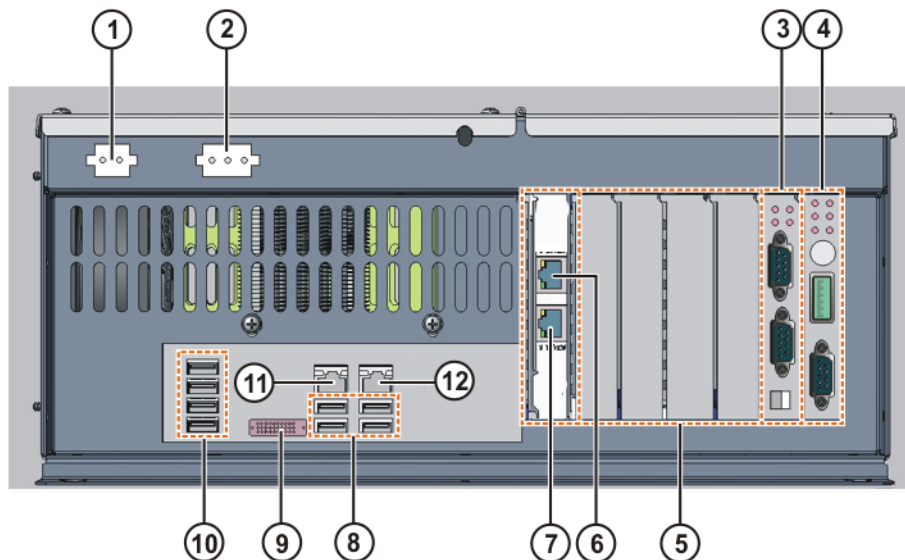


Fig. 3-20: Interfaces de la placa base D3076-K

- 1 Conector X961, alimentación de tensión 24 V DC
- 2 Conector X962, ventilador del PC
- 3 Interbus Cu Slave (opción)
- 4 Interbus Cu Master (opción)
- 5 Tarjetas de bus de campo, ranuras de conexión 1 a 7
- 6 LAN-Dual-NIC KUKA Controller Bus
- 7 LAN-Dual-NIC KUKA System Bus
- 8 4 puertos USB 2.0
- 9 DVI-I (posibilidad de soporte de VGA a través de DVI en adaptadores VGA). La interfaz de usuario se puede visualizar en un monitor externo únicamente si no hay ningún dispositivo de operación activo (smartPAD, VRP) conectado con la unidad de control.
- 10 4 puertos USB 2.0
- 11 LAN Onboard KUKA opción Interface
- 12 LAN Onboard KUKA Line Interface

Asignación de ranuras de conexión

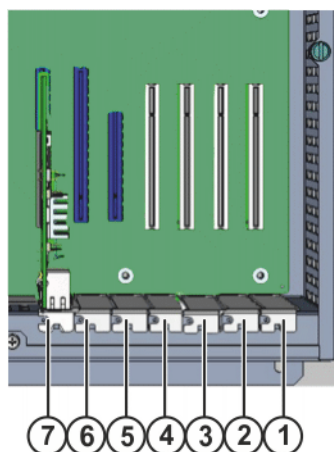


Fig. 3-21: Asignación de ranuras de conexión de la placa base D3076-K

Ranura	Denominación	Tarjeta enchufable
1	PCI	Interbus Master Cu
2	PCI	Interbus Slave Cu
3	PCI	Bus de campo
4	PCI	Bus de campo
5	PCIe	Libre
6	PCIe	Libre
7	PCIe	LAN-Dual NIC

3.6.3 Interfaces de la placa base D3236-K

Vista general

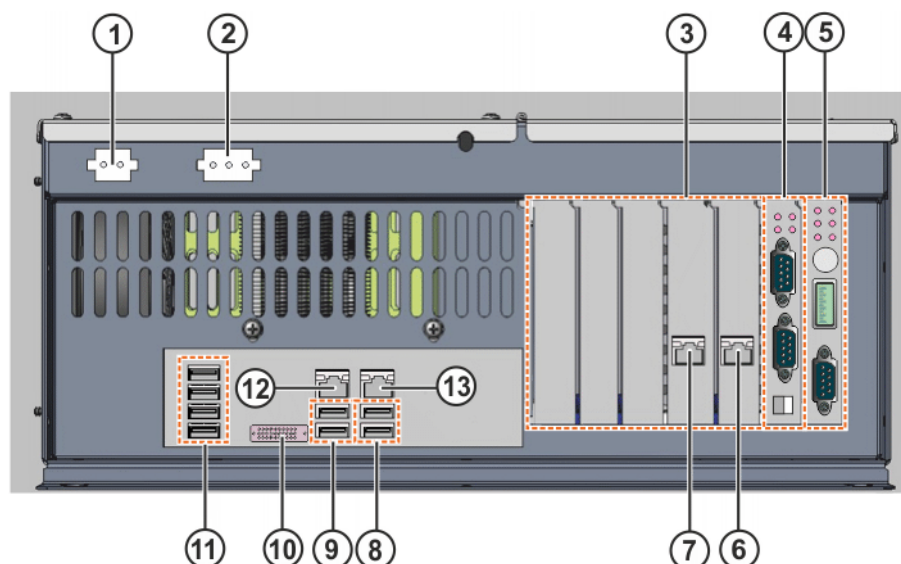


Fig. 3-22: Interfaces de la placa base D3236-K

- 1 Conector X961, alimentación de tensión 24 V DC
- 2 Conector X962 ventilador del PC (opcional, según la versión, en el interior del PC)
- 3 Tarjetas de bus de campo, ranuras de conexión 1 a 7
- 4 Interbus Cu Slave (opción)
- 5 Interbus Cu Master (opción)
- 6 LAN Onboard KUKA Controller Bus

- 7 LAN Onboard KUKA System Bus
- 8 2 puertos USB 2.0
- 9 2 puertos USB 3.0
- 10 DVI-I (posibilidad de soporte de VGA a través de DVI en adaptadores VGA). La interfaz de usuario se puede visualizar en un monitor externo únicamente si no hay ningún dispositivo de operación activo (smartPAD, VRP) conectado con la unidad de control.
- 11 4 puertos USB 2.0
- 12 LAN Onboard KUKA Option Network Interface
- 13 LAN Onboard KUKA Line Interface

Asignación de ranuras de conexión

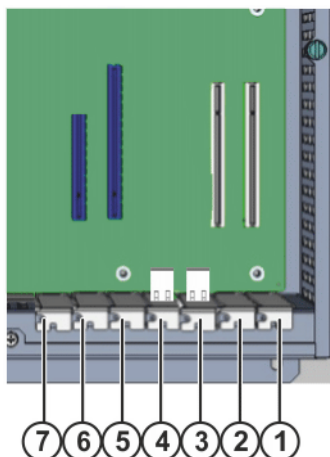


Fig. 3-23: Asignación de ranuras de conexión de la placa base D3236-K

Ranura	Tipo	Tarjeta enchufable
1	PCI	Interbus Master Cu
2	PCI	Interbus Slave Cu
3	-	No disponible
4	-	No disponible
5	PCIe	Libre
6	PCIe	Libre
7	-	No disponible

3.7 Acoplador de bus TRE1, TRE2 y TRE3

Vista general

El grupo constructivo de E/A consta de los siguientes componentes:

- Acoplador de bus
- Borne de entrada analógica bicanal
- Borne de entrada digital de 16 canales
- Borne de salida digital de 8 canales
- Borne de alimentación de potencial
- Tapa terminal de bus

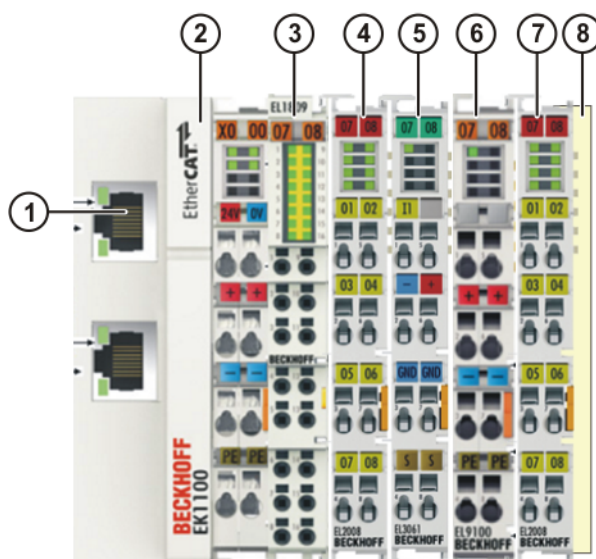


Fig. 3-24: Módulos digital-analógicos 16/16/2

- 1 Conexión KLI X1
- 2 EK1100 acoplador de bus A20
- 3 Borne de entrada digital EL1809 A21
- 4 Borne de salida digital EL2008 A22
- 5 Borne de entrada analógico EL3062 A23
- 6 Borne de alimentación EL9100 A42
- 7 Borne de salida digital EL2008 A43
- 10 Tapa terminal de bus EL9011



Puede consultarse información más detallada sobre el acoplador de bus y los módulos de E/S en el manual de la empresa Beckhoff.

A21

Entrada	Descripción
DI1057	Controle Relais RFZ (solo TRE1 y TRE2)
DI1058	CTRL Presence Air de Verrouillage
DI1059	CTRL Changer Verrouille
DI1060	CTRL Presence Air Securite
DI1061	CTRL Presence Air Deverrouillage
DI1062	CTRL Presence Outil
DI1063	CTRL Deverrouillage
DI1064	CTRL Outils Hors Support
DI1065	CTRL Equilibrage 1
DI1066	CTRL Bon Rodage
DI1067	CTRL Avance Abattant 1
DI1068	CTRL Recul Abattant 1
DI1069	CTRL Rotation Rodeuse 1
DI1070	Defaut Rodeuse 1
DI1071	CTRL Puissance Rodeuse 1
DI1072	CTRL Pression Vanne Proportionnelle (Sertissage)

A22

Salida	Descripción
DO1057	EV Coupure Eau
DO1058	EV Double Equilibrage
DO1059	EV Equilibrage
DO1060	CMD Deverrouillage Changer
DO1061	Sortie Sertissage 1
DO1062	Sortie Sertissage 2
DO1063	Libre
DO1064	Autorisation de sondage (solo TRE3)

A23

Entrada	Descripción
+I1	Pression Air
+I2	Debit Eau

A25

Salida	Descripción
DO1065	Rotation Rodeuse 1
DO1066	CMD Recul Abattant 1
DO1067	CMD Avance Abattant 1
DO1068	Libre
DO1069	Libre
DO1070	Libre
DO1071	Libre
DO1072	Libre

3.8 Acoplador de bus TRE4**Vista general**

El grupo constructivo de E/A consta de los siguientes componentes:

- Acoplador de bus
- Borne de entrada analógica bicanal
- Borne de entrada digital de 16 canales
- Borne de salida digital de 8 canales
- Borne de alimentación de potencial
- Borne DeviceNet Master
- Borne DeviceNet Slave
- Tapa terminal de bus

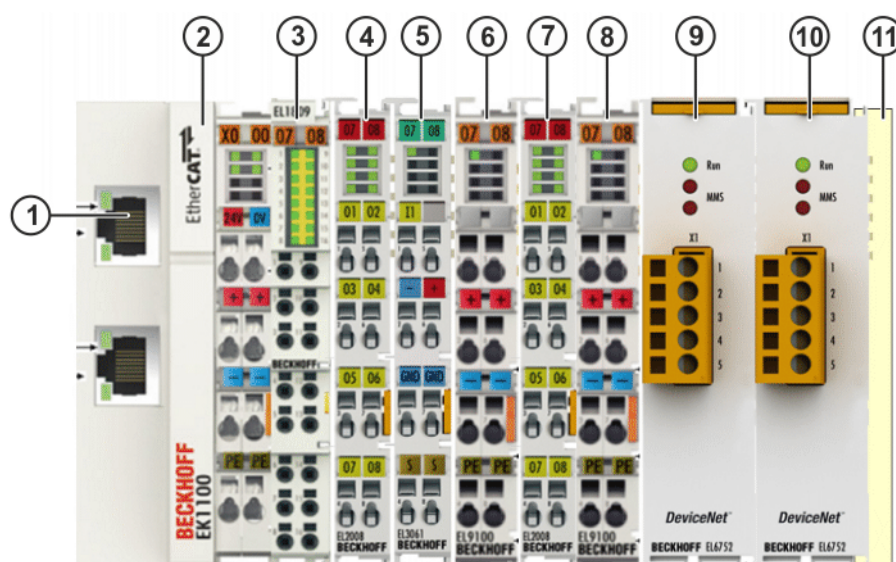


Fig. 3-25: Módulos digital-analógicos 16/16/2

- 1 Conexión KLI X1
- 2 EK1100 acoplador de bus A20
- 3 Borne de entrada digital EL1809 A21
- 4 Borne de salida digital EL2008 A22
- 5 Borne de entrada analógico EL3062 A23
- 6 Borne de alimentación EL9100 A42
- 7 Borne de salida digital EL2008 A43
- 8 Borne de alimentación EL9100 A42
- 9 Borne DeviceNet Master
- 10 Borne DeviceNet Slave
- 11 Tapa terminal de bus EL9011



Puede consultarse información más detallada sobre el acoplador de bus EtherCAT y los módulos de E/S en el manual de la empresa Beckhoff.

A21

Entrada	Descripción
DI1057	Controle Relais RFZ (solo TRE1 y TRE2)
DI1058	CTRL Presence Air de Verrouillage
DI1059	CTRL Changer Verrouille
DI1060	CTRL Presence Air Securite
DI1061	CTRL Presence Air Deverrouillage
DI1062	CTRL Presence Outil
DI1063	CTRL Deverrouillage
DI1064	CTRL Outils Hors Support
DI1065	CTRL Equilibrage 1
DI1066	CTRL Bon Rodage
DI1067	CTRL Avance Abattant 1
DI1068	CTRL Recul Abattant 1
DI1069	CTRL Rotation Rodeuse 1
DI1070	Defaut Rodeuse 1
DI1071	CTRL Puissance Rodeuse 1
DI1072	CTRL Pression Vanne Proportionnelle (Sertissage)

A22

Salida	Descripción
DO1057	EV Coupure Eau
DO1058	EV Double Equilibrage
DO1059	EV Equilibrage
DO1060	CMD Deverrouillage Changer
DO1061	Sortie Sertissage 1
DO1062	Sortie Sertissage 2
DO1063	Libre
DO1064	Autorisation de sondage (solo TRE3)

A23

Entrada	Descripción
+I1	Pression Air
+I2	Debit Eau

A25

Salida	Descripción
DO1065	Rotation Rodeuse 1
DO1066	CMD Recul Abattant 1
DO1067	CMD Avance Abattant 1
DO1068	Libre
DO1069	Libre
DO1070	Libre
DO1071	Libre
DO1072	Libre

4 Datos técnicos

4.1 Carteles y placas

Resumen

La unidad de control del robot cuenta con los siguientes carteles y placas:

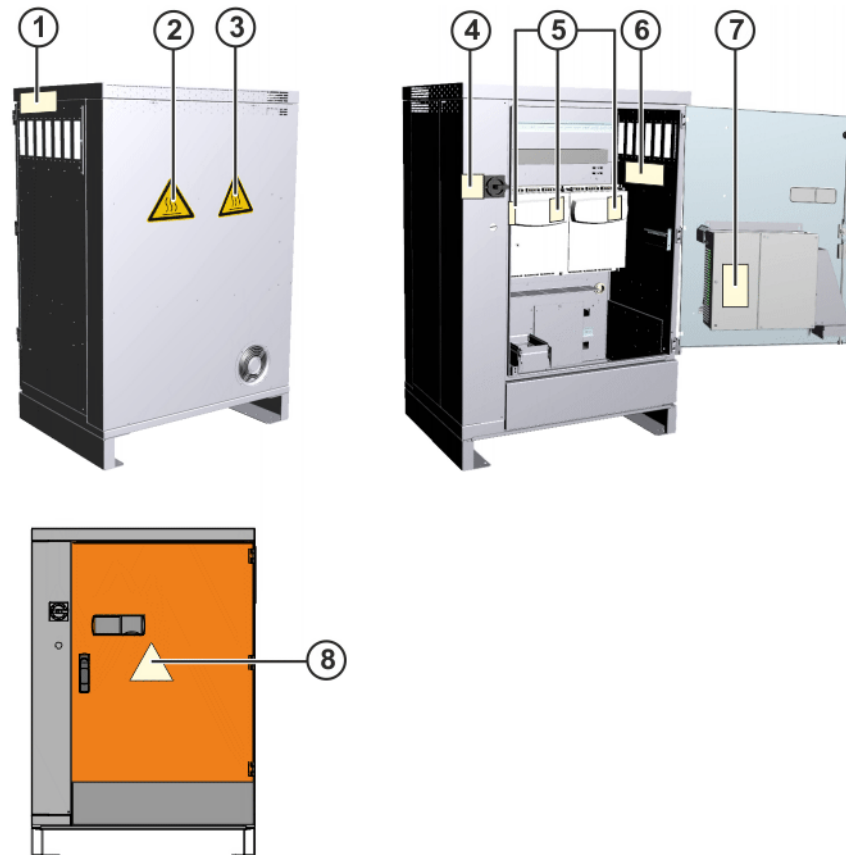


Fig. 4-1: Emplazamiento de los rótulos



Fig. 4-2: Carteles y placas

i Los rótulos pueden diferir ligeramente con respecto a los de las figuras aquí mostradas en función del modelo de armario o por razones de actualización.

Denominaciones

N.º de cartel	Denominación
1	Placa de características de la unidad de control del robot
2	Advertencia por superficies calientes
3	Advertencia de lesiones en las manos
4	Indicación: Interruptor principal KR C4
5	Advertencia: ≤ 780 VDC/tiempo de espera 180 s
6	Advertencia: leer el manual

N.º de cartel	Denominación
7	Placa de características del PC de control
8	Flecha de rayo pequeña

5 Seguridad

La presente documentación contiene las indicaciones de seguridad que hacen referencia específica al producto aquí descrito. La información básica de seguridad acerca del robot industrial se encuentra en el capítulo "Seguridad" de las instrucciones de servicio o de montaje de la unidad de control del robot.

**ADVERTENCIA**

Debe tenerse en cuenta el capítulo "Seguridad" de las instrucciones de servicio o de montaje de la unidad de control del robot. Esto puede provocar la muerte, lesiones graves o importantes daños materiales.

6 Planificación

Vista general

Paso	Descripción	Información
1	Compatibilidad electromagnética (CEM)	
2	Condiciones de instalación de la unidad de control del robot	(>>> 6.1 "Condiciones de montaje" Página 43)
3	Condiciones para la conexión	
4	Montaje del soporte del KUKA smartPAD (opción)	
5	Conexión a la red	
6	Configurar interfaz SafeRobot X13	(>>> 6.2 "Interfaz SafeRobot X13 (interfaz discreta para opciones de seguridad)" Página 45)
7	Configurar interfaces Interbus X14, X12A y X12B	(>>> 6.3 "Interbus X14, X12A y X12B" Página 51)
	Configurar interfaces DeviceNet X14A, X14C y X14B	(>>> 6.4 "DeviceNet X14A, X14B y X14C" Página 52)
8	Configurar interfaz XMAN	(>>> 6.5 "Interfaz XMAN" Página 53)
9	Configurar interfaz XTDF	(>>> 6.6 "Interfaz XTDF" Página 54)
10	Configurar interfaz X24OUTIL	(>>> 6.7 "Interfaz X24OUTIL" Página 55)
11	Configurar interfaz XPNIN, XPNOUT y XPNOUTIL	(>>> 6.8 "Interfaces PROFINET" Página 56)
12	Pulsador de ajuste SafeRobot X42	
13	Conexión EtherCAT en la CIB	
14	Conexión equipotencial de puesta a tierra	
15	Modificar estructura del sistema, cambiar dispositivos	
16	Nivel de rendimiento (Performance Level)	

6.1 Condiciones de montaje

La imagen (>>> Fig. 6-1) muestra las dimensiones de la unidad de control del robot.

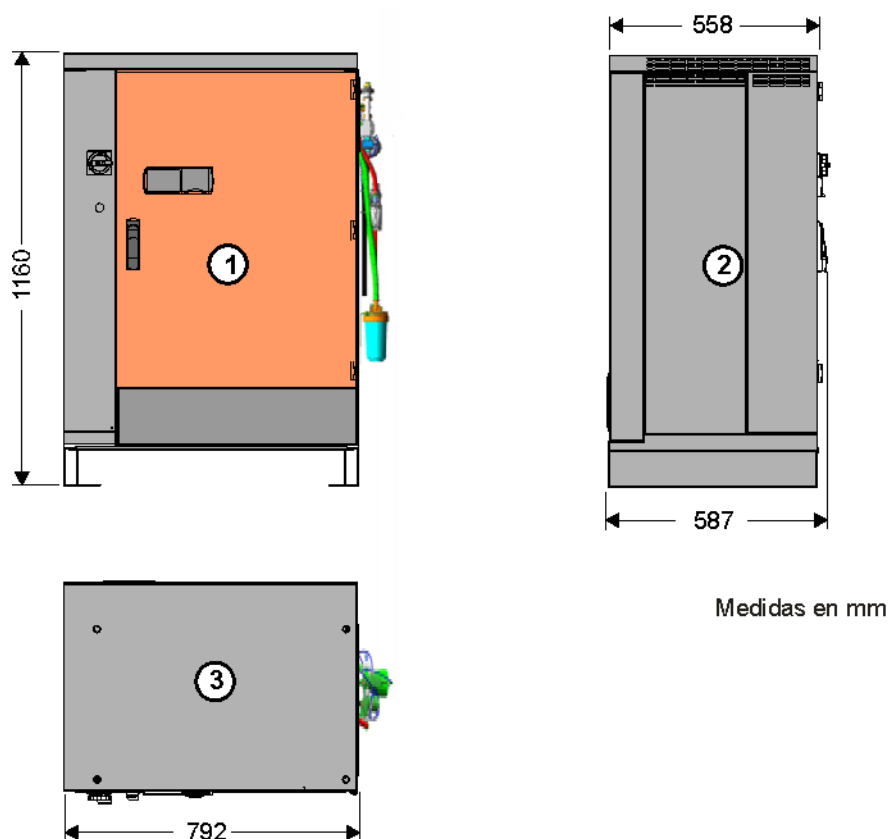


Fig. 6-1: Medidas

- 1 Vista frontal
- 2 Vista lateral
- 3 Vista en planta

La imagen (>>> Fig. 6-2) muestra las distancias mínimas que deben respetarse para la unidad de control del robot.

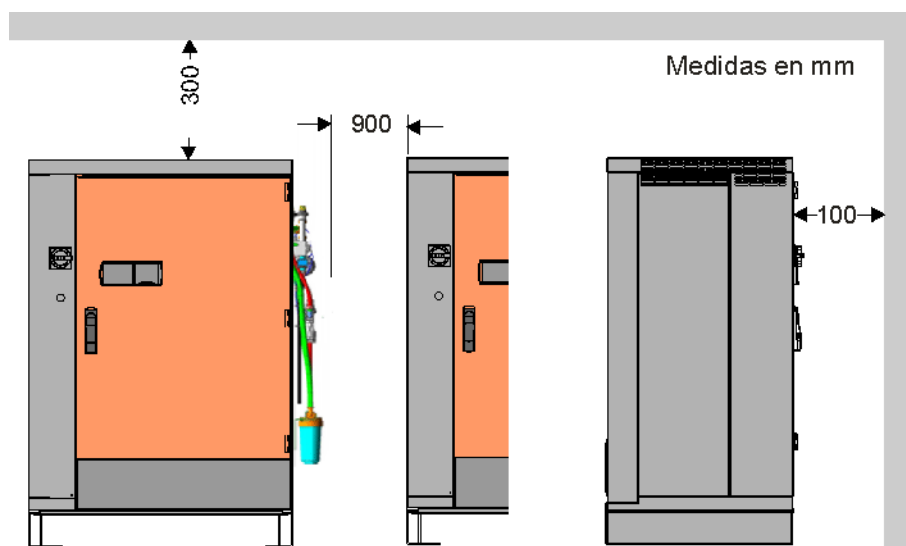


Fig. 6-2: Distancias mínimas

AVISO

Si no se respetan las distancias mínimas, la unidad de control del robot puede sufrir daños. Es obligatorio respetar las distancias mínimas.



Determinados trabajos de mantenimiento y conservación en la unidad de control del robot (>>> 8 "Mantenimiento" Página 61) se deben realizar desde el lateral o desde atrás. Por consiguiente, la unidad de control debe mantenerse en un lugar accesible. Si no hay acceso al lateral o a la parte trasera se debe poder mover la unidad de control en una posición en la que pueda efectuarse los trabajos.

6.2 Interfaz SafeRobot X13 (interfaz discreta para opciones de seguridad)



Únicamente es posible utilizar la interfaz discreta para opciones de seguridad si se ha instalado el paquete de tecnología SafeRangeMonitoring o el SafeOperation y se ha configurado la interfaz con este mismo paquete. La configuración de la interfaz viene detallada en la documentación de SafeRangeMonitoring o de SafeOperation.

Asignación de contactos

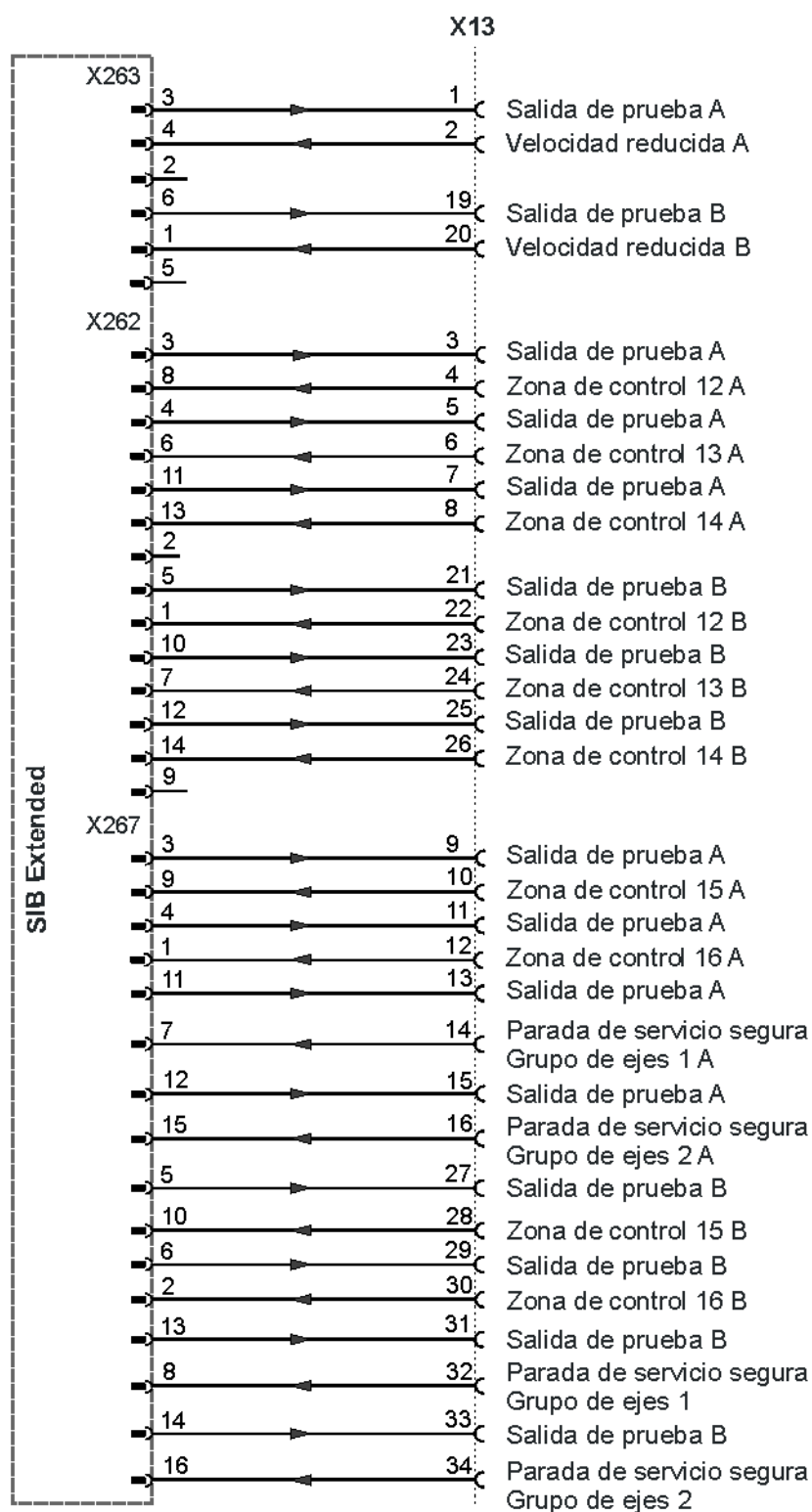


Fig. 6-3: Asignación de contactos X13 entradas

Entradas

Consultar los datos técnicos de las entradas en el apartado .

Señal	Pin	Descripción
Salida de prueba A (Señal de prueba)	1/3/5/ 7/9/11/ 13/15	Pone a disposición la tensión para cada entrada individual de la interfaz del canal A.
Salida de prueba B (Señal de prueba)	19/21/ 23/25/ 27/29/ 31/33	Pone a disposición la tensión para cada entrada individual de la interfaz del canal B.
Vel. reducida, canal A	2	Velocidad reducida en canal A
Zona de control 12, canal A	4	Zona de control 12, canal A
Zona de control 13, canal A	6	Zona de control 13, canal A
Zona de control 14, canal A	8	Zona de control 14, canal A
Zona de control 15, canal A	10	Zona de control 15, canal A
Zona de control 16, canal A	12	Zona de control 16, canal A
Parada de servicio segura del grupo de ejes 1, canal A	14	Parada de servicio segura del grupo de ejes 1, canal A
Parada de servicio segura del grupo de ejes 2, canal A	16	Parada de servicio segura del grupo de ejes 2, canal A
Vel. reducida, canal B	20	Velocidad reducida en canal B
Zona de control 12, canal B	22	Zona de control 12, canal B
Zona de control 13, canal B	24	Zona de control 13, canal B
Zona de control 14, canal B	26	Zona de control 14, canal B
Zona de control 15, canal B	28	Zona de control 15, canal B
Zona de control 16, canal B	30	Zona de control 16, canal B
Parada de servicio segura del grupo de ejes 1, canal B	32	Parada de servicio segura del grupo de ejes 1, canal B
Parada de servicio segura del grupo de ejes 2, canal B	34	Parada de servicio segura del grupo de ejes 2, canal B



Al cablear las señales de entrada y de test en la instalación, se debe impedir con las medidas adecuadas que se produzca una conexión (cortocircuito) de las tensiones (p. ej. efectuado un cableado por separado de las señales de entrada y de test).

Asignación de contactos

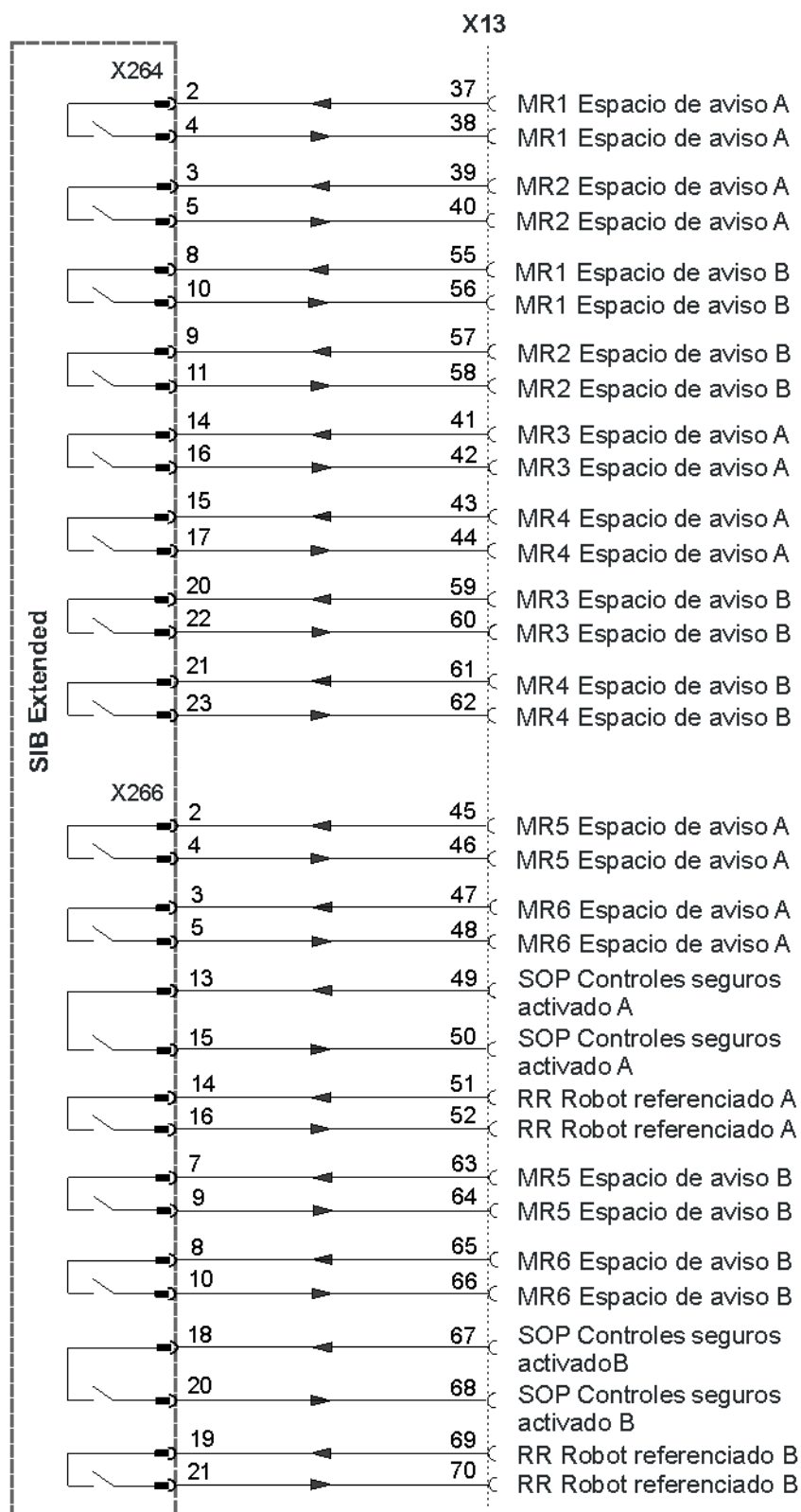


Fig. 6-4: Asignación de contactos X13 salidas

Salidas

Para los datos técnicos de las salidas ver .

Señal	Pin	Descripción
MR1 Espacio de aviso, entrada canal A	37	Espacio de aviso 1, conexión 1 canal A
MR1 Espacio de aviso, salida canal A	38	Espacio de aviso 1, conexión 2 canal A
MR2 Espacio de aviso, entrada canal A	39	Espacio de aviso 2, conexión 1 canal A
MR2 Espacio de aviso, salida canal A	40	Espacio de aviso 2, conexión 2 canal A
MR3 Espacio de aviso, entrada canal A	41	Espacio de aviso 3, conexión 1 canal A
MR3 Espacio de aviso, salida canal A	42	Espacio de aviso 3, conexión 2 canal A
MR4 Espacio de aviso, entrada canal A	43	Espacio de aviso 4, conexión 1 canal A
MR4 Espacio de aviso, salida canal A	44	Espacio de aviso 4, conexión 2 canal A
MR5 Espacio de aviso, entrada canal A	45	Espacio de aviso 5, conexión 1 canal A
MR5 Espacio de aviso, salida canal A	46	Espacio de aviso 5, conexión 2 canal A
MR6 Espacio de aviso, entrada canal A	47	Espacio de aviso 6, conexión 1 canal A
MR6 Espacio de aviso, salida canal A	48	Espacio de aviso 6, conexión 2 canal A
SOP Controles seguros activados, entrada canal A	49	SOP Controles seguros activados, conexión 1 canal A
SOP Controles seguros activados, salida canal A	50	SOP Controles seguros activados, conexión 2 canal A
RR Robot referenciado, entrada canal A	51	Robot referenciado, conexión 1 canal A
RR Robot referenciado, salida canal A	52	Robot referenciado, conexión 2 canal A
MR1 Espacio de aviso, entrada canal B	55	Espacio de aviso 1, conexión 1 canal B
MR1 Espacio de aviso, salida canal B	56	Espacio de aviso 1, conexión 2 canal B
MR2 Espacio de aviso, entrada canal B	57	Espacio de aviso 2, conexión 1 canal B
MR2 Espacio de aviso, salida canal B	58	Espacio de aviso 2, conexión 2 canal B
MR3 Espacio de aviso, entrada canal B	59	Espacio de aviso 3, conexión 1 canal B
MR3 Espacio de aviso, salida canal B	60	Espacio de aviso 3, conexión 2 canal B
MR4 Espacio de aviso, entrada canal B	61	Espacio de aviso 4, conexión 1 canal B
MR4 Espacio de aviso, salida canal B	62	Espacio de aviso 4, conexión 2 canal B
MR5 Espacio de aviso, entrada canal B	63	Espacio de aviso 5, conexión 1 canal B
MR5 Espacio de aviso, salida canal B	64	Espacio de aviso 5, conexión 2 canal B

Señal	Pin	Descripción
MR6 Espacio de aviso, entrada canal B	65	Espacio de aviso 6, conexión 12 canal B
MR6 Espacio de aviso, salida canal B	66	Espacio de aviso 6, conexión 2 canal B
SOP Controles seguros activados, entrada canal A	67	SOP Controles seguros activados, conexión 1 canal A
SOP Controles seguros activados, salida canal A	68	SOP Controles seguros activados, conexión 2 canal A
RR Robot referenciado, entrada canal A	69	Robot referenciado, conexión 1 canal A
RR Robot referenciado, salida canal A	70	Robot referenciado, conexión 2 canal A



Durante el proceso de cableado de las señales de salida en la instalación se debe impedir con las medidas adecuadas que se produzca una conexión (cortocircuito) de las señales de salida de un canal (p. ej. efectuado un cableado por separado).

Esquema de polos X13

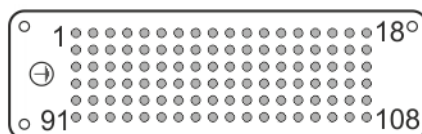


Fig. 6-5: Esquema de polos

- X13 Conector contrario: Han 108DD con contacto de inserción macho
- Tamaño de la carcasa: 24B
- Prensaestopa M32
- Diámetro de cable 14-21 mm
- Sección de cables recomendada, 0,75 mm²

6.3 Interbus X14, X12A y X12B

Asignación de contactos

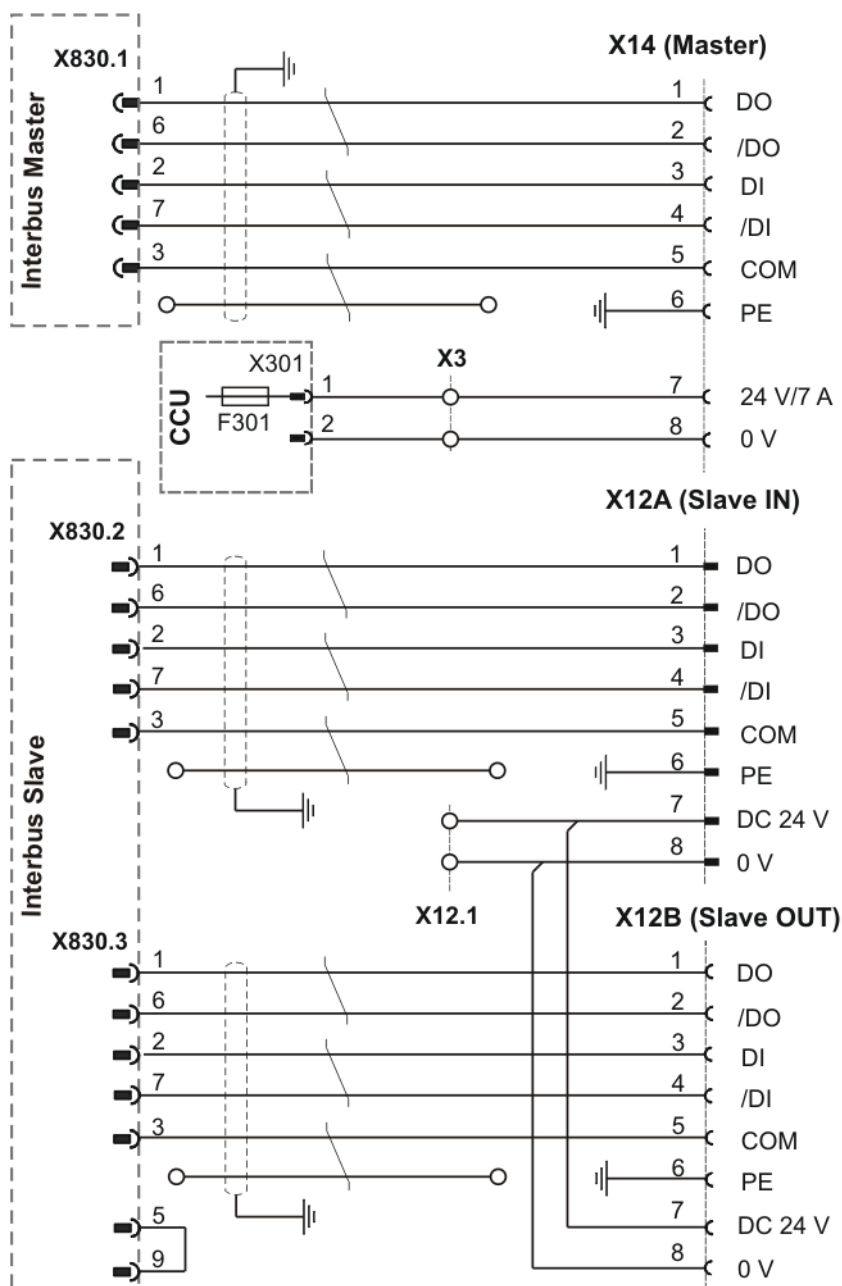


Fig. 6-6

i Cuando esta unidad de control del robot es la última participante del sistema de bus Interbus, deberá sacarse de la tarjeta Interbus Master el conector X830.3.

Esquema de polos hembra X14

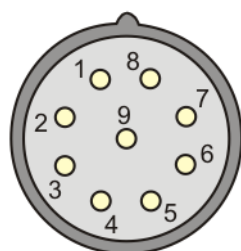


Fig. 6-7: Esquema de polos X14, vista del lado de los conectores

Esquema de
polos macho
X12A



Fig. 6-8: Esquema de polos X12A, vista del lado de los conectores

Esquema de
polos hembra
X12B

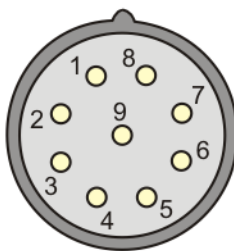


Fig. 6-9: Esquema de polos X12B, vista del lado de los conectores

6.4 DeviceNet X14A, X14B y X14C

Asignación de
contactos

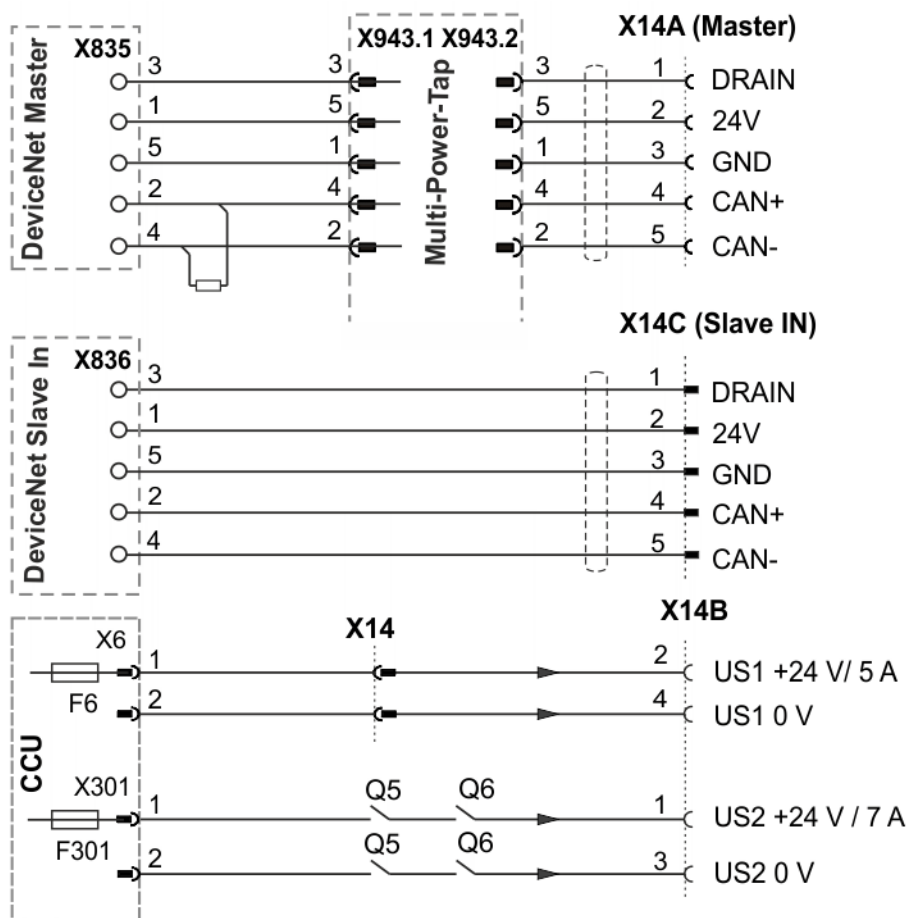


Fig. 6-10

6.5 Interfaz XMAN

Asignación de contactos

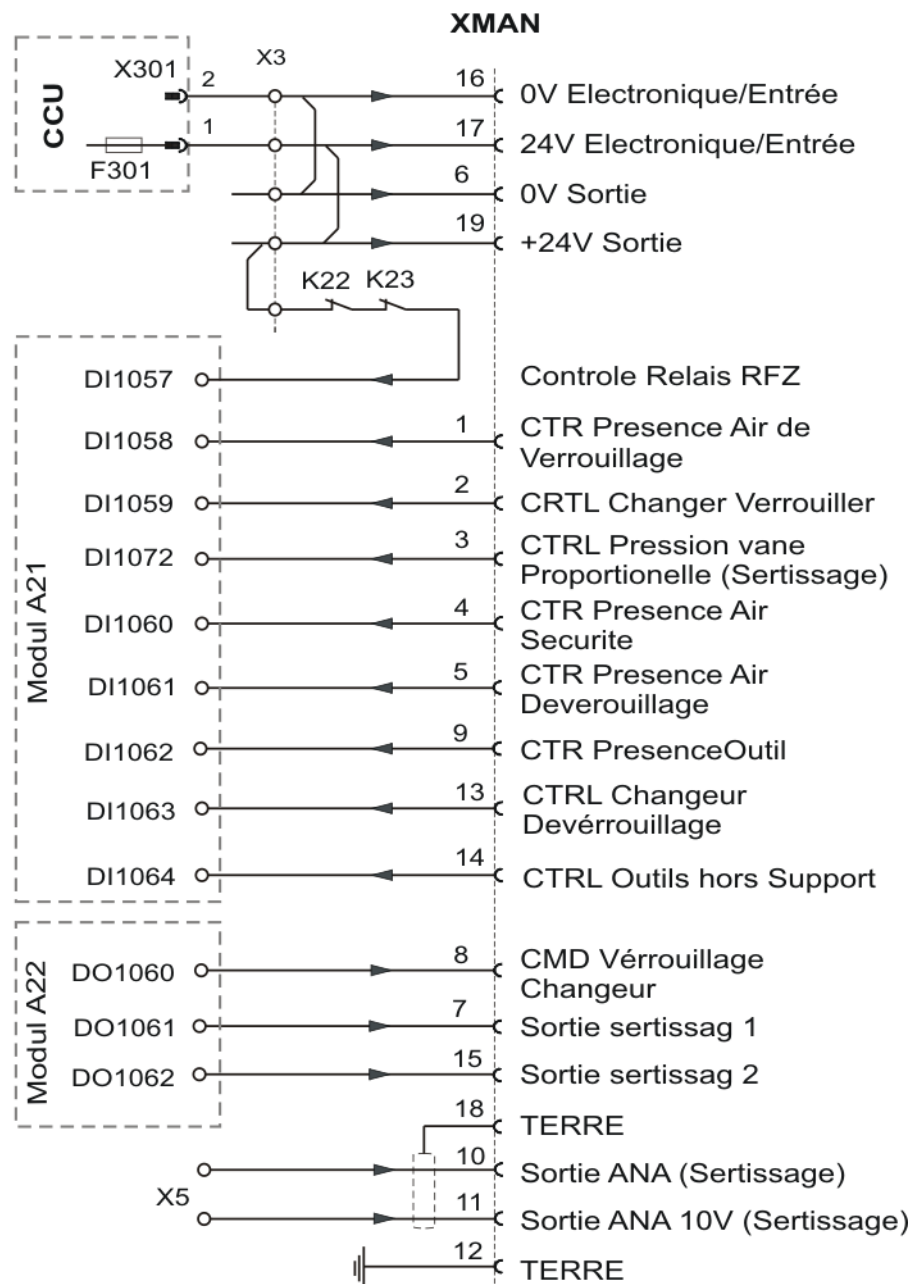


Fig. 6-11: Asignación de contactos XMAN

Esquema de polos hembra

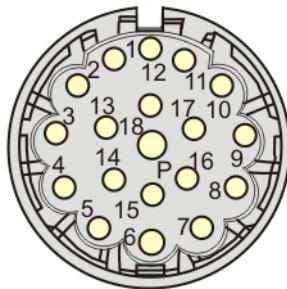


Fig. 6-12: Esquema de polos, vista del lado de los conectores

6.6 Interfaz XTDF

Asignación de contactos

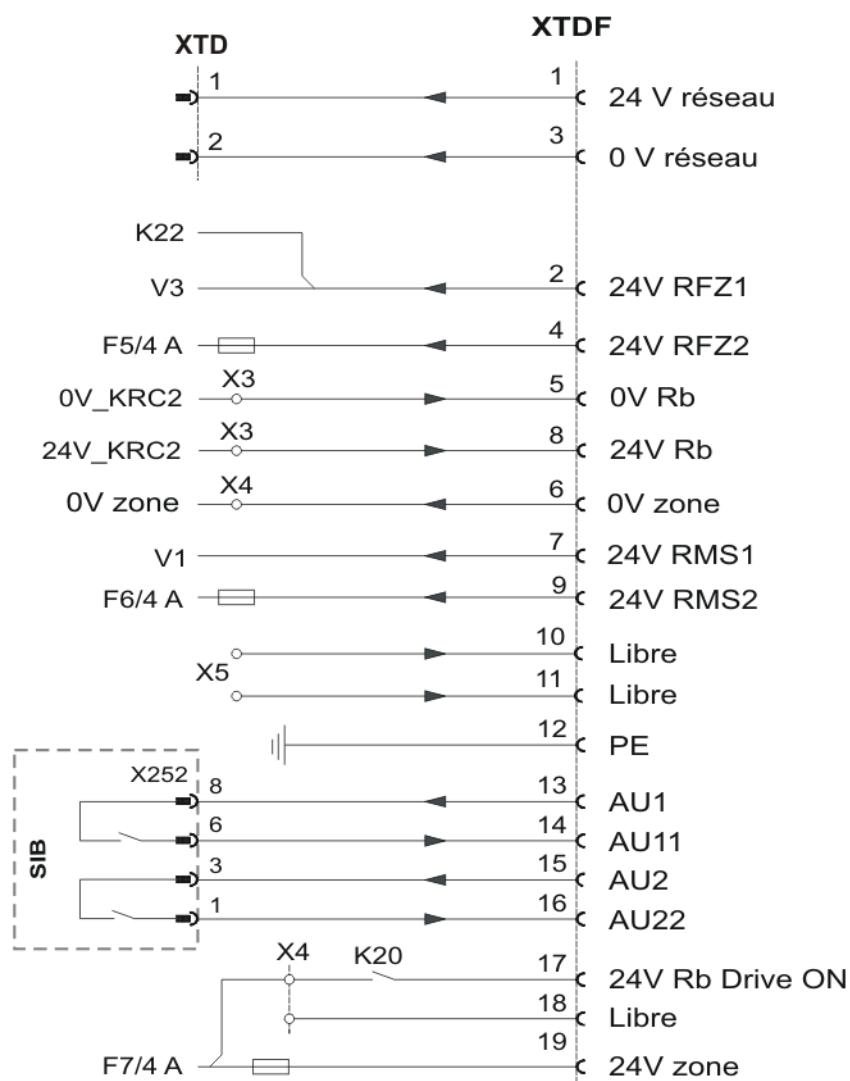


Fig. 6-13: Asignación de contactos XTDF

Esquema de polos hembra

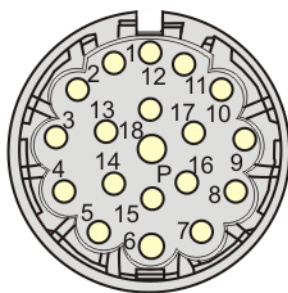


Fig. 6-14: Esquema de polos, vista del lado de los conectores

6.7 Interfaz X24OUTIL

Asignación de contactos

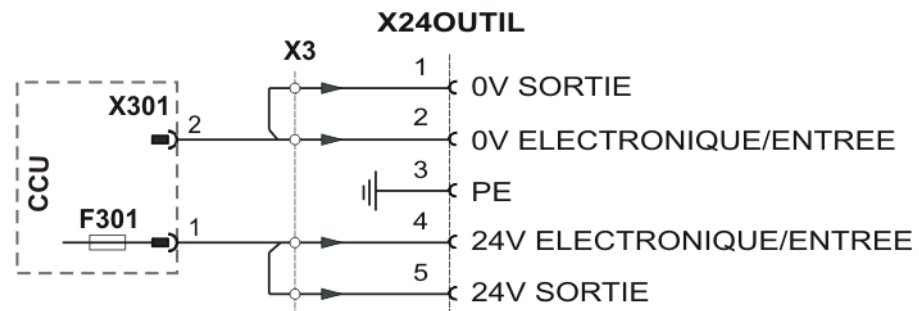


Fig. 6-15: Asignación de contactos X24OUTIL

Esquema de polos hembra

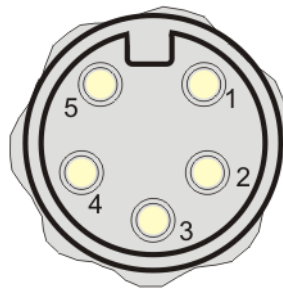


Fig. 6-16: Esquema de polos, vista del lado de los conectores

6.8 Interfaces PROFINET

Asignación de contactos

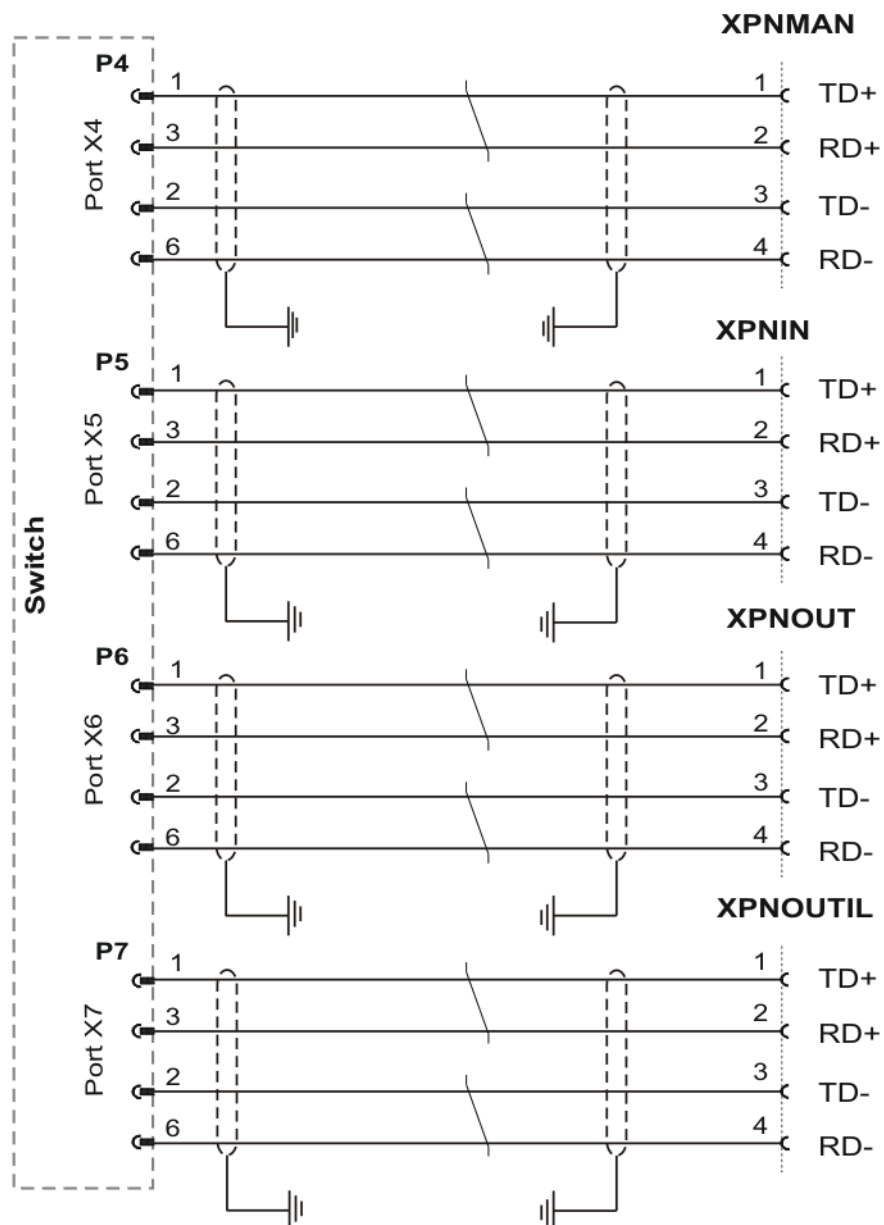


Fig. 6-17: Asignación de contactos PROFINET

Esquema de polos hembra

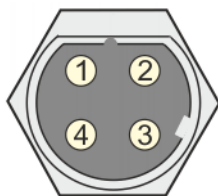


Fig. 6-18: Esquema de polos, vista del lado de los conectores

6.9 Interfaz RoboTeam X70 y X71

Asignación de contactos

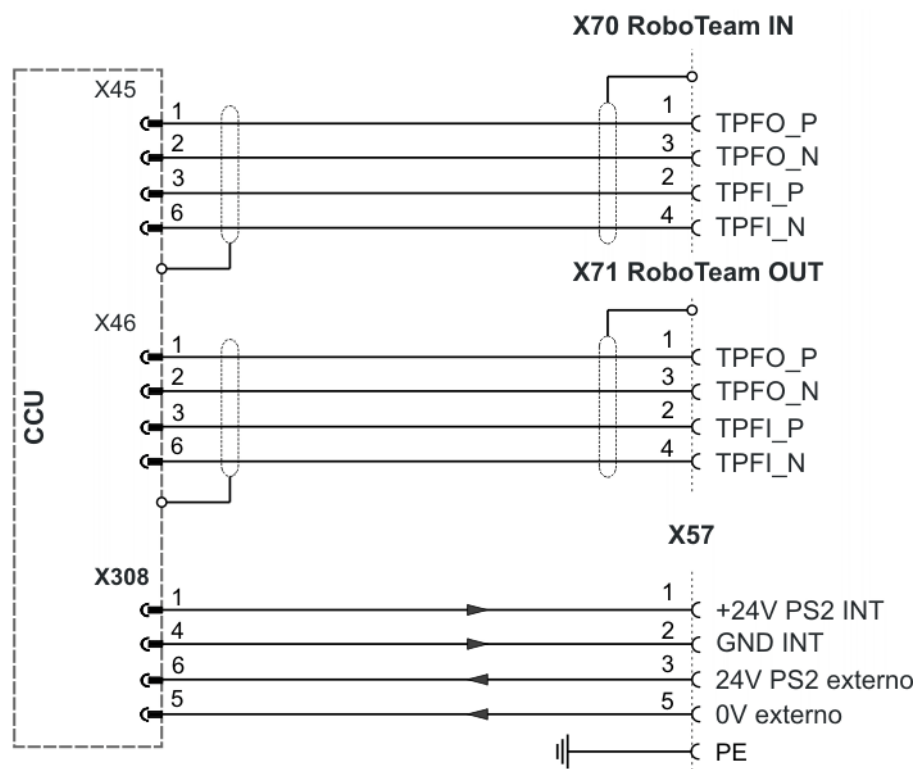


Fig. 6-19: Asignación de contactos X70 y X71

Esquema de polos X70/X71

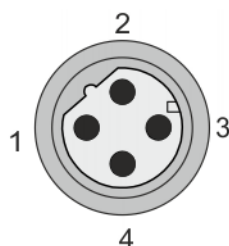


Fig. 6-20: Esquema de polos X70/X71 vista lado del conector

- Cable de conexión recomendado: Apto para Ethernet mín. categoría CAT 5
- Sección máxima de cable: AWG22

Puesta en servicio

El aprovechamiento de las interfaces únicamente es posible cuando está instalado el paquete de tecnología RoboTeam.

La figura (>>> Fig. 6-21) indica cómo deben establecerse los puentes X57 para la alimentación interna de energía.



Las ligaduras de alambre se adjuntan sueltas en el en el paquete del conector X57.

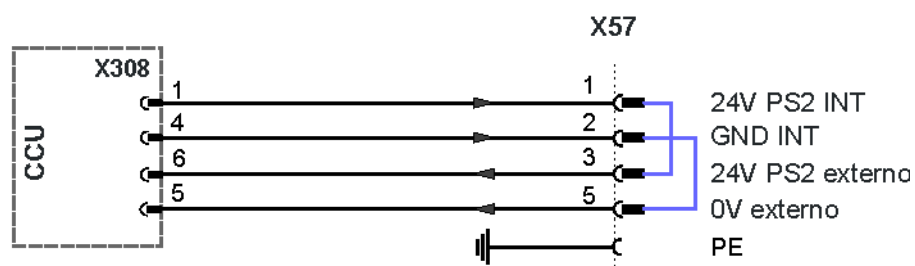


Fig. 6-21: Puentes de puesta en marcha X57

Esquema de
polos X57

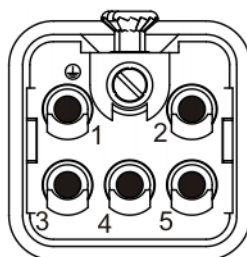


Fig. 6-22: Esquema de polos X57, vista del lado de los conectores

- Zona de fijación del cable: Ø 9... Ø 13 mm
- Sección recomendada del conductor: 1,5 mm²

7 Puesta en servicio y reanudación del servicio

7.1 Modo de puesta en servicio

Descripción El robot industrial se puede colocar en un modo de puesta en servicio a través de la interfase de usuario smartHMI. Este modo permiten desplazar el manipulador a T1 o KRF sin la presencia de la periferia de seguridad. (KRF es un modo de servicio específico para SafeOperation).

- Cuando se utiliza la interfaz XTDF:
El modo de puesta en servicio es admisible siempre que todas las señales de entrada tengan el estado "cero lógico". De lo contrario, la unidad de control del robot impide o finaliza el modo de puesta en servicio. Ya no se necesita ningún conector de puentes más.
- Si se utiliza una interfaz PROFIsafe:
Si existe o se establece una unión con un sistema de seguridad superior, la unidad de control del robot impide o finaliza el modo de puesta en servicio.

Peligros Posibles peligros y riesgos durante la utilización del modo de puesta en servicio:

- Una persona transitando por la zona de peligro del manipulador.
- En caso de peligro, se acciona un dispositivo externo de PARADA DE EMERGENCIA inactivo y el manipulador no se desconecta.

Medidas adicionales para la prevención de riesgos en el modo de puesta en servicio:

- No cubrir los dispositivos de PARADA DE EMERGENCIA que no estén operativos o indicar mediante un cartel de advertencia qué dispositivo de PARADA DE EMERGENCIA no está operativo.
- Si no se dispone de ninguna valla de seguridad, se debe evitar con la aplicación de otras medidas, p. ej., con una cinta, que las personas accedan a la zona de peligro de manipulador.



PELIGRO

En el modo de puesta en funcionamiento, los dispositivos de seguridad externos están fuera de servicio. Tener en cuenta las indicaciones de seguridad para el modo de puesta en servicio (o funcionamiento).

En el modo de puesta en servicio se conmuta al siguiente esquema de entrada simulado:

- No hay PARADA DE EMERGENCIA externa.
- La puerta de protección está abierta.
- No se solicita la parada de seguridad 1.
- No se solicita la parada de seguridad 2.
- No se solicita la parada de servicio segura.
- Sólo para VKR C4: E2 cerrado.

Si se utiliza el SafeOperation o el SafeRangeMonitoring, el modo de puesta en servicio influye en las señales siguientes.



Para más información relativa a los efectos del modo de puesta en servicio cuando se esté utilizando SafeOperation o SafeRangeMonitoring, consultar los documentos de **SafeOperation** y **SafeRangeMonitoring**.

Esquema de señales estándar:

Byte0: 0100 1110

Byte1: 0100 0000

Esquema de señales de SafeOperation o SafeRangeMonitoring:

Byte2: 1111 1111

Byte3: 1111 1111

Byte4: 1111 1111

Byte5: 1111 1111

Byte6: 1000 0000

Byte7: 0000 0000

8 Mantenimiento

La información relativa a los trabajos de mantenimiento, los controles y los ciclos de prueba se puede consultar en las instrucciones de servicio de la unidad de control del robot KR C4 o KR C4 extended.

9 Eliminación de fallos

9.1 Fusibles

Resumen

Los componentes de la unidad de control del robot se aseguran mediante fusibles.

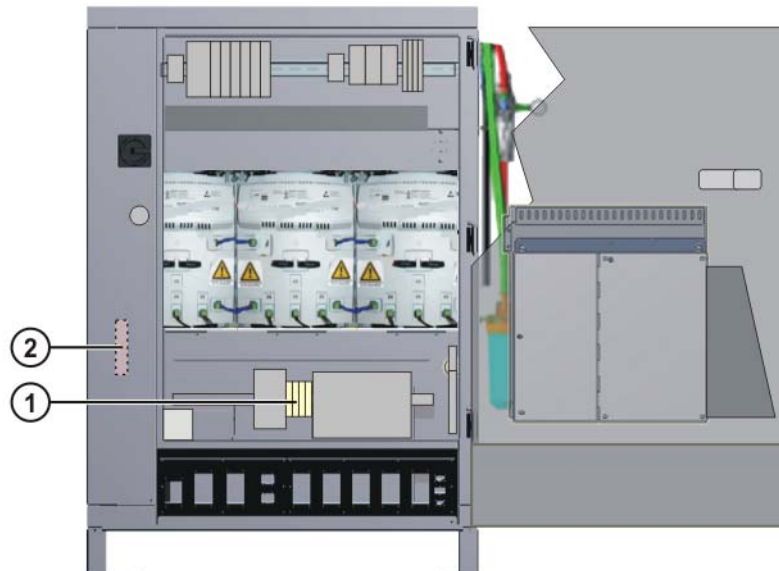


Fig. 9-1: Disposición de los fusibles

- 1 Q3 Contactor protector de motor
- 2 F5-F7 Cortacircuito fusible

Valores

Pos.	Fusible	Valor	Circuito eléctrico
1	F5	4 A	24 V RFZ
	F6	4 A	24 V RMS
	F7	4 A	24 V API, ESC ext. Tensión
2	Q3	22 A	Alimentación de fuente de alimentación

10 Servicio KUKA

10.1 Requerimiento de asistencia técnica

Introducción Esta documentación ofrece información para el servicio y el manejo y también constituye una ayuda en caso de reparación de averías. Para más preguntas dirigirse a la sucursal local.

Información **Para poder atender cualquier consulta es necesario tener a disposición la siguiente información:**

- Descripción del problema, incluyendo datos acerca de la duración y la frecuencia de la avería
- Información lo más detallada posible acerca de los componentes de hardware y software del sistema completo

La siguiente lista proporciona puntos de referencia acerca de qué información es a menudo relevante:

- Tipo y número de serie de la cinemática, p. ej. del manipulador
- Tipo y número de serie de la unidad de control
- Tipo y número de serie de la alimentación de energía
- Denominación y versión del System Software
- Denominaciones y versiones de otros componentes de software o modificaciones
- Paquete de diagnóstico **KrcDiag**
Adicionalmente, para KUKA Sunrise: Proyectos existentes, aplicaciones incluidas
Para versiones del KUKA System Software anteriores a V8: Archivo del software (**KrcDiag** aún no está disponible aquí.)
- Aplicación existente
- Ejes adicionales existentes

10.2 KUKA Customer Support

Disponibilidad El servicio de atención al cliente de KUKA se encuentra disponible en muchos países. Estamos a su entera disposición para resolver cualquiera de sus preguntas.

Argentina Ruben Costantini S.A. (agencia)
Luis Angel Huergo 13 20
Parque Industrial
2400 San Francisco (CBA)
Argentina
Tel. +54 3564 421033
Fax +54 3564 428877
ventas@costantini-sa.com

Australia KUKA Robotics Australia Pty Ltd
45 Fennell Street
Port Melbourne VIC 3207
Australia
Tel. +61 3 9939 9656
info@kuka-robotics.com.au
www.kuka-robotics.com.au

Bélgica	<p>KUKA Automatisering + Robots N.V. Centrum Zuid 1031 3530 Houthalen Bélgica Tel. +32 11 516160 Fax +32 11 526794 info@kuka.be www.kuka.be</p>
Brasil	<p>KUKA Roboter do Brasil Ltda. Travessa Claudio Armando, nº 171 Bloco 5 - Galpões 51/52 Bairro Assunção CEP 09861-7630 São Bernardo do Campo - SP Brasil Tel. +55 11 4942-8299 Fax +55 11 2201-7883 info@kuka-roboter.com.br www.kuka-roboter.com.br</p>
Chile	<p>Robotec S.A. (agencia) Santiago de Chile Chile Tel. +56 2 331-5951 Fax +56 2 331-5952 robotec@robotec.cl www.robotec.cl</p>
China	<p>KUKA Robotics China Co., Ltd. No. 889 Kungang Road Xiaokunshan Town Songjiang District 201614 Shanghai P. R. China Tel. +86 21 5707 2688 Fax +86 21 5707 2603 info@kuka-robotics.cn www.kuka-robotics.com</p>
Alemania	<p>KUKA Roboter GmbH Zugspitzstr. 140 86165 Augsburg Alemania Tel. +49 821 797-4000 Fax +49 821 797-1616 info@kuka-roboter.de www.kuka-roboter.de</p>

Francia KUKA Automatisme + Robotique SAS
Techvallée
6, Avenue du Parc
91140 Villebon S/Yvette
Francia
Tel. +33 1 6931660-0
Fax +33 1 6931660-1
commercial@kuka.fr
www.kuka.fr

India KUKA Robotics India Pvt. Ltd.
Office Number-7, German Centre,
Level 12, Building No. - 9B
DLF Cyber City Phase III
122 002 Gurgaon
Haryana
India
Tel. +91 124 4635774
Fax +91 124 4635773
info@kuka.in
www.kuka.in

Italia KUKA Roboter Italia S.p.A.
Via Pavia 9/a - int.6
10098 Rivoli (TO)
Italia
Tel. +39 011 959-5013
Fax +39 011 959-5141
kuka@kuka.it
www.kuka.it

Japón KUKA Robotics Japón K.K.
YBP Technical Center
134 Godo-cho, Hodogaya-ku
Yokohama, Kanagawa
240 0005
Japón
Tel. +81 45 744 7691
Fax +81 45 744 7696
info@kuka.co.jp

Canadá KUKA Robotics Canada Ltd.
6710 Maritz Drive - Unit 4
Mississauga
L5W 0A1
Ontario
Canadá
Tel. +1 905 670-8600
Fax +1 905 670-8604
info@kukarobotics.com
www.kuka-robotics.com/canada

Corea	<p>KUKA Robotics Korea Co. Ltd. RIT Center 306, Gyeonggi Technopark 1271-11 Sa 3-dong, Sangnok-gu Ansan City, Gyeonggi Do 426-901 Corea Tel. +82 31 501-1451 Fax +82 31 501-1461 info@kukakorea.com</p>
Malasia	<p>KUKA Robot Automation (M) Sdn Bhd South East Asia Regional Office No. 7, Jalan TPP 6/6 Taman Perindustrian Puchong 47100 Puchong Selangor Malasia Tel. +60 (03) 8063-1792 Fax +60 (03) 8060-7386 info@kuka.com.my</p>
México	<p>KUKA de México S. de R.L. de C.V. Progreso #8 Col. Centro Industrial Puente de Vigas Tlalnepantla de Baz 54020 Estado de México México Tel. +52 55 5203-8407 Fax +52 55 5203-8148 info@kuka.com.mx www.kuka-robotics.com/mexico</p>
Noruega	<p>KUKA Sveiseanlegg + Roboter Sentrumsvegen 5 2867 Hov Noruega Tel. +47 61 18 91 30 Fax +47 61 18 62 00 info@kuka.no</p>
Austria	<p>KUKA Roboter CEE GmbH Gruberstraße 2-4 4020 Linz Austria Tel. +43 7 32 78 47 52 Fax +43 7 32 79 38 80 office@kuka-roboter.at www.kuka.at</p>

Polonia KUKA Roboter Austria GmbH
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
Oddział w Polsce
Ul. Porcelanowa 10
40-246 Katowice
Polonia
Tel. +48 327 30 32 13 or -14
Fax +48 327 30 32 26
ServicePL@kuka-roboter.de

Portugal KUKA Sistemas de Automatización S.A.
Rua do Alto da Guerra n° 50
Armazém 04
2910 011 Setúbal
Portugal
Tel. +351 265 729780
Fax +351 265 729782
kuka@mail.telepac.pt

Rusia KUKA Robotics RUS
Werbnaja ul. 8A
107143 Moskau
Rusia
Tel. +7 495 781-31-20
Fax +7 495 781-31-19
info@kuka-robotics.ru
www.kuka-robotics.ru

Suecia KUKA Svetsanläggningar + Robotar AB
A. Odhners gata 15
421 30 Västra Frölunda
Suecia
Tel. +46 31 7266-200
Fax +46 31 7266-201
info@kuka.se

Suiza KUKA Roboter Schweiz AG
Industriestr. 9
5432 Neuenhof
Suiza
Tel. +41 44 74490-90
Fax +41 44 74490-91
info@kuka-roboter.ch
www.kuka-roboter.ch

España	KUKA Robots IBÉRICA, S.A. Pol. Industrial Torrent de la Pastera Carrer del Bages s/n 08800 Vilanova i la Geltrú (Barcelona) España Tel. +34 93 8142-353 Fax +34 93 8142-950 Comercial@kuka-e.com www.kuka-e.com
Sudáfrica	Jendamark Automation LTD (Agentur) 76a York Road North End 6000 Port Elizabeth Sudáfrica Tel. +27 41 391 4700 Fax +27 41 373 3869 www.jendamark.co.za
Taiwán	KUKA Robot Automation Taiwan Co., Ltd. No. 249 Pujong Road Jungli City, Taoyuan County 320 Taiwan, R. O. C. Tel. +886 3 4331988 Fax +886 3 4331948 info@kuka.com.tw www.kuka.com.tw
Tailandia	KUKA Robot Automation (M) Sdn Bhd Thailand Office c/o Maccall System Co. Ltd. 49/9-10 Soi Kingkaew 30 Kingkaew Road Tt. Rachatheva, A. Bangpli Samutprakarn 10540 Thailand Tel. +66 2 7502737 Fax +66 2 6612355 atika@ji-net.com www.kuka-roboter.de
Chequia	KUKA Roboter Austria GmbH Organisation Tschechien und Slowakei Sezemická 2757/2 193 00 Praha Horní Počernice República Checa Tel. +420 22 62 12 27 2 Fax +420 22 62 12 27 0 support@kuka.cz

Hungría KUKA Robotics Hungaria Kft.
Fő út 140
2335 Taksony
Hungría
Tel. +36 24 501609
Fax +36 24 477031
info@kuka-robotics.hu

EE. UU. KUKA Robotics Corporation
51870 Shelby Parkway
Shelby Township
48315-1787
Michigan
EE. UU.
Tel. +1 866 873-5852
Fax +1 866 329-5852
info@kukarobotics.com
www.kukarobotics.com

Reino Unido KUKA Automation + Robotics
Hereward Rise
Halesowen
B62 8AN
Reino Unido
Tel. +44 121 585-0800
Fax +44 121 585-0900
sales@kuka.co.uk

Índice

A

Accesorios 13
 Acoplador de bus 32
 Acoplador de bus, TRE4 34
 Acumuladores 13, 15, 17
 Alimentación 19
 Alimentación de la red 19
 Alimentación externa de tensión 24 V 19
 Asignación de contactos X12A 51
 Asignación de contactos X12B 51, 52
 Asignación de contactos X12C 52
 Asignación de contactos X14 51
 Asignación de contactos X14A 52
 Asignación de contactos, conectores de motor carga pesada 26
 Asignación de ranuras de conexión en la placa base D2608-K 29
 Asignación de ranuras de conexión en la placa base D3076-K 31
 Asignación de ranuras de conexión en la placa base D3236-K 32

B

BR M 6

C

Cabinet Control Unit 13, 15, 17
 Cable KUKA smartPAD 20
 Cables de datos 20
 Cables de motor 19
 Cables de unión 13
 Cables PE 20
 Cables periféricos 20
 Carteles y placas 37
 CCU 6
 CEM 6
 CIB 6
 CIP Safety 6
 CK 6
 conector de motor X20, ejes adicionales 25
 Conector de motor X7.1 27
 conector de motor X7.1, X7.2, X7.3 28
 Conector de motor X7.2 27
 Conector del motor X20 24
 Conexiones SATA 7
 Controller System Panel 13, 15, 17
 CSP 6
 Cursos de formación 9

D

Datos técnicos 37
 Descripción del producto 13
 DeviceNet Master X14A 52
 DeviceNet Slave In X14C 52
 Documentación, robot industrial 5

E

EDS 6

Eliminación de fallos 63

EMD 6

Esquema de polos X12A 52

Esquema de polos X12B 52

Esquema de polos X14 51

Esquema de polos X24OUTIL 55

Esquema de polos XMAN 53, 54

Esquema de polos XPNIN 56

Esquema de polos XPNMAN 56

Esquema de polos XPNOOUT 56

Esquema de polos XPNOOUTIL 56

Esquema de polos XTDF 53, 54

Ethernet/IP 6

F

Finalidad 9

Fuente de alimentación de baja tensión 13, 15, 17

Fuente de alimentación del accionamiento 13, 15, 17

Fusibles 13, 15, 17, 63

G

Grupo destinatario 9

H

HMI 6

I

Interbus Master X14 51

Interbus X12A 51

Interbus X12B 51

Interfaces de la placa base D2608-K 29

Interfaces de la placa base D3076-K 30

Interfaces de la placa base D3236-K 31

Interfaces del PC de control 28

Interfaces PROFINET 56

interfaz discreta para opciones de seguridad 45

Interfaz RoboTeam 57

Interfaz X24OUTIL 55

Interfaz X70 57

Interfaz X71 57

Interfaz XMAN 53

Interfaz XTDF 54

Introducción 5

K

KCB 6

KEB 6

KLI 6

KOI 6

KONI 6

KPC 6

KPP 6

KRL 6

KSB 6

KSI 6

KSP 7

KSS 7
 KUKA Customer Support 65
 KUKA Power Pack 13, 15, 17
 KUKA Servo Pack 13, 15, 17

M

Manipulador 7, 13
 Mantenimiento 61
 Marcas 5
 Modo de puesta en servicio 59

N

NA 7

O

Observaciones 5
 Observaciones de seguridad 5
 Opciones 13

P

Panel de conexiones 14, 15, 17, 19
 PC de control 13, 15, 17
 PELV 7
 Placa base D2608-K 29
 Placa base D3076-K 30, 31
 Placa base D3236-K 31, 32
 Placas base 28
 Planificación 43
 PLC 7
 Puesta en servicio 59

Q

QBS 7

R

RDC 7
 Reanudación del servicio 59
 Regulador del accionamiento 13, 15, 17
 Requerimiento de asistencia técnica 65
 Resumen del robot industrial 13
 Robot industrial 13
 RTS 7

S

SafeRobot X13 45
 Safety Interface Board 13, 17
 Salida de prueba A 47
 Salida de prueba B 47
 Seguridad 41
 Servicio, KUKA Roboter 65
 SG FC 7
 SIB 7
 SION 7
 Software 13
 SOP 7
 SRM 7
 SSB 7

T

Tarjeta Dual NIC 6
 TRE1, vista general 13

TRE2, vista general 13
 TRE3, vista general 15
 TRE4, vista general 17
 Términos utilizados 6

U

Unidad de control del robot 13, 15, 17
 Unidad manual de programación 13, 15, 17
 US1 7
 US2 7
 USB 7
 Utilización conforme a los fines previstos 9

V

Ventilador 14, 15, 17

X

X13 45
 X13, asignación de contactos 46, 48
 X13, esquema de polos 50
 X20 Asignación de contactos 25
 X20, asignación de contactos 24
 X20.1 Asignación de contactos 26
 X20.1, asignación de contactos 26
 X20.4 Asignación de contactos 26
 X20.4, asignación de contactos 26
 X24OUTIL, asignación de contactos 55
 X7.1 Asignación de contactos 27, 28, 57
 X7.2 Asignación de contactos 27, 28, 57
 X7.3 Asignación de contactos 28
 XMAN, asignación de contactos 53
 XPNIN Asignación de contactos 56
 XPNMAN Asignación de contactos 56
 XPNOUT Asignación de contactos 56
 XPOUTIL Asignación de contactos 56
 XTDF, asignación de contactos 54

Z

ZA 7

