

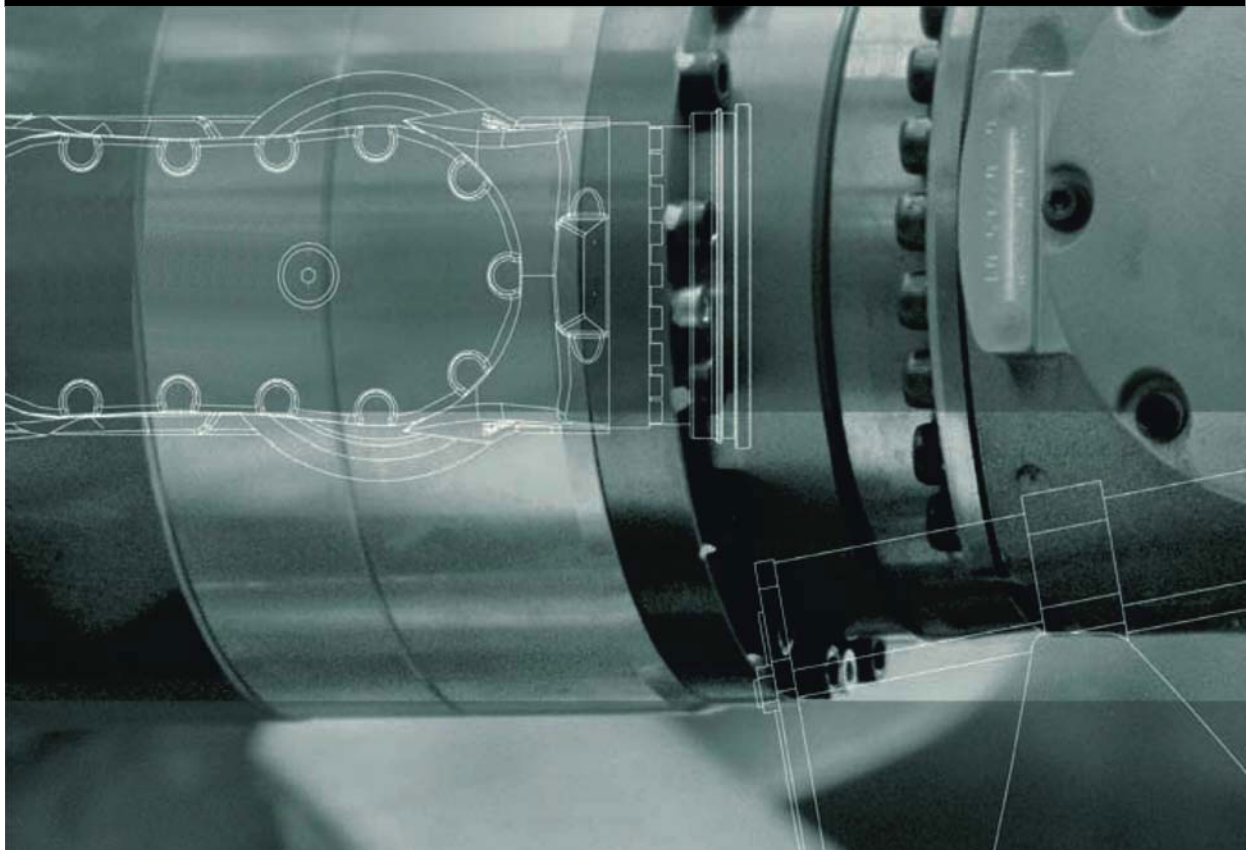
Controller Option

KUKA Roboter GmbH

Interfaces SPR TDA4, TDA4.1, TDA4.1

Para KR C4 y KR C4 extended

Instrucciones de montaje y servicio



Edición: 24.03.2015

Versión: MA KR C4 TDA4 Interfaces V3



© 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 TDA4 Interfaces (PDF) es
Estructura de libro:	MA KR C4 TDA4 Interfaces V4.2
Versión:	MA KR C4 TDA4 Interfaces V3

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	11
3.1	Vista general de las unidades de control del robot KR C4	11
3.2	Componentes de la unidad de control del robot KR C4	11
3.3	Participantes de bus	13
3.4	Paneles de conexión	13
3.4.1	Panel de conexiones TDA4	13
3.4.2	Panel de conexiones TDA4.1	15
3.4.3	Panel de conexiones TDA4.1 SPR	17
3.4.4	Panel de conexiones KR C4 de conector del motor	19
3.4.4.1	Asignación de contactos del conector de motor X20	19
3.4.4.2	Asignación de contactos conectores de motor X20.1 y X20.4 (cargas muy pesadas)	20
3.4.4.3	Asignación de contactos del conector del motor X7.1, eje externo 1	21
3.4.4.4	Asignación de contactos conector de motor X7.1 y X7.2 ejes externos 1 y 2	21
3.4.4.5	Asignación de contactos conector de motor X7.1, X7.2, X7.3 ejes externos 1, 2, 3	22
3.4.5	Panel de conexiones KR C4 extended de conector del motor	22
3.4.5.1	Panel de conexiones de los conectores de motor X20.1, X20.2 y X20.3	22
3.4.5.2	Panel de conexiones de los conectores de motor X20.1, X20.2, X20.3, X7.1	23
3.4.5.3	Panel de conexiones de los conectores de motor X20.1, X20.2, X20.3, X7.1, X7.2	23
3.4.5.4	Panel de conexiones de los conectores de motor X20.1, X20.2, X20.3, X81	23
3.4.5.5	Asignación de contactos conector de motor X20.1, X20.2, X20.3 (titan)	24
3.4.5.6	Asignación de contactos conector de motor X7.1	26
3.4.5.7	Asignación de contactos conector de motor X7.1, X7.2	26
3.4.5.8	Asignación de contactos conector de motor X81	27
4	Seguridad	29
5	Planificación	31
5.1	Interfaces TDA4	31
5.1.1	Asignación de contactos de la interfaz de seguridad XD211	32
5.1.2	Pulsador de validación, circuito básico	36
5.1.3	Funciones de seguridad a través de la interfaz de seguridad Ethernet	36
5.1.4	Cerrar la sesión del control de seguridad superior	40
5.1.5	Señales de diagnóstico a través de la interfaz Ethernet	43
5.1.6	SafeOperation a través de la interfaz de seguridad Ethernet (opción)	46
5.1.7	Interfaz PROFINET XD215, XD210, XF212; XF214 y XF215	50
5.1.8	Interfaces PROFINET XD215, XF212; XF214 y XF215 para TDA4.1 SPR	52
5.1.9	Power-Management a través de PROFINET	53
5.1.10	Interfaz Ethernet XF217 y XF218	55

5.1.11	Interfaz RoboTeam XF270 y XF271	55
5.1.12	Conexión de test de ajuste XG242	56
5.1.13	Entradas medición rápida XG233	56
5.1.14	Asignación de contactos Interbus XF215IBS, XF212A y XF212B	57
5.1.15	Tensión de carga US1 y US2	57
5.1.15.1	Comprobar funcionamiento de US2, contactor de tensión de carga	58
6	Mantenimiento	61
7	Servicio KUKA	63
7.1	Requerimiento de asistencia técnica	63
7.2	KUKA Customer Support	63
	Índice	71

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)
EDS cool	Electronic Data Storage (tarjeta de memoria) de rango de temperatura ampliado
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 Robot Language Lenguaje de programación de KUKA
KSB	KUKA System Bus Un bus de campo que conecta de forma interna las unidades de control

Término	Descripción
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.
KSP	KUKA Servo-Pack Regulador de accionamiento
KSS	KUKA System Software
Manipulador	El sistema mecánico del robot y la instalación eléctrica pertinente
M{Número}	Motor {Número}
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)
RDC cool	Resolver Digital Converter (KR C4) de rango de temperatura ampliado
RTS	Request To Send Señal para requerimiento de 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 de 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 Es una 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 conexión 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

Variante: TDA4

Las siguientes interfaces corresponden a la variante TDA4:

- Conector de conexión a la red X1
- Interfaces del conector de motor
- X19 Interfaz smartPAD
- X21 Interfaz RDC
- XD210 Alimentación del Switch
- XF217 Interfaz Ethernet de Windows (opcional)
- XF218 Interfaz Ethernet real Time (opcional)
- Interfaces PROFINET:
 - XF212 PROFINET IN
 - XF214 PROFINET OUT
 - XF215 Controller PROFINET
 - XD215 PROFINET Power
- XG233 medición rápida
- XG242 Test de ajuste
- Interfaces RoboTeam (opcional):
 - XF270 RoboTeam IN (opcional)
 - XF271 RoboTeam OUT (opcional)

Variante: TDA 4.1

Las siguientes interfaces corresponden a la variante TDA4.1:

- X1 Conector de conexión a la red
- Interfaces del conector de motor
- X19 Interfaz smartPAD
- X21 Interfaz RDC
- XF217 Interfaz Ethernet de Windows (opcional)
- XF218 Interfaz Ethernet real Time (opcional)
- Interfaces PROFINET:
 - XF212 PROFINET IN
 - XF214 PROFINET OUT
 - XF215 Controller PROFINET
 - XD215 PROFINET Power
- XG233 Medición rápida
- XG242 Test de ajuste

- Interfaces RoboTeam (opcional):
 - XF270 RoboTeam IN (opcional)
 - XF271 RoboTeam OUT (opcional)

**Variante: TDA4.1
SPR**

Las siguientes interfaces corresponden a la variante TDA4.1 SPR:

- X1 Conector de conexión a la red
- Interfaces del conector de motor
- X19 Interfaz smartPAD
- X21 Interfaz RDC
- XF217 Interfaz Ethernet de Windows (opcional)
- Interfaces PROFINET:
 - XF212 PROFINET IN
 - XF214 PROFINET OUT
 - XF215 Controller PROFINET
 - XD215 PROFINET Power
- Interfaces Interbus:
 - XF212A Interbus Slave IN
 - XF212B Interbus Slave OUT
 - XF215IBS Interbus Master
- XG233 Medición rápida (opcional)
- XG242 Comprobación de ajuste (opcional)

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 Vista general de las unidades de control del robot KR C4

Las interfaces opcionales son para las siguientes unidades de control del robot KR C4:

- KR C4
- KR C4 extended

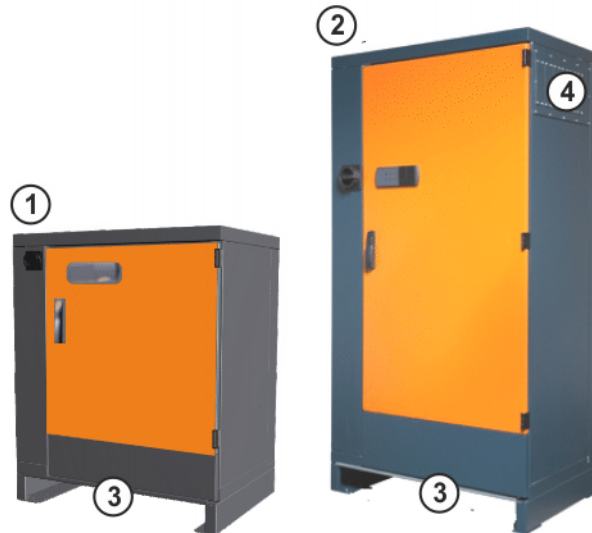


Fig. 3-1: Vista general de las unidades de control del robot

- 1 KR C4
- 2 KR C4 extended
- 3 Panel de conexiones inferior
- 4 Panel de conexiones superior lateral

3.2 Componentes de la unidad de control del robot KR C4

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)
- Switch de cobre
- Fusibles
- Acumuladores
- Ventilador
- Panel de conexiones
- Juego de montaje de rodillos (opción)

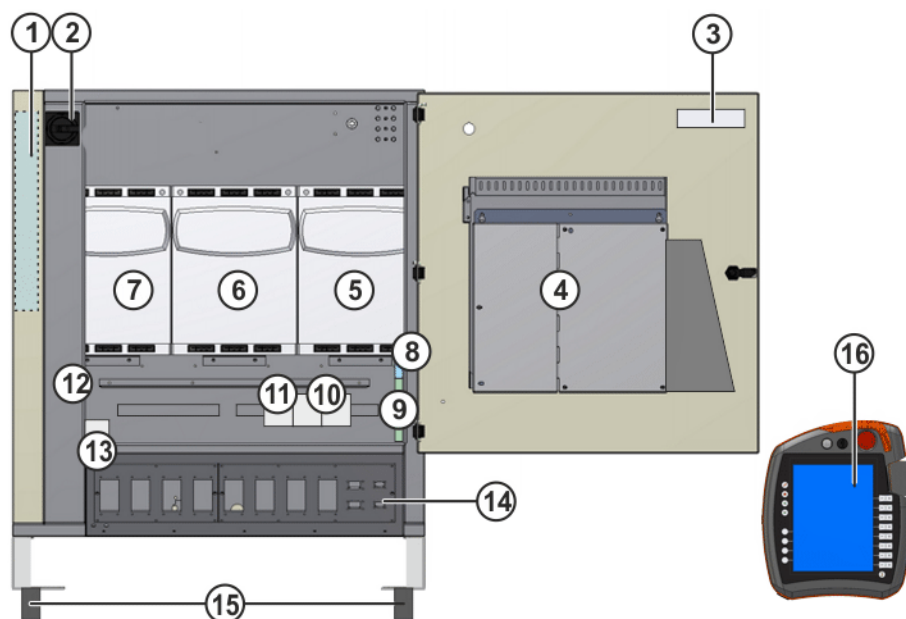


Fig. 3-2: Vista general de la unidad de control del robot, vista frontal

- | | |
|--|--|
| 1 Filtro de red | 9 CCU |
| 2 Interruptor principal | 10 Contactores |
| 3 CSP | 11 Switch de cobre |
| 4 PC de control | 12 Fusible |
| 5 Fuente de alimentación del accionamiento (regulador del accionamiento, opcional) | 13 Acumuladores |
| 6 Regulador de accionamiento | 14 Panel de conexiones |
| 7 Regulador de accionamiento | 15 Juego de montaje de rodillos (opción) |
| 8 Filtro de freno | 16 KUKA smartPAD |

3.3 Participantes de bus

Vista general

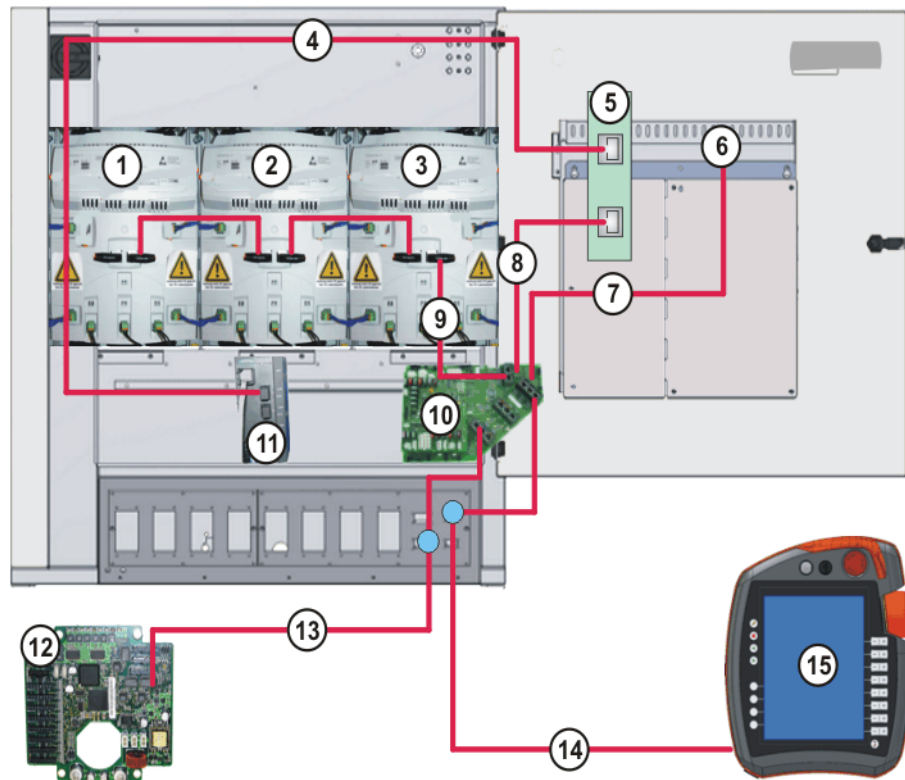


Fig. 3-3: Resumen de participantes de bus

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1 KSP eje 4 hasta 6 | 9 KUKA Controller Bus |
| 2 KSP eje 1 hasta 3 | 10 CCU |
| 3 KPP | 11 Switch de cobre |
| 4 KUKA Line Interface | 12 RDC |
| 5 Tarjeta dual NIC | 13 KUKA Controller Bus |
| 6 Ethernet Mainboard | 14 KOI |
| 7 KUKA System Bus | 15 KUKA smartPAD |
| 8 KUKA Controller Bus | |

3.4 Paneles de conexión

3.4.1 Panel de conexiones TDA4

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.

KR C4

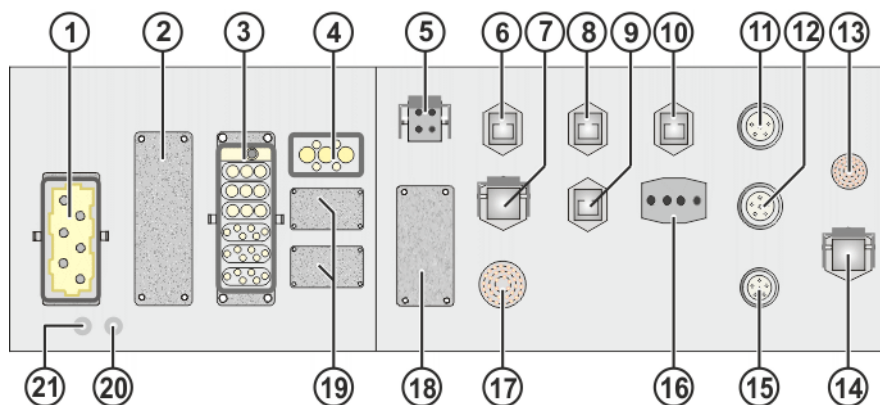


Fig. 3-4: Panel de conexiones KR C4

- 1 X1 Conexión a la red
- 2 Opción
- 3 X20 Conexión de motor ejes 1-6
- 4 X7.1 Conexión de motor eje externo 7 (opción)
- 5 XD210 Alimentación del switch
- 6 XF217 Interfaz Ethernet de Windows (opcional)
- 7 XF218 Interfaz Ethernet Real Time (opcional)
- 8 XF212 PROFINET IN
- 9 XF214 PROFINET OUT
- 10 XF215 Controller PROFINET
- 11 XF 270 RoboTeam IN (opcional)
- 12 XF 271 RoboTeam OUT (opcional)
- 13 X19 Interfaz smartPAD
- 14 X21 Interfaz RDC
- 15 XG242 Test de ajuste
- 16 XD215 PROFINET Power
- 17 XG233 Medición rápida
- 18 Opción
- 19 Opción
- 20 Cable de puesta a tierra SL1 al manipulador
- 21 Cable de puesta a tierra SL2 a la alimentación principal

KR C4 extended

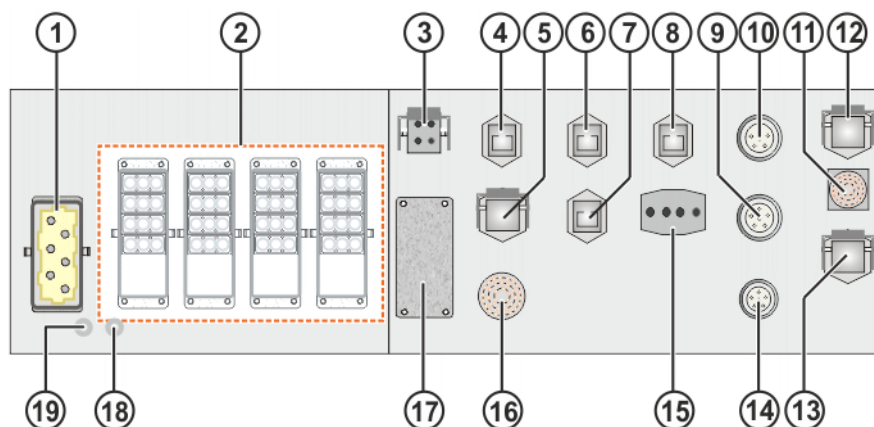


Fig. 3-5: Panel de conexiones KR C4 extended

- 1 X1 Conexión a la red
- 2 Interfaces del conector de motor
- 3 XD210 Alimentación del switch
- 4 XF217 (opcional)
- 5 XF218 (opcional)
- 6 XF212 PROFINET IN
- 7 XF214 PROFINET OUT
- 8 XF215 Controller PROFINET
- 9 XF 271 RoboTeam OUT (opcional)
- 10 XF 270 RoboTeam IN (opcional)
- 11 X19 Interfaz smartPAD
- 12 X21.1 Interfaz RDC 2
- 13 X21 Interfaz RDC 1
- 14 XG242 Test de ajuste
- 15 XD215 PROFINET Power
- 16 XG233 Medición rápida
- 17 Opción
- 18 Cable de puesta a tierra SL1 al manipulador
- 19 Cable de puesta a tierra SL2 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.

3.4.2 Panel de conexiones TDA4.1

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.

KR C4

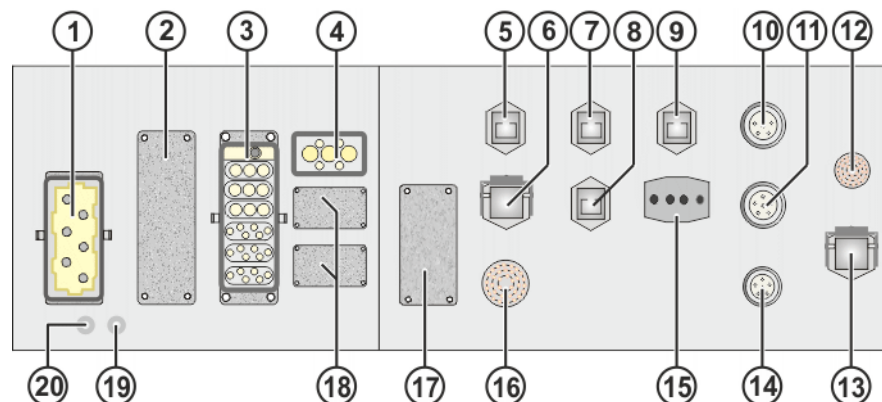


Fig. 3-6: Panel de conexiones KR C4

- 1 X1 Conexión a la red
- 2 Opción
- 3 X20 Conexión de motor de los ejes 1-6
- 4 X7.1 Conexión de motor eje externo 7 (opción)
- 5 XF217 Interfaz Ethernet de Windows (opcional)
- 6 XF218 Interfaz Ethernet Real Time (opcional)
- 7 XF212 PROFINET IN
- 8 XF214 PROFINET OUT
- 9 XF215 Controller PROFINET
- 10 XF 270 RoboTeam IN (opcional)
- 11 XF 271 RoboTeam OUT (opcional)
- 12 X19 Interfaz smartPAD
- 13 X21 Interfaz RDC
- 14 XG242 Test de ajuste
- 15 XD215 PROFINET Power
- 16 XG233 Medición rápida
- 17 Opción
- 18 Opción
- 19 Cable de puesta a tierra SL1 al manipulador
- 20 Cable de puesta a tierra SL2 a la alimentación principal

KR C4 extended

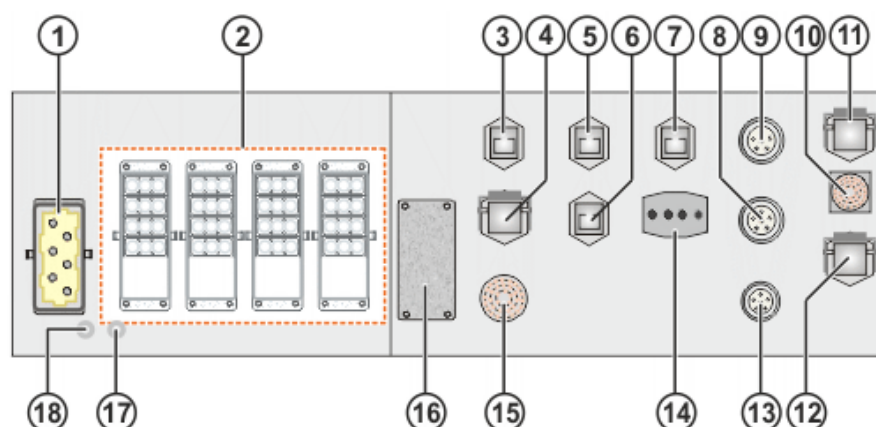


Fig. 3-7: Panel de conexiones KR C4 extended

- 1 X1 Conexión a la red
- 2 Interfaces del conector de motor
- 3 XF217 (opcional)
- 4 XF218 (opcional)
- 5 XF212 PROFINET IN
- 6 XF214 PROFINET OUT
- 7 XF215 Controller PROFINET
- 8 XF 271 RoboTeam OUT (opcional)
- 9 XF 270 RoboTeam IN (opcional)
- 10 X19 Interfaz smartPAD
- 11 X21.1 Interfaz RDC 2
- 12 X21 Interfaz RDC 1
- 13 XG242 Test de ajuste
- 14 XD215 PROFINET Power
- 15 XG233 Medición rápida

- 16 Opción
- 17 Cable de puesta a tierra SL1 al manipulador
- 19 Cable de puesta a tierra SL2 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.

3.4.3 Panel de conexiones TDA4.1 SPR

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.

KR C4

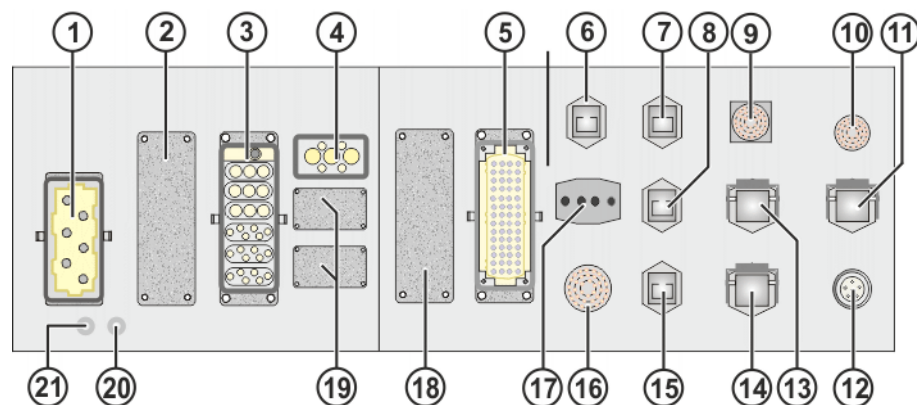


Fig. 3-8: Panel de conexiones KR C4

- 1 X1 Conexión a la red
- 2 Opción
- 3 X20 Conexión de motor ejes 1-6
- 4 X7.1 Conexión de motor eje externo 7 (opción)
- 5 XD211 Interfaz de seguridad
- 6 XF215 Controller PROFINET
- 7 XF217 Interfaz Ethernet de Windows (opcional)
- 8 XF212 PROFINET IN
- 9 XF215IBS Interbus Master
- 10 X19 Interfaz smartPAD
- 11 X21 Interfaz RDC
- 12 XG242 Comprobación de ajuste (opcional)
- 13 XF212A Interbus Slave IN
- 14 XF212B Interbus Slave OUT
- 15 XF214 PROFINET OUT

- 16 XG233 Medición rápida (opcional)
- 17 XD215 PROFINET Power
- 18 Opción
- 19 Opción
- 20 Cable de puesta a tierra SL1 al manipulador
- 21 Cable de puesta a tierra SL2 a la alimentación principal

3.4.4 Panel de conexiones KR C4 de conector del motor

3.4.4.1 Asignación de contactos del conector de motor X20

Asignación de
contactos

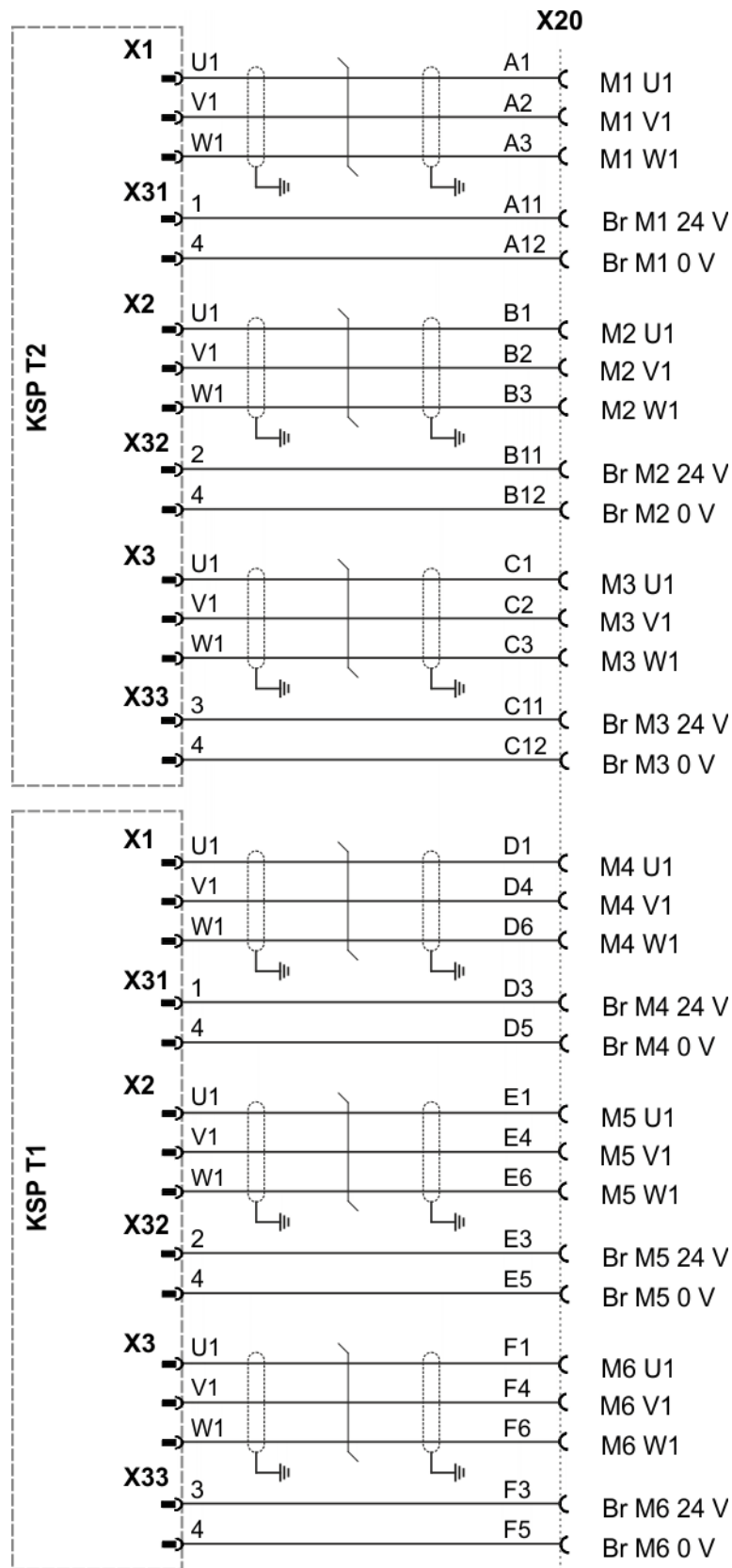


Fig. 3-9: Asignación de contactos X20

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

Asignación de contactos

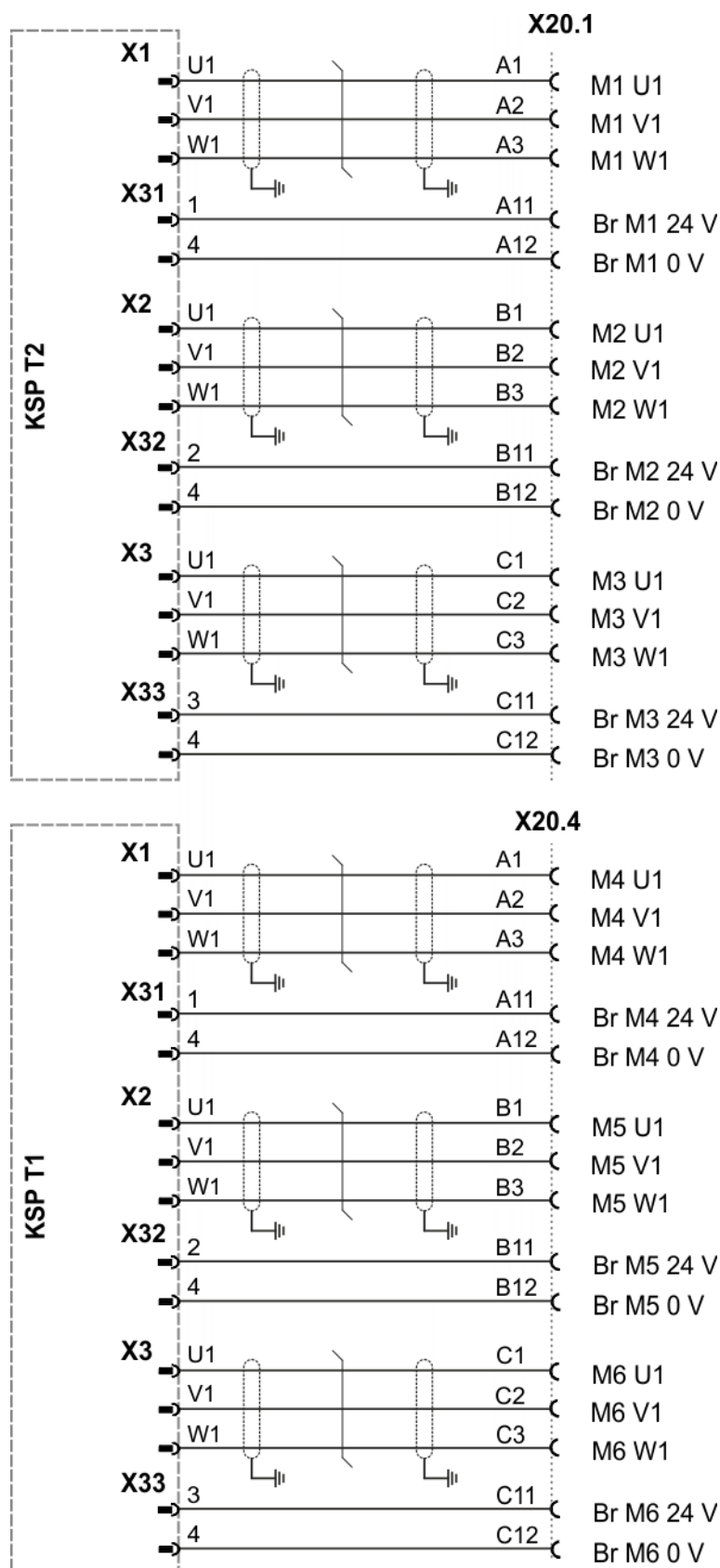


Fig. 3-10: Asignación de contactos X20.1 y X20.4 para carga pesada

3.4.4.3 Asignación de contactos del conector del motor X7.1, eje externo 1

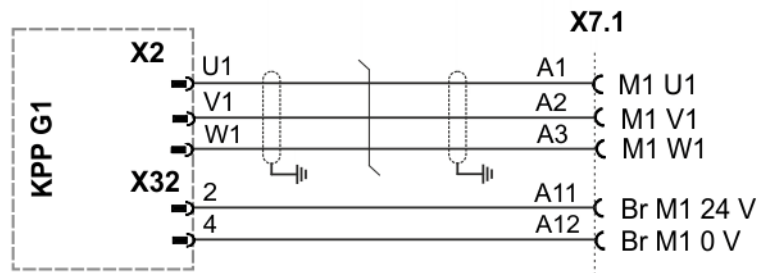


Fig. 3-11: Conector individual X7.1

3.4.4.4 Asignación de contactos conector de motor X7.1 y X7.2 ejes externos 1 y 2

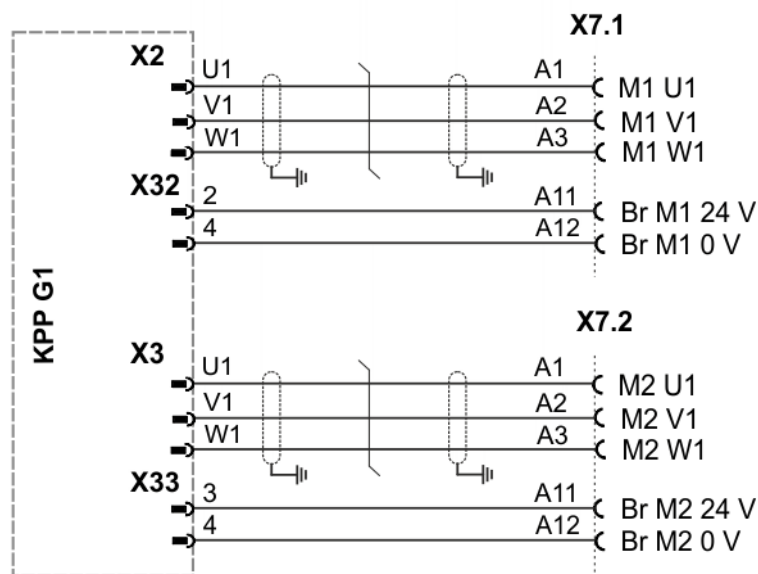


Fig. 3-12: Conector individual X7.1 y X7.2

3.4.4.5 Asignación de contactos conector de motor X7.1, X7.2, X7.3 ejes externos 1, 2, 3

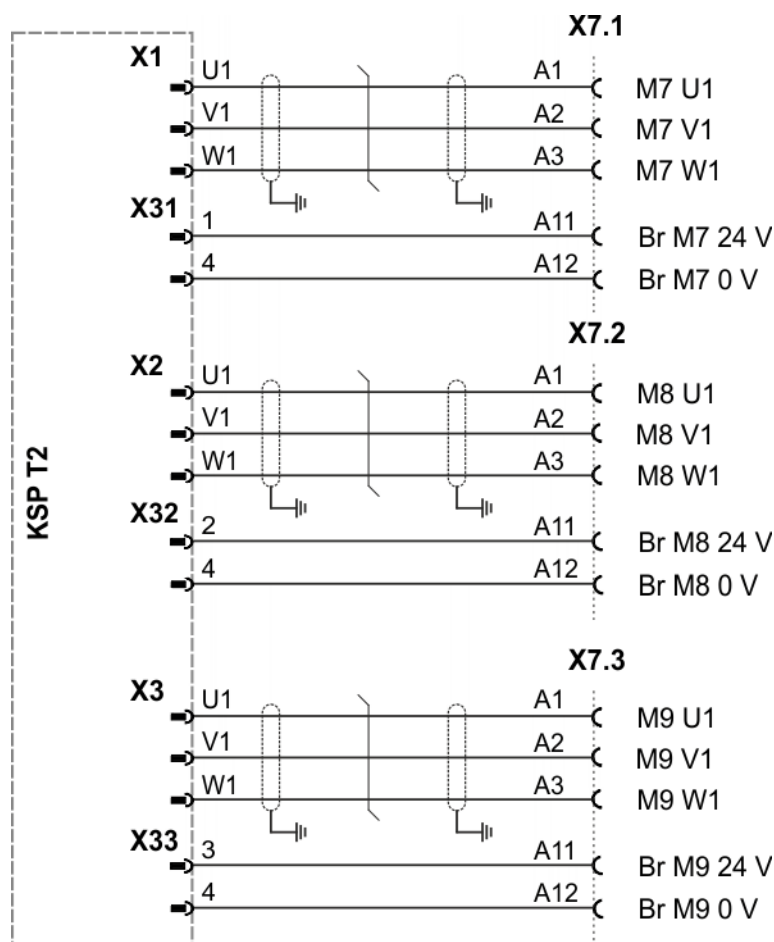


Fig. 3-13: Conectores individuales X7.1, X7.2 y X7.3

3.4.5 Panel de conexiones KR C4 extended de conector del motor

3.4.5.1 Panel de conexiones de los conectores de motor X20.1, X20.2 y X20.3

Panel de conexiones

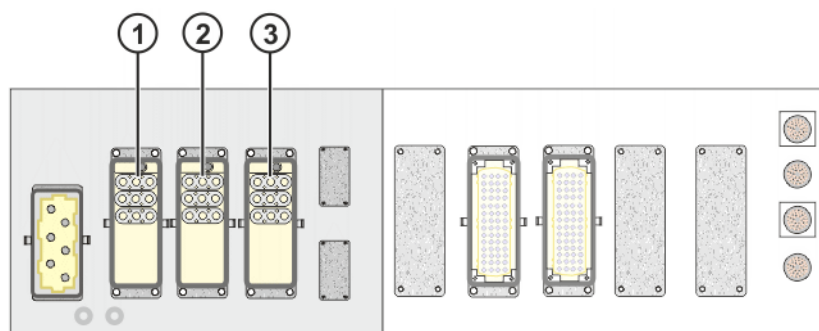


Fig. 3-14: Panel de conexiones con X20.1, X20.2 y X20.3

- 1 Conector de motor X20.1 para el eje 1 master/slave y el eje 4
- 2 Conector de motor X20.2 para el eje 2 master/slave y el eje 5
- 3 Conector de motor X20.3 para el eje 3 master/slave y el eje 6

3.4.5.2 Panel de conexiones de los conectores de motor X20.1, X20.2, X20.3, X7.1

Panel de conexiones

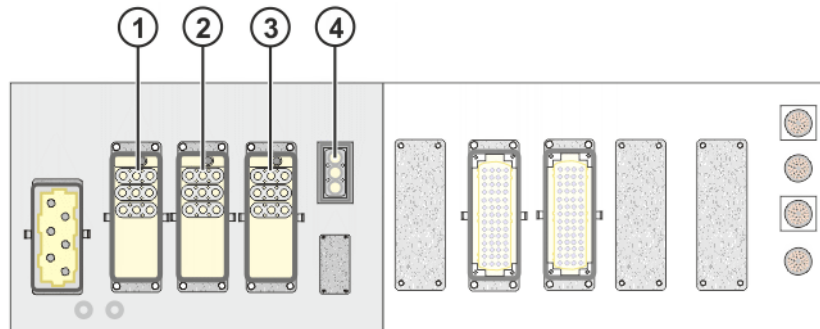


Fig. 3-15: Panel de conexiones con X20.1, X20.2, X20.3 y X7.1

- 1 Conector de motor X20.1 para el eje 1 master/slave y el eje 4
- 2 Conector de motor X20.2 para el eje 2 master/slave y el eje 5
- 3 Conector de motor X20.3 para el eje 3 master/slave y el eje 6
- 4 Conector individual X7.1 para el eje externo 1

3.4.5.3 Panel de conexiones de los conectores de motor X20.1, X20.2, X20.3, X7.1, X7.2

Panel de conexiones

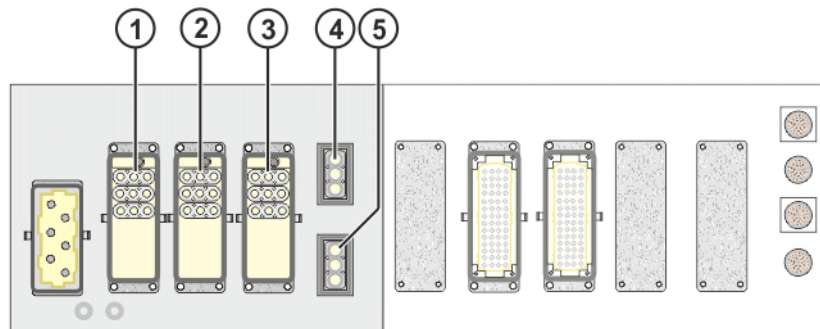


Fig. 3-16: Panel de conexiones con X20.1, X20.2, X20.3, X7.1 y X7.2

- 1 Conector de motor X20.1 para el eje 1 master/slave y el eje 4
- 2 Conector de motor X20.2 para el eje 2 master/slave y el eje 5
- 3 Conector de motor X20.3 para el eje 3 master/slave y el eje 6
- 4 Conector individual X7.1 para eje externo 1
- 5 Conector individual X7.2 para eje externo 2

3.4.5.4 Panel de conexiones de los conectores de motor X20.1, X20.2, X20.3, X81

Panel de conexiones

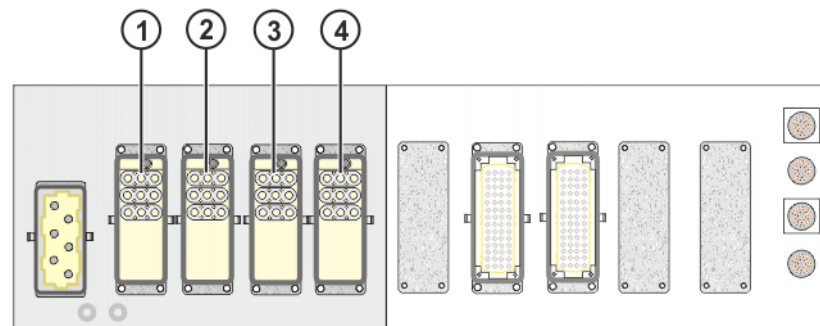


Fig. 3-17: Panel de conexiones con X20.1, X20.2, X20.3 y X81

- 1 Conector de motor X20.1 para el eje 1 master/slave y el eje 4
- 2 Conector de motor X20.2 para el eje 2 master/slave y el eje 5
- 3 Conector de motor X20.3 para el eje 3 master/slave y el eje 6
- 4 Conector colectivo X81 para los ejes externos 1-3

3.4.5.5 Asignación de contactos conector de motor X20.1, X20.2, X20.3 (titan)

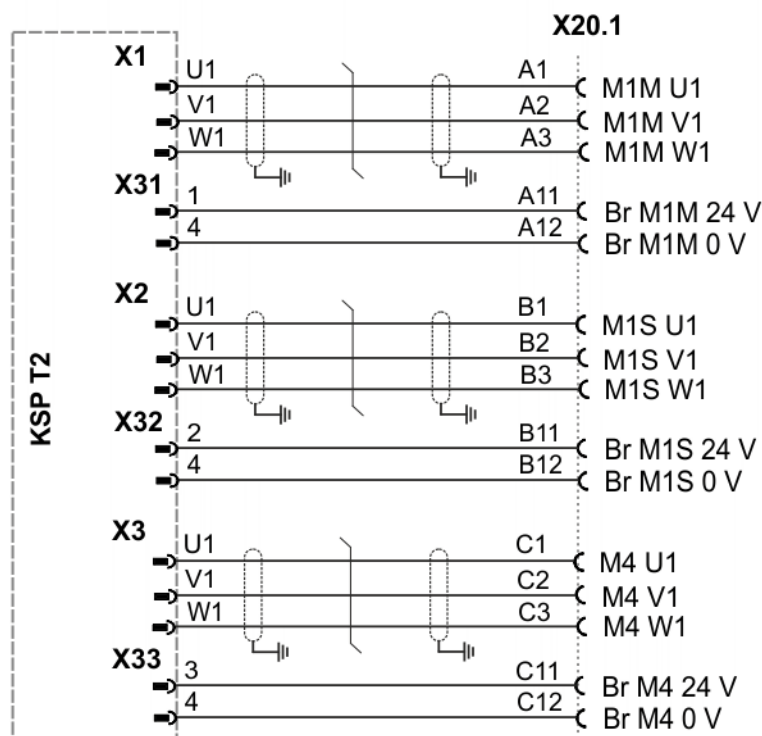


Fig. 3-18: Conector de motor X20.1

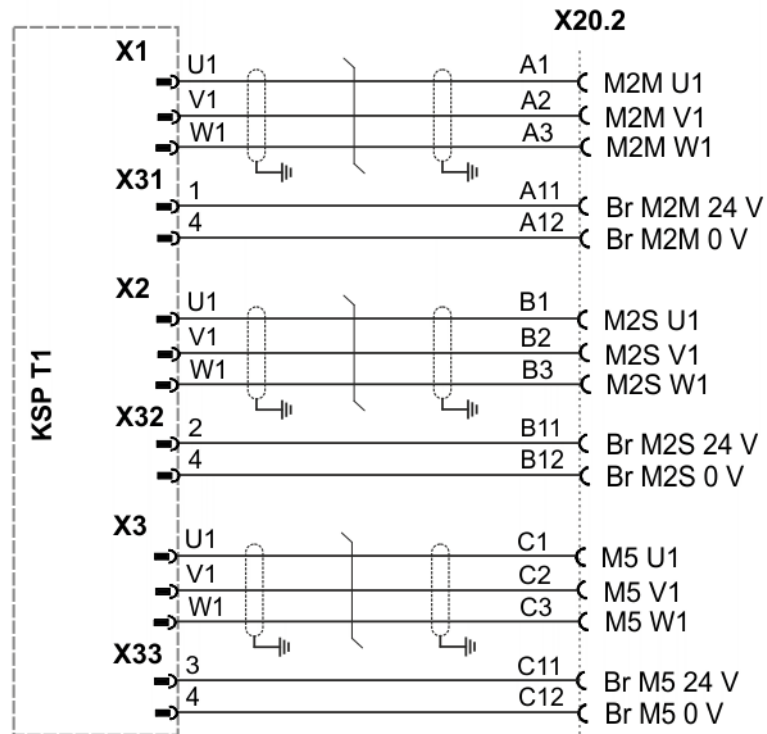


Fig. 3-19: Conector de motor X20.2

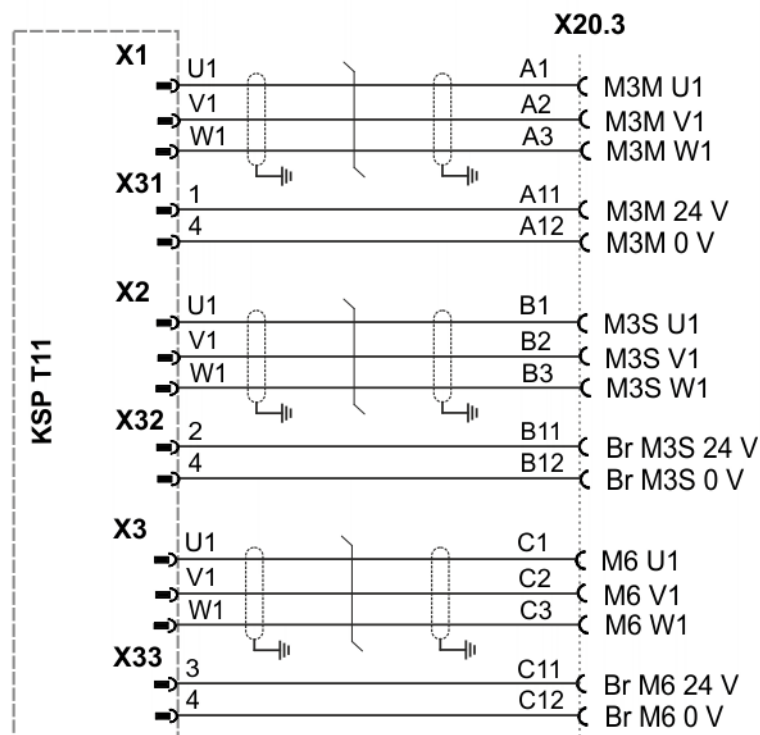


Fig. 3-20: Conector de motor X20.3

3.4.5.6 Asignación de contactos conector de motor X7.1

Asignación de contactos

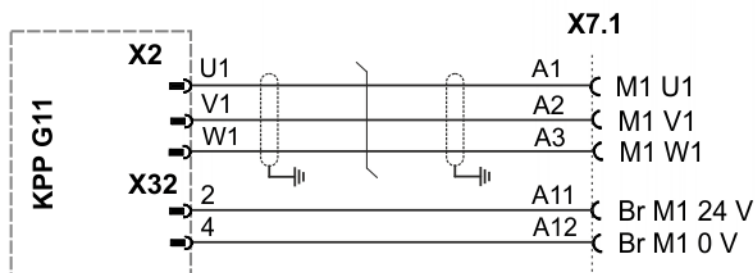


Fig. 3-21: Conector individual X7.1

3.4.5.7 Asignación de contactos conector de motor X7.1, X7.2

Asignación de contactos

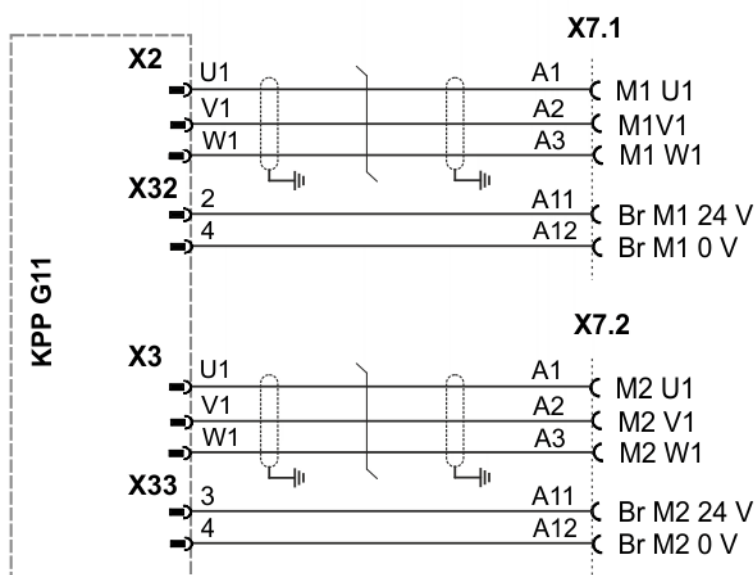


Fig. 3-22: Conector individual X7.1 y X7.2

3.4.5.8 Asignación de contactos conector de motor X81

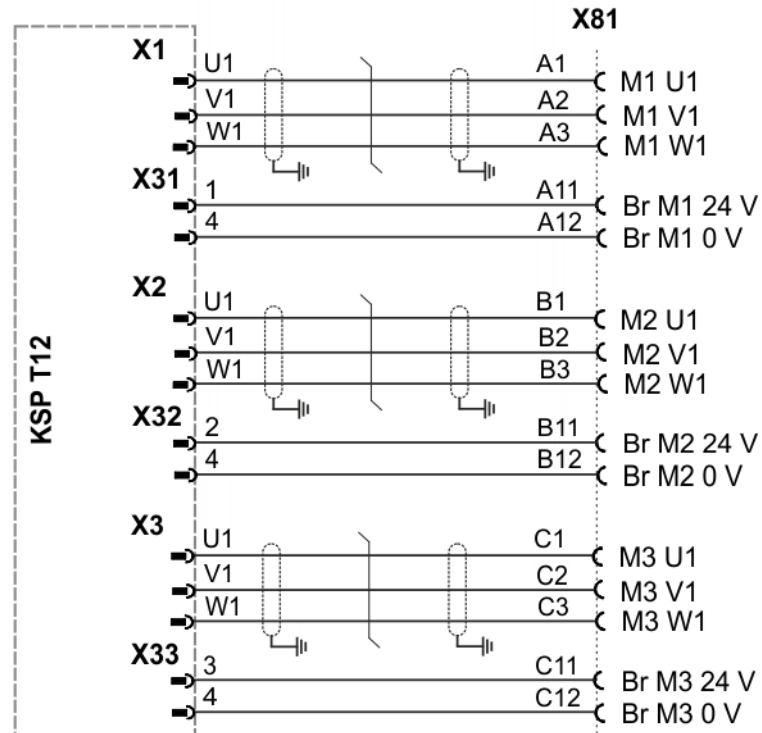


Fig. 3-23: Conector de motor X81

4 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.

5 Planificación

5.1 Interfaces TDA4

Vista general



Se trata únicamente de una vista general acerca de las interfaces KR C4 de las variantes TDA4, TDA4.1 y TDA4.1 SPR. Todas las demás interfaces y datos relevantes para la planificación se pueden consultar en la documentación de la unidad de control del robot. Por consiguiente, el resumen no pretende ser completo.

Variante: TDA4

Las siguientes interfaces corresponden a la variante TDA4:

- Conector de conexión a la red X1
- Interfaces del conector de motor
- X19 Interfaz smartPAD
- X21 Interfaz RDC
- XD210 Alimentación del Switch
- XF217 Interfaz Ethernet de Windows (opcional)
- XF218 Interfaz Ethernet real Time (opcional)
- Interfaces PROFINET:
 - XF212 PROFINET IN
 - XF214 PROFINET OUT
 - XF215 Controller PROFINET
 - XD215 PROFINET Power
- XG233 medición rápida
- XG242 Test de ajuste
- Interfaces RoboTeam (opcional):
 - XF270 RoboTeam IN (opcional)
 - XF271 RoboTeam OUT (opcional)

Variante: TDA 4.1

Las siguientes interfaces corresponden a la variante TDA4.1:

- X1 Conector de conexión a la red
- Interfaces del conector de motor
- X19 Interfaz smartPAD
- X21 Interfaz RDC
- XF217 Interfaz Ethernet de Windows (opcional)
- XF218 Interfaz Ethernet real Time (opcional)
- Interfaces PROFINET:
 - XF212 PROFINET IN
 - XF214 PROFINET OUT
 - XF215 Controller PROFINET
 - XD215 PROFINET Power
- XG233 Medición rápida
- XG242 Test de ajuste
- Interfaces RoboTeam (opcional):
 - XF270 RoboTeam IN (opcional)
 - XF271 RoboTeam OUT (opcional)

Variante: TDA4.1 SPR

Las siguientes interfaces corresponden a la variante TDA4.1 SPR:

- X1 Conector de conexión a la red
- Interfaces del conector de motor

- X19 Interfaz smartPAD
- X21 Interfaz RDC
- XF217 Interfaz Ethernet de Windows (opcional)
- Interfaces PROFINET:
 - XF212 PROFINET IN
 - XF214 PROFINET OUT
 - XF215 Controller PROFINET
 - XD215 PROFINET Power
- Interfaces Interbus:
 - XF212A Interbus Slave IN
 - XF212B Interbus Slave OUT
 - XF215IBS Interbus Master
- XG233 Medición rápida (opcional)
- XG242 Comprobación de ajuste (opcional)

5.1.1 Asignación de contactos de la interfaz de seguridad XD211

Asignación de contactos

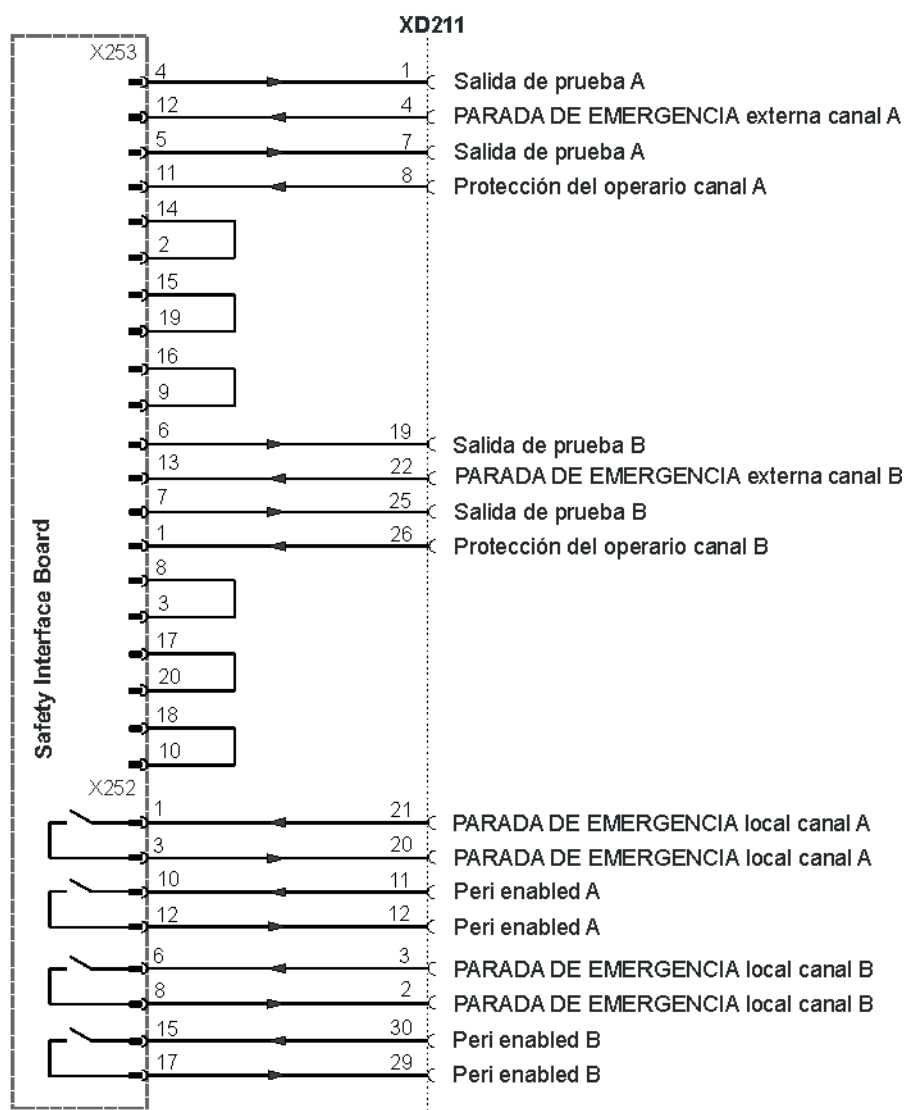


Fig. 5-1: XD211 Asignación de contactos de la interfaz de seguridad

Señal	Pin	Descripción	Observación
Salida de prueba A (Señal de prueba)	1 7	Pone a disposición la tensión para cada entrada individual de la interfaz para el canal A.	-
Salida de prueba B (Señal de prueba)	19 25	Pone a disposición la tensión para cada entrada individual de la interfaz para el canal B.	-
PARADA DE EMERGENCIA local canal A	20 / 21	Salida, contactos libres de potencial de la PARADA DE EMERGENCIA interna,	Los contactos están abiertos cuando se cumplen las siguientes condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ■ PARADA DE EMERGENCIA del smartPAD no accionada ■ Control conectado y listo para el servicio Cuando falta una condición, se cierran los contactos.
PARADA DE EMERGENCIA local canal B	2 / 3		
PARADA DE EMERGENCIA externa canal A	4	PARADA DE EMERGENCIA, entrada bicanal, .	Activación de la función de PARADA DE EMERGENCIA en la unidad de control del robot.
PARADA DE EMERGENCIA externa canal B	22		
Protección del operario canal A	8	Para la conexión bicanal de un bloqueo de la puerta de protección,	Mientras la señal esté encendida, se pueden conectar los accionamientos. Solo tiene efecto en los modos de servicio AUTOMÁTICO.
Protección del operario canal B	26		
Peri enabled canal A	11	Salida, contacto libre de potencial	(>>> "Señal Peri habilitado (PE)" Página 33)
	12	Salida, contacto libre de potencial	
Peri habilitado canal B	29	Salida, contacto libre de potencial	
	30	Salida, contacto libre de potencial	

Señal Peri habilitado (PE)

La señal Peri habilitado se sitúa en 1 (activo) cuando se cumplen las siguientes condiciones:

- Los accionamientos están conectados.
- Movimiento habilitado del control de seguridad.
- No debe presentarse el mensaje "Protección del operario abierta".
Este mensaje no se emite en los modos de servicio T1 y T2.

Peri habilitado dependiente de la señal "Parada de servicio segura"

- En caso de activación de la señal "Parada de servicio segura" durante el movimiento:
 - Error -> Freno con parada 0. Peri habilitada se desconecta.

- Activación de la señal "Parada de servicio segura" con el manipulador detenido:

Abrir freno, accionamiento en regulación y reanudación del control. La señal Peri habilitado se mantiene activa.

 - La señal "Movimiento habilitado" se mantiene activa.
 - La tensión US2 (en caso de que exista) se mantiene activa.
 - La señal "Peri habilitado" se mantiene activa.

Peri habilitado dependiente de la señal "Parada de seguridad, parada 2"

- En caso de activación de la señal "Parada de seguridad, parada 2":
 - Parada 2 del manipulador.
 - La señal "Habilitación de accionamientos" se mantiene activa.
 - Los frenos permanecen abiertos.
 - El manipulador se mantiene en regulación.
 - Reanudación del control activa.
 - La señal "Movimiento habilitado" se inactiva.
 - La tensión US2 (en caso de que exista) se inactiva.
 - La señal "Peri habilitado" se inactiva.



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).



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).

Pulsador de validación externo

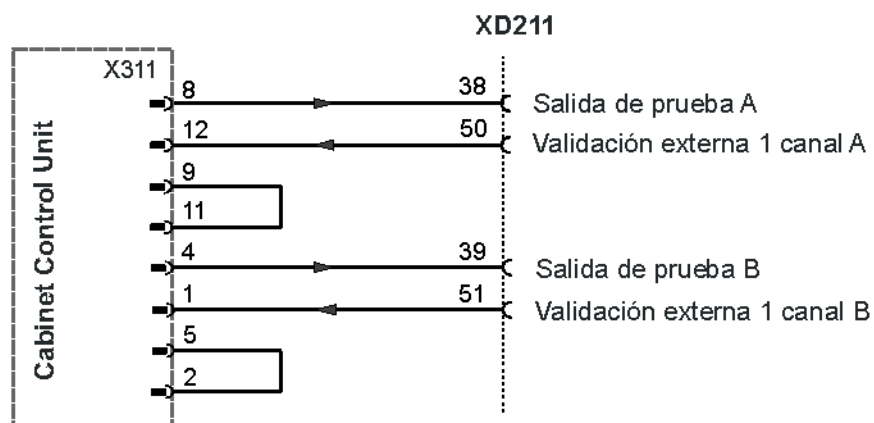


Fig. 5-2: XD211 Asignación de contactos de la interfaz pulsador de validación externo

Señal	Pin	Descripción	Observación
Salida de prueba A (Señal de prueba)	38	Pone a disposición la tensión para cada entrada individual de la interfaz para el canal A.	-
Salida de prueba B (Señal de prueba)	39	Pone a disposición la tensión para cada entrada individual de la interfaz para el canal B.	-

Señal	Pin	Descripción	Observación
Validación externa 1 canal A	50	Para la conexión de un pulsador de validación externo bicanal 1 con contactos libres de potencial.	Si no se conecta ningún pulsador de validación externo 1 deben puentearse el pin 38/50 y el pin 39/51. Únicamente tiene efecto en los modos de servicio de TEST.
Validación externa 1 canal B	51		

Funcionamiento del pulsador de validación

- Validación externa 1
El pulsador de validación debe estar accionado para realizar desplazamientos en T1 o T2. La entrada está cerrada.
- Con el smartPAD conectado, su pulsador de validación y la validación externa están conectados mediante una concatenación Y.

Función (exclusivamente con T1 y T2 activos)	Validación externa 1	Posición del pulsador
Parada de seguridad 1 (accionamientos desconectados durante la parada de los ejes)	Entrada abierta	Ningún estado de servicio normal
Parada de seguridad 2 (parada de servicio segura, accionamientos conectados)	Entrada abierta	No activado
Parada de seguridad 1 (accionamientos desconectados durante la parada de los ejes)	Entrada cerrada	Posición de pánico
Liberación de eje (posibilidad de desplazamiento de los ejes)	Entrada cerrada	Posición intermedia

Alimentación externa

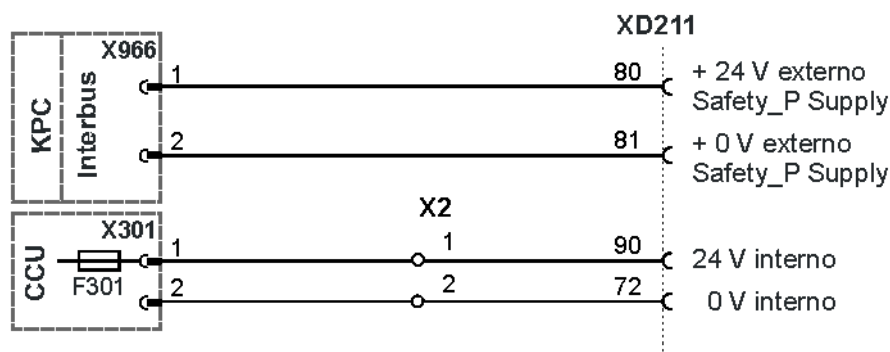


Fig. 5-3: XD211 Alimentación interna/externa

Señal	Pin	Descripción
+ 24 V Safety_P Supply externa	80	Alimentación para tarjeta de Interbus (opcional)
0 V Safety_P Supply externa	81	
+ 24 V interna	90	Alimentación para dispositivos externos 7 A
0 V interna	72	

Si no hay una alimentación de tensión externa de 24 V, deben puentearse los siguientes pines a XD211:

- Pin 80-90
- Pin 72-81

5.1.2 Pulsador de validación, circuito básico

Descripción

En el control de seguridad superior se puede conectar un interruptor de seguridad externo. Las señales (contacto normalmente abierto ZSE y contacto normalmente cerrado Pánico externo) deben conectarse correctamente con las señales de las interfaces de seguridad Ethernet en el control de seguridad. Las señales de las interfaces de seguridad Ethernet resultantes deben conectarse con el PROFIsafe de KR C4. El comportamiento para el interruptor de seguridad externo es idéntico al de un X11 de conexión discreta.

Señales

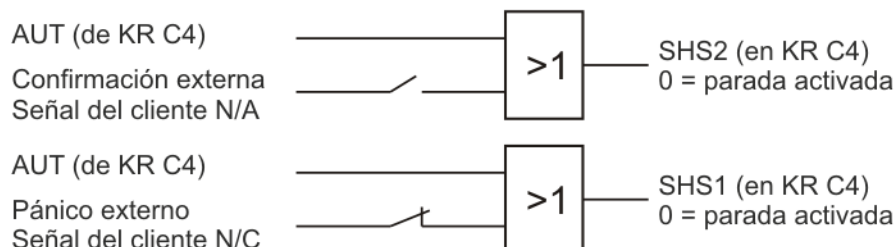


Fig. 5-4: Circuito básico del interruptor de seguridad externo

- Posición intermedia del interruptor de seguridad (N/A cerrado [1] = confirmación) O AUT en SHS2
- Pánico (N/C cerrado [0] = posición de pánico = Y no AUT en SHS1

5.1.3 Funciones de seguridad a través de la interfaz de seguridad Ethernet

Descripción

El intercambio de señales relevantes para la seguridad entre la unidad de control y la instalación tiene lugar a través de la interfaz de seguridad Ethernet (p. ej. PROFIsafe o CIP Safety). La asignación de los estados de entrada y de salida en el protocolo de la interfaz de seguridad Ethernet se especifican a continuación. Además, se envían, para fines de diagnóstico y de control, las informaciones del control de seguridad no destinadas a la seguridad a la parte insegura del control superior.

Bits de reserva

Las entradas reservadas y seguras pueden ser ocupadas previamente por un PLC con **0** o **1**. El manipulador se desplazará en ambos casos. Si se asigna una función de seguridad a una entrada reservada (p. ej. durante una actualización de software) y esta entrada ya estaba previamente ocupada con **0**, no sería posible desplazar o detener el manipulador de manera inesperada.



KUKA recomienda una asignación previa de las entradas de reserva con **1**. La función de seguridad no se activa si a la entrada reservada se le ha asignado una función de seguridad nueva y todavía no es utilizada por parte del PLC del cliente. De este modo se evita una parada inesperada del manipulador por medio del control de seguridad.

Input Byte 0

Bit	Señal	Descripción
0	RES	Reservado 1 La entrada debe asignarse con 1
1	NHE	Entrada para PARADA DE EMERGENCIA externa 0 = la PARADA DE EMERGENCIA externa está activa 1 = la PARADA DE EMERGENCIA externa no está activa

Bit	Señal	Descripción
2	BS	<p>Protección del operario</p> <p>0 = la protección del operario no está activa, p. ej., la puerta de protección está abierta</p> <p>1 = la protección del operario está activa</p>
3	QBS	<p>Confirmación de la protección del operario</p> <p>Una condición para la confirmación de la protección del operario es la señalización "Protección del operario asegurada" en Bit BS.</p> <p>Indicación: En caso de que la señal BS se confirme en el lado de la instalación, se debe definir en Opciones de hardware de la configuración de seguridad. En las instrucciones de servicio y programación para los integradores de sistemas puede consultarse información al respecto.</p> <p>0 = la protección del operario no está confirmada</p> <p>Flanco 0 ->1 = la protección del operario está confirmada</p>
4	SHS1	<p>Parada de seguridad, PARADA 1 (todos los ejes)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FF (movimiento habilitado) se ajusta a 0 ■ Se desactiva la tensión US2 ■ AF (habilitación de accionamientos) se ajusta a 0 tras 1,5 s <p>La supresión de la función no tiene que confirmarse.</p> <p>Esta señal no está permitida para la función PARADA DE EMERGENCIA.</p> <p>0 = la parada de seguridad está activa</p> <p>1 = la parada de seguridad no está activa</p>
5	SHS2	<p>Parada de seguridad, PARADA 2 (todos los ejes)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ FF (movimiento habilitado) se ajusta a 0 ■ Se desactiva la tensión US2 <p>La supresión de la función no tiene que confirmarse.</p> <p>Esta señal no está permitida para la función PARADA DE EMERGENCIA.</p> <p>0 = la parada de seguridad está activa</p> <p>1 = la parada de seguridad no está activa</p>
6	RES	-
7	RES	-

Input Byte 1

Bit	Señal	Descripción
0	US2	<p>Tensión de alimentación US2 (señal para la conmutación de la segunda tensión de alimentación US2 sin tamponar)</p> <p>Si no se usa esta entrada, ocuparla con 0.</p> <p>0 = desactivar US2</p> <p>1 = activar US2</p> <p>Indicación: Tanto la disponibilidad como el uso de la entrada US2 deben definirse en Opciones de hardware de la configuración de seguridad. En las instrucciones de servicio y programación para los integradores de sistemas puede consultarse información al respecto.</p>
1	SBH	<p>Parada de servicio segura (todos los ejes)</p> <p>Condición previa: Todos los ejes están parados</p> <p>La supresión de la función no tiene que confirmarse.</p> <p>Esta señal no está permitida para la función PARADA DE EMERGENCIA.</p> <p>0 = la parada de servicio segura está activa</p> <p>1 = la parada de servicio segura no está activa</p>
2	RES	<p>Reservado 11</p> <p>La entrada debe asignarse con 1</p>
3	RES	<p>Reservado 12</p> <p>La entrada debe asignarse con 1</p>
4	RES	<p>Reservado 13</p> <p>La entrada debe asignarse con 1</p>
5	RES	<p>Reservado 14</p> <p>La entrada debe asignarse con 1</p>
6	RES	<p>Reservado 15</p> <p>La entrada debe asignarse con 1</p>
7	SPA	<p>System Powerdown Acknowledge (confirmación de apagado de la unidad de control)</p> <p>La instalación confirma que ha recibido la señal de Powerdown. Un segundo después de haber activado la señal SP (System Powerdown) mediante la unidad de control, se realiza la acción requerida incluso sin la confirmación del PLC y la unidad de control se desconecta.</p> <p>0 = la confirmación no está activa</p> <p>1 = la confirmación está activa</p>

Output Byte 0

Bit	Señal	Descripción
0	NHL	<p>PARADA DE EMERGENCIA local (se ha activado la PARADA DE EMERGENCIA local)</p> <p>0 = la PARADA DE EMERGENCIA local está activa</p> <p>1 = la PARADA DE EMERGENCIA local no está activa</p>
1	AF	<p>Habilitación de accionamientos (el control de seguridad interno KRC ha habilitado los accionamientos para la activación)</p> <p>0 = la habilitación de accionamientos no está activa (la unidad de control del robot debe desactivar los accionamientos)</p> <p>1 = la habilitación de accionamientos está activa (la unidad de control del robot puede conectar los accionamientos en la regulación)</p>
2	FF	<p>Movimiento habilitado (el control de seguridad interno KRC ha habilitado los movimientos del robot)</p> <p>0 = el movimiento habilitado no está activo (la unidad de control del robot debe detener los movimientos actuales)</p> <p>1 = el movimiento habilitado está activo (la unidad de control del robot puede provocar un movimiento)</p>
3	ZS	<p>Uno de los interruptores de seguridad se encuentra en la posición intermedia (confirmación en servicio de prueba)</p> <p>0 = la validación no está activa</p> <p>1 = la validación está activa</p>
4	PT	<p>La señal Peri enabled se sitúa en 1 (activo) cuando se cumplen las siguientes condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Los accionamientos están conectados. ■ Movimiento habilitado del control de seguridad. ■ No debe presentarse el mensaje "Protección del operario abierta". <p>(>>> "Señal Peri habilitado (PE)" Página 33)</p>
5	AUT	<p>El manipulador se encuentra en el modo de servicio AUT o AUT EXT</p> <p>0 = el modo de servicio AUT o AUT EXT no está activo</p> <p>1 = el modo de servicio AUT o AUT EXT está activo</p>
6	T1	<p>El manipulador se encuentra en el modo de servicio Manual velocidad reducida</p> <p>0 = el modo de servicio T1 no está activo</p> <p>1 = el modo de servicio T1 está activo</p>
7	T2	<p>El manipulador se encuentra en el modo de servicio Manual velocidad alta</p> <p>0 = el modo de servicio T2 no está activo</p> <p>1 = el modo de servicio T2 está activo</p>

Output Byte 1

Bit	Señal	Descripción
0	NHE	Se ha provocado una PARADA DE EMERGENCIA externa 0 = la PARADA DE EMERGENCIA externa está activa 1 = la PARADA DE EMERGENCIA externa no está activa
1	BSQ	Protección del operario confirmada 0 = la protección del operario no está asegurada 1 = la protección del operario está asegurada (entrada BS = 1 y, en caso de que esté configurada, entrada QBS confirmada)
2	SHS1	Parada de seguridad, parada 1 (todos los ejes) 0 = la parada de seguridad, parada 1 no está activa 1 = la parada de seguridad, parada 1 está activa (estado seguro alcanzado)
3	SHS2	Parada de seguridad, parada 2 (todos los ejes) 0 = la parada de seguridad, parada 2 no está activa 1 = la parada de seguridad, parada 2 está activa (estado seguro alcanzado)
4	RES	Reservado 13
5	RES	Reservado 14
6	PSA	Interfaz de seguridad activa Condición previa: En la unidad de control debe haber instalada una interfaz Ethernet, p. ej. PROFINET o Ethernet/IP 0 = la interfaz de seguridad no está activa 1 = la interfaz de seguridad está activa
7	SP	System Powerdown (la unidad de control se apaga) Un segundo después de haber iniciado la señal SP, la unidad de control del robot restablece la salida PSA a su estado inicial, sin la confirmación por el PLC y la unidad de control se desconecta. 0 = el control de la interfaz de seguridad activo 1 = el control se apaga

5.1.4 Cerrar la sesión del control de seguridad superior

Descripción

Cuando se desconecta la unidad de control del robot se interrumpe la conexión con el control de seguridad superior. Este corte de conexión se avisa para que no se provoque una PARADA DE EMERGENCIA para toda la instalación. Si la unidad de control del robot se apaga, envía al control de seguridad superior la señal System Powerdown [SP=1] y provoca una parada 1. El control de seguridad superior confirma la demanda con la señal System Powerdown Acknowledge [SPA=1]. En cuanto se inicie nuevamente el control y se cree la comunicación con el control de seguridad, se activa la señal interfaz de seguridad [PSA=1]. Los siguientes diagramas muestran el comportamiento durante la desconexión y conexión.

Desconectar

El siguiente ejemplo muestra como se apaga la unidad de control del robot a través de un control superior mediante la señal KS. La unidad de control del robot emite las señales Bus de accionamiento desconectado [AB] y Control en disponibilidad de servicio [BBS] adecuadamente y cierra, a través de señales destinadas a la seguridad, la sesión en el bus PROFIsafe.

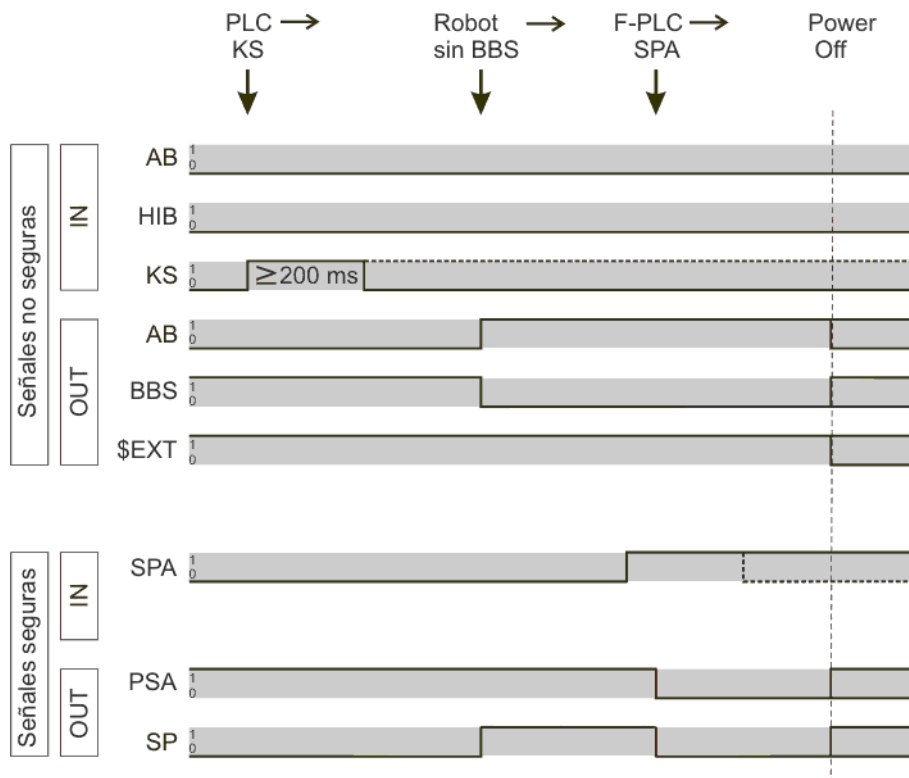


Fig. 5-5: Cerrar sesión de las instalaciones en el control superior



Cambio al modo de ahorro de energía 0 - la hibernación se realiza según la temporización mostrada. Activar la señal HIB en vez de la señal KS del control superior para mín. 200 ms.

Modo de ahorro de energía

El siguiente ejemplo muestra, como se cambia la unidad de control del robot mediante un control superior a través de una señal AB en el modo de ahorro de energía 2 y otra vez en su estado de servicio. La unidad de control del robot queda registrada en PROFINET / el bus de PROFIsafe.

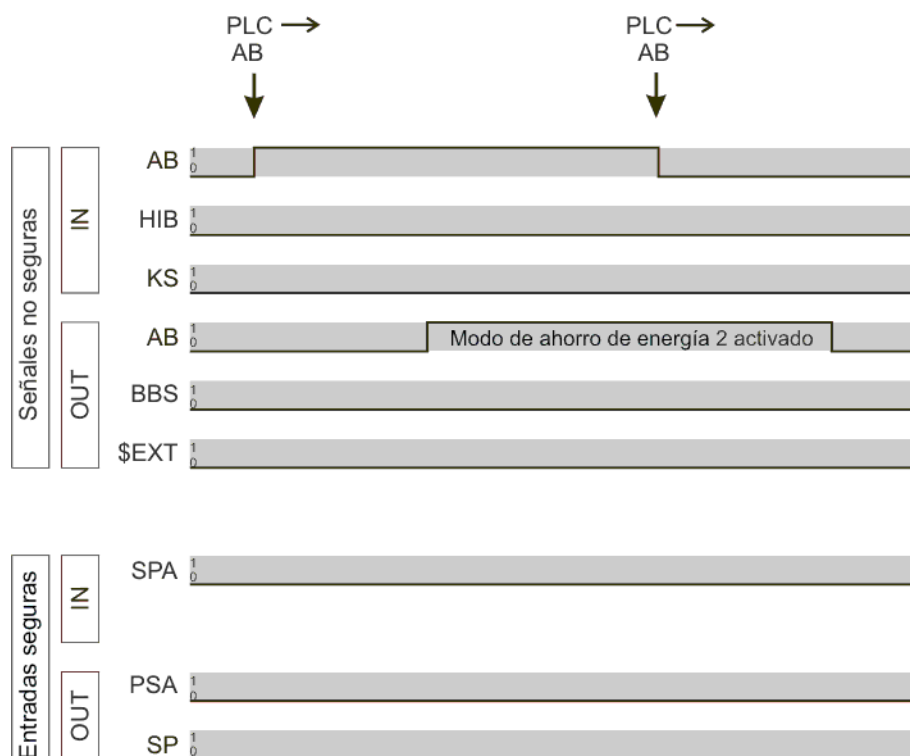


Fig. 5-6: Modo de ahorro de energía 2

Activar a través de WakeOnLAN

El siguiente ejemplo muestra la activación de la unidad de control del robot a través de WakeOnLAN mediante un control superior. Tras la recepción de un paquete Magic para WakeOnLAN, la unidad de control del robot señaliza su disponibilidad de servicio a través de BBS. A través de las señales destinadas a la seguridad se indica el estado de PROFIsafe mediante PSA.

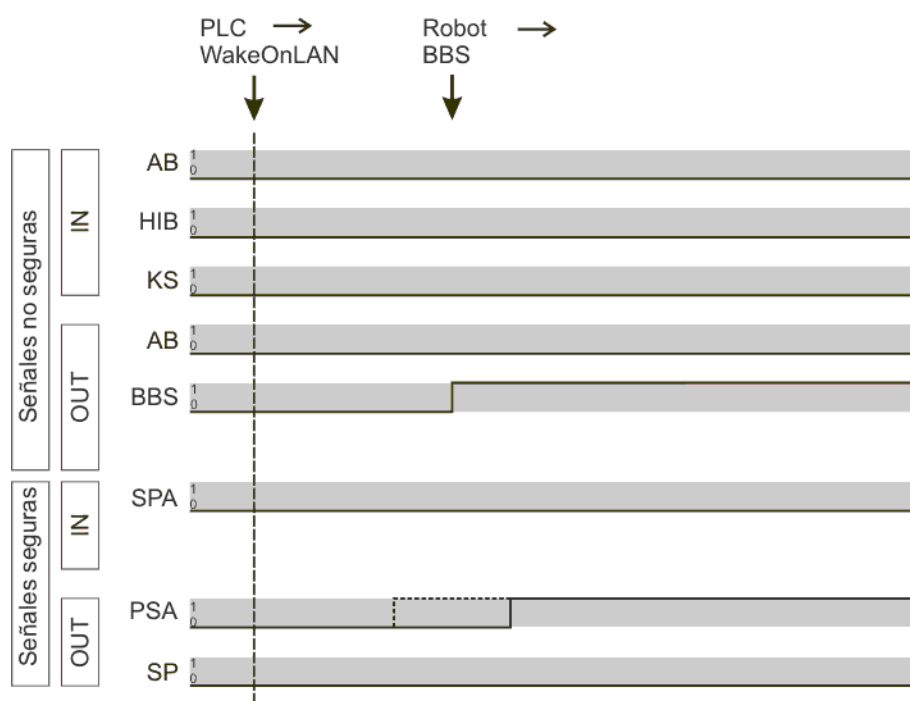


Fig. 5-7: Activar a través de WakeOnLAN

5.1.5 Señales de diagnóstico a través de la interfaz Ethernet

Descripción

Se prolongan algunos estados de señal para poder registrar de manera fiable los estados. En los estados de señal prolongados se indica el tiempo mínimo de prolongación entre corchetes. Las indicaciones se realizan en milisegundos, p. ej. [200].



Las señales de diagnóstico que están disponibles a través de la interfaz Ethernet no son señales seguras y solo deben utilizarse para fines de diagnóstico.

Output Byte 0

Bit	Señal	Descripción
0	DG	Validez de las señales y datos no destinados a la seguridad en esta interfaz 0 = los datos no son válidos 1 = los datos son válidos
1	IFS	Error interno del control de seguridad 0 = ningún error 1 = error [200]
2	FF	Validación de marcha 0 = validación de marcha no activa [200] 1 = validación de marcha activa
3	AF	Habilitación de accionamientos 0 = habilitación de accionamientos no activa [200] 1 = habilitación de accionamientos activa
4	IBN	Modo de puesta en servicio El modo de puesta en servicio permite un desplazamiento del manipulador sin control superior. 0 = modo de puesta en servicio no activo 1 = modo de puesta en servicio activo
5	US2	Tensión periférica 0 = US2 desconectado 1 = US2 conectado
6 ... 7	RES	Reservado

Output Byte 1

Bit	Señal	Descripción
0	SO	Estado de activación de la opción de seguridad 0 = opción de seguridad no activa 1 = opción de seguridad activa
1	JF	Error de ajuste (opcional) 0 = ningún error 1 = error de ajuste, se ha desactivado la monitorización de espacio

Bit	Señal	Descripción
2	VRED	Velocidad reducida (opcional) 0 = el control de velocidad reducida no está activo 1 = el control de velocidad reducida está activo
3	VKUE	Se ha excedido al menos un límite de velocidad cartesiano (opcional) 0 = ningún error 1 = velocidad excedida [200]
4	VAUE	Se ha excedido al menos un límite de velocidad de los ejes (opcional) 0 = ningún error 1 = velocidad excedida [200]
5	ZBUE	Zona de celda rebasada (opcional) 0 = ningún error 1 = zona de celda rebasada [200]
6 ... 7	RES	Reservado

Output Byte 2

Bit	Señal	Descripción
0	SHS1	Parada de seguridad (todos los ejes) parada 0 o parada 1 0 = parada de seguridad no activa 1 = parada de seguridad activa
1	ESV	Requisito de parada externo dañado Parada de servicio segura SBH1, SBH2 o parada de seguridad SHS1, SHS2 dañada No se ha mantenido la rampa de frenado o se ha movido un eje controlado. 0 = ningún error 1 = dañado
2	SHS2	Parada de seguridad, parada 2 0 = parada de seguridad no activa 1 = parada de seguridad activa
3	SBH1	Parada de servicio segura (grupo de ejes 1) (opcional) 0 = parada de servicio segura no activa 1 = parada de servicio segura activa
4	SBH2	Parada de servicio segura (grupo de ejes 2) (opcional) 0 = parada de servicio segura no activa 1 = parada de servicio segura activa
5	WFK	Error de herramienta (ninguna herramienta) (opcional) 0 = ningún error 1 = ninguna herramienta seleccionada

Bit	Señal	Descripción
6	WFME	Error de herramienta (más de una herramienta) (opcional) 0 = ningún error 1 = más de una herramienta seleccionada
7	RES	Reservado

Output Byte 3

Bit	Señal	Descripción
0	JR	Test de ajuste (opcional) 0 = test de ajuste no activo 1 = test de ajuste activo
1	RSF	Error de interruptor de referencia (opcional) 0 = interruptor de referencia en orden 1 = interruptor de referencia defectuoso [200]
2	JRA	Requerimiento del test de ajuste (opcional) 0 = test de ajuste no requerido 1 = test de ajuste requerido
3	JRF	Test de ajuste fallido (opcional) 0 = test de ajuste en orden 1 = test de ajuste fallido
4	RS	Parada de referencia (opcional) El recorrido de referencia solo se puede efectuar en el modo de servicio T1. 0 = ningún error 1 = parada de referencia por causa de modo de operación erróneo
5	RIA	Intervalo de referencia (opcional) 0 = sin advertencia 1 = ha transcurrido el intervalo de advertencia [200]
6 ... 7	RES	Reservado

Output Byte 4

Bit	Señal	Descripción
0 ... 7	WZNR	Número de herramienta (palabra de 8 bit) (opcional) 0 = error (ver WFK y WFME) 1 = herramienta 1 2 = herramienta 2, etc.

Output Byte 5

Bit	Señal	Descripción
0 ... 7	UER1 ... 8	Zonas de control 1 ... 8 (opcional) Asignación: Bit 0 = zona de control 1 ... Bit 7 = zona de control 8 0 = la zona de control no está activa 1 = la zona de control está activa

Output Byte 6

Bit	Señal	Descripción
0 ... 7	UER9 ... 16	Zonas de control 9 ... 16 (opcional) Asignación: Bit 0 = zona de control 9 ... Bit 7 = zona de control 16 0 = la zona de control no está activa 1 = la zona de control está activa

Output Byte 7

Bit	Señal	Descripción
0 ... 7	UERV1 ... 8	Parada en caso de violación de las zonas de control 1 ... 8 (opcional) Asignación: Bit 0 = zona de control 1 ... Bit 7 = zona de control 8 0 = la zona de control no está dañada o la zona de control está dañada, pero no se ha configurado ninguna "Parada en caso de daño de la zona". 1 = la zona de control está dañada y el robot se detiene con una parada de seguridad [200]. Requisito: La "Parada en caso de daño de la zona" está configurada.

Output Byte 8

Bit	Señal	Descripción
0 ... 7	UERV9 ... 16	Parada en caso de violación de las zonas de control 9 ... 16 (opcional) Asignación: Bit 0 = zona de control 9 ... Bit 7 = zona de control 16 0 = la zona de control no está dañada o la zona de control está dañada, pero no se ha configurado ninguna "Parada en caso de daño de la zona". 1 = la zona de control está dañada y el robot se detiene con una parada de seguridad [200]. Requisito: La "Parada en caso de daño de la zona" está configurada.

5.1.6 SafeOperation a través de la interfaz de seguridad Ethernet (opción)**Descripción**

Los componentes del robot industrial se desplazan dentro de los límites configurados y activados. Las posiciones actuales son calculadas de forma continua y son controladas respecto a los parámetros seguros ajustados. El control de seguridad controla el robot industrial con los parámetros seguros ajustados. Si un componente del robot industrial viola un límite de control o un parámetro seguro, se detienen el manipulador y los ejes adicionales (opcio-

nal). A través de la interfaz de seguridad Ethernet se puede notificar, por ejemplo, una vulneración de los controles de seguridad.

En la unidad de control del robot KR C4 compact, las opciones de seguridad, tales como SafeOperation, están disponibles a partir de KSS/VSS 8.3 o superior a través de la interfaz de seguridad Ethernet.

Bits de reserva

Las entradas reservadas y seguras pueden ser ocupadas previamente por un PLC con **0** o **1**. El manipulador se desplazará en ambos casos. Si se asigna una función de seguridad a una entrada reservada (p. ej. durante una actualización de software) y esta entrada ya estaba previamente ocupada con **0**, no sería posible desplazar o detener el manipulador de manera inesperada.



KUKA recomienda una asignación previa de las entradas de reserva con **1**. La función de seguridad no se activa si a la entrada reservada se le ha asignado una función de seguridad nueva y todavía no es utilizada por parte del PLC del cliente. De este modo se evita una parada inesperada del manipulador por medio del control de seguridad.

Input Byte 2

Bit	Señal	Descripción
0	JR	Test de ajuste (entrada para el interruptor de referencia de la comprobación de ajuste) 0 = el interruptor de referencia está activo (activado) 1 = el interruptor de referencia no está activo (no activado)
1	VRED	Velocidad reducida específica del eje y cartesiana (activación del control de velocidad reducida) 0 = el control de velocidad reducida está activo 1 = el control de velocidad reducida no está activo
2 ... 7	SBH1 ... 6	Parada de servicio segura para el grupo de ejes 1...6 Asignación: Bit 2 = grupo de ejes 1 ... Bit 7 = grupo de ejes 6 Señal para la parada de servicio segura. Esta función no provoca una parada, si no que activa simplemente el control de parada segura. La supresión de la función no tiene que confirmarse. 0 = la parada de servicio segura está activa 1 = la parada de servicio segura no está activa

Input Byte 3

Bit	Señal	Descripción
0 ... 7	RES	Reservado 25 ... 32 Las entradas deben ocuparse con 1

Input Byte 4

Bit	Señal	Descripción
0 ... 7	UER1 ... 8	<p>Zonas de control 1 ... 8</p> <p>Asignación: Bit 0 = zona de control 1 ... Bit 7 = zona de control 8</p> <p>0 = la zona de control está activa</p> <p>1 = la zona de control no está activa</p>

Input Byte 5

Bit	Señal	Descripción
0 ... 7	UER9 ... 16	<p>Zonas de control 9 ... 16</p> <p>Asignación: Bit 0 = zona de control 9 ... Bit 7 = zona de control 16</p> <p>0 = la zona de control está activa</p> <p>1 = la zona de control no está activa</p>

Input Byte 6

Bit	Señal	Descripción
0 ... 7	WZ1 ... 8	<p>Seleccionar herramienta 1 ... 8</p> <p>Asignación: Bit 0 = herramienta 1... Bit 7 = herramienta 8</p> <p>0 = la herramienta no está activa</p> <p>1 = la herramienta está activa</p> <p>Siempre debe estar seleccionada una sola herramienta.</p>

Input Byte 7

Bit	Señal	Descripción
0 ... 7	WZ9 ... 16	<p>Seleccionar herramienta 9 ... 16</p> <p>Asignación: Bit 0 = herramienta 9... Bit 7 = herramienta 16</p> <p>0 = la herramienta no está activa</p> <p>1 = la herramienta está activa</p> <p>Siempre debe estar seleccionada una sola herramienta.</p>

Output Byte 2

Bit	Señal	Descripción
0	SO	<p>Opción de seguridad activa</p> <p>Estado de activación de la opción de seguridad</p> <p>0 = la opción de seguridad no está activa</p> <p>1 = la opción de seguridad está activa</p>
1	RR	<p>Manipulador referenciado</p> <p>Indicador del control de ajuste</p> <p>0 = se requiere test de ajuste</p> <p>1 = test de ajuste ejecutado con éxito</p>

Bit	Señal	Descripción
2	JF	Error de ajuste La monitorización de la zona está desactivada ya que, como mínimo, uno de los ejes no está ajustado 0 = error de ajuste. Se ha desactivado la monitorización de la zona 1 = ningún error
3	VRED	Velocidad reducida específica del eje y cartesiana (estado de activación del control de velocidad reducida) 0 = el control de velocidad reducida no está activo 1 = el control de velocidad reducida está activo
4 ... 7	SBH1-4	Estado de activación de la parada de servicio segura para el grupo de ejes 1-4 Asignación: Bit 4 = grupo de ejes 1 ... Bit 7 = grupo de ejes 4 0 = la parada de servicio segura no está activa 1 = la parada de servicio segura está activa

Output Byte 3

Bit	Señal	Descripción
0 ... 1	SBH5-6	Estado de activación de la parada de servicio segura para el grupo de ejes 5-6 Asignación: Bit 0 = grupo de ejes 5 - Bit 1 = grupo de ejes 6 0 = la parada de servicio segura no está activa 1 = la parada de servicio segura está activa
2	SOS	Asegurar parada servicio (Safe Operation Stop) 0 = una función de seguridad ha activado una parada. La salida permanece en el estado "0" al menos 200 ms. 1 = ninguna de las funciones de seguridad ha activado una parada. Indicación: La salida SOS se encuentra disponible a partir de la versión de System Software 8.3. Con las versiones de System Software 8.2 o inferior bit 2 es un bit de reserva.
3 ... 7	RES	Reservado 28-32

Output Byte 4

Bit	Señal	Descripción
0 ... 7	MR1 ... 8	<p>Espacio de aviso 1 ... 8</p> <p>Asignación: Bit 0 = espacio de aviso 1 (zona de control base 1) ... Bit 7 = espacio de aviso 8 (zona de control base 8)</p> <p>0 = la zona de control está vulnerada</p> <p>1 = la zona de control no está vulnerada</p> <p>Indicación: Una zona de control no activa se considera por defecto vulnerada, es decir, la salida segura correspondiente MRx está, en este caso, en estado "0".</p>

Output Byte 5

Bit	Señal	Descripción
0 ... 7	MR9 ... 16	<p>Espacio de aviso 9 ... 16</p> <p>Asignación: Bit 0 = espacio de aviso 9 (zona de control base 9) ... Bit 7 = espacio de aviso 16 (zona de control base 16)</p> <p>0 = la zona de control está vulnerada</p> <p>1 = la zona de control no está vulnerada</p> <p>Indicación: Una zona de control no activa se considera por defecto vulnerada, es decir, la salida segura correspondiente MRx está, en este caso, en estado "0".</p>

Output Byte 6

Bit	Señal	Descripción
0 ... 7	RES	Reservado 49 ... 56

Output Byte 7

Bit	Señal	Descripción
0 ... 7	RES	Reservado 57 ... 64

5.1.7 Interfaz PROFINET XD215, XD210, XF212; XF214 y XF215

Asignación de contactos XD215

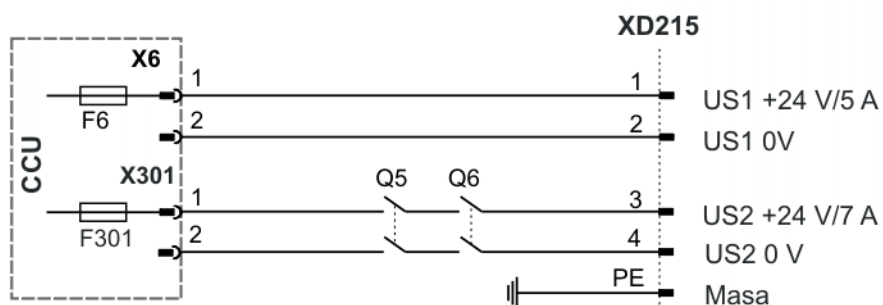


Fig. 5-8: Asignación de contactos XD215

Señal	Pin	Descripción	Observación
Tensión de carga US1	1	24 V interna / 5 A desconectada	La tensión estará conectada mientras la unidad de control reciba suministro de tensión.
	2	0 V interna	

Señal	Pin	Descripción	Observación
Tensión de carga US2	3	24 V interna / 7 A conectada	(>>>> 5.1.15 "Tensión de carga US1 y US2" Página 57)
	4	0 V interna	

Asignación de contactos XD210

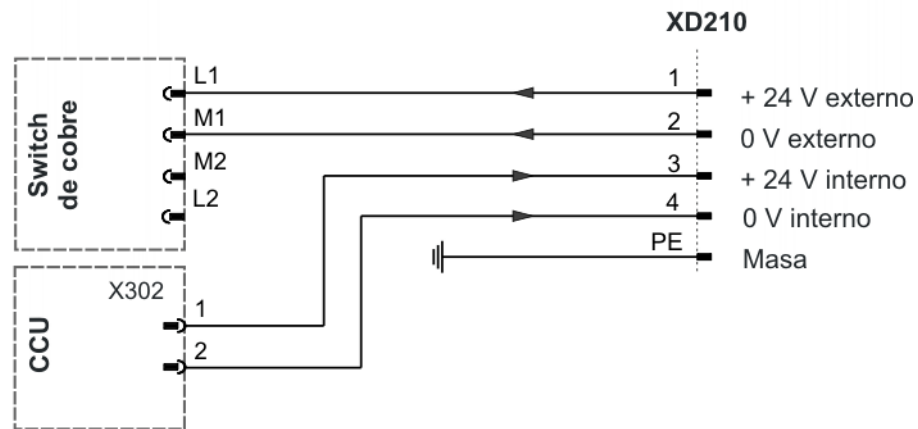


Fig. 5-9: Asignación de contactos XD210

Asignación de contactos XF212, XF214, XF215

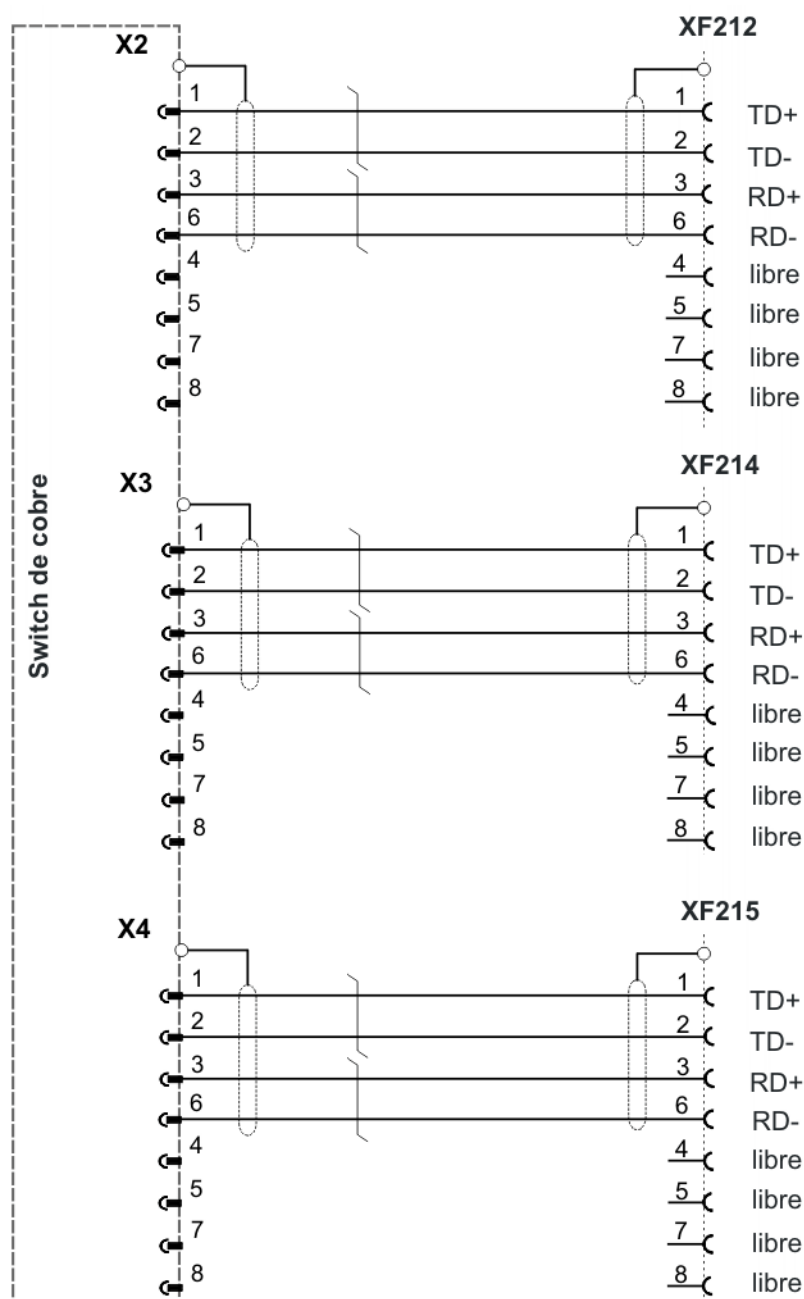


Fig. 5-10: Asignación de contactos XF212, XF214 y XF215

5.1.8 Interfaces PROFINET XD215, XF212; XF214 y XF215 para TDA4.1 SPR

Asignación de contactos XD215, TDA4.1 SPR

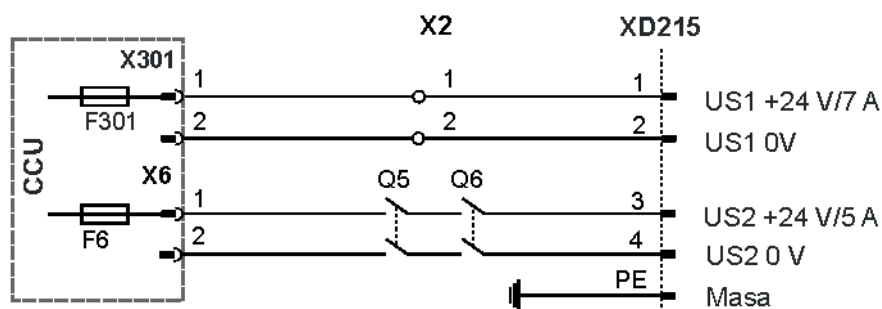


Fig. 5-11: Asignación de contactos XD215

Señal	Pin	Descripción	Observación
Tensión de carga US1	1	24 V interna / 7 A desconectada	La tensión estará conectada mientras la unidad de control reciba suministro de tensión.
	2	0 V interna	
Tensión de carga US2	3	24 V interna / 5 A conectada	(>>> 5.1.15 "Tensión de carga US1 y US2" Página 57)
	4	0 V interna	

Asignación de contactos XF212, XF214, XF215

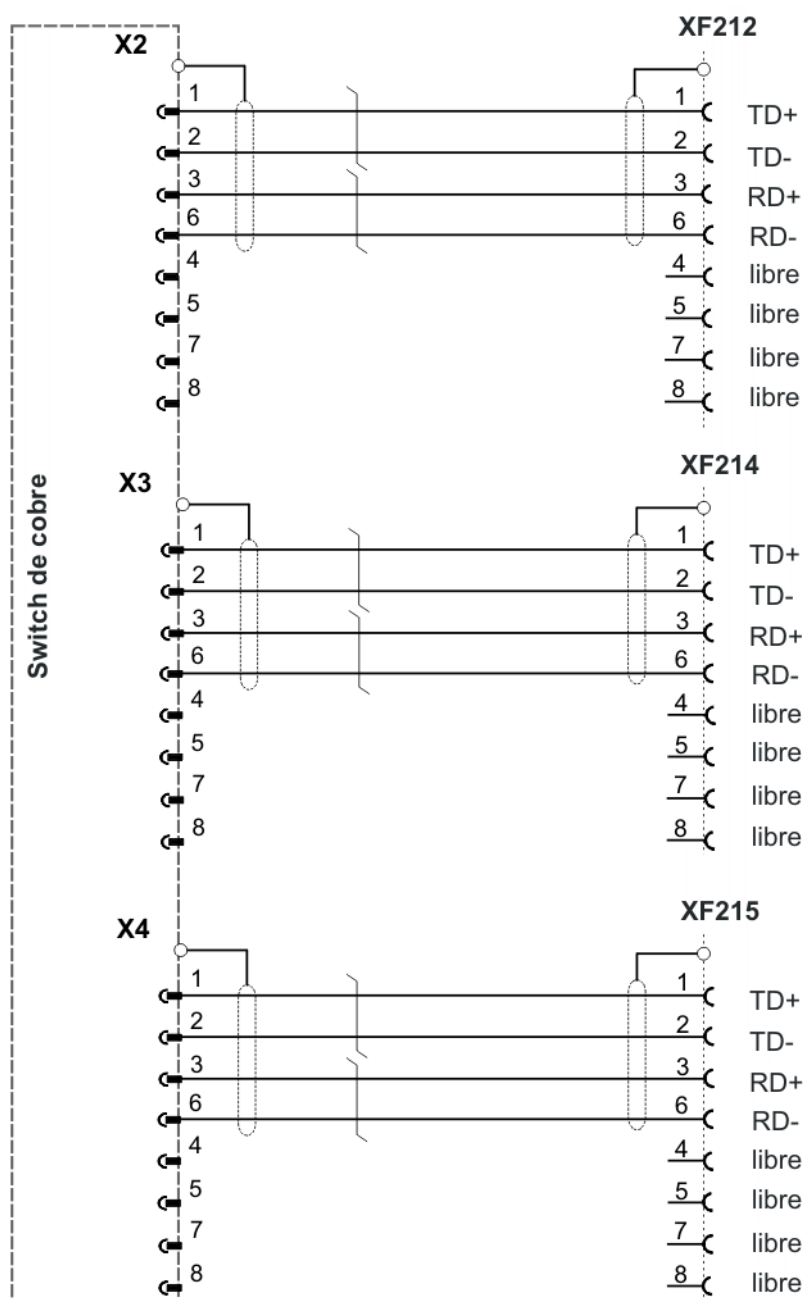


Fig. 5-12: Asignación de contactos XF212, XF214 y XF215

5.1.9 Power-Management a través de PROFINET

Descripción Las siguientes señales para la activación o desactivación de los diferentes modos de ahorro de energía y para la detección de los estados de la unidad

de control del robot están disponibles. Estas funciones únicamente se implementan en el modo de servicio EXT, no en T1 ni T2.



Con el Power-Management no entra en juego PROFenergy. Las señales de Power-Management se configuran en el archivo CabCtrl.xml en el directorio C:\KRC\ROBOTER\Config\User\Common.

Input Byte 0

Bit	Señal	Descripción
0	AB	Bus de accionamiento 0 = activar el bus de accionamiento, condición: HIB = 0 y KS = 0 1 = desactivar el bus de accionamiento, condición: HIB = 0 y KS = 0
1	HIB	Hibernar 0 = sin función 1 = iniciar hibernación de control, condición: AB = 0 y KS = 0
2	KS	Arranque en frío 0 = sin función 1 = iniciar el arranque en frío del control, condición: AB = 0 y HIB = 0
3 ... 7	RES	Reserva

Output Byte 0

Bit	Señal	Descripción
0	AB	Bus de accionamiento 0 = bus de accionamiento activado 1 = bus de accionamiento desactivado
1	BBS	Disponibilidad de servicio de la unidad de control del robot 0 = unidad de control del robot no está disponible 1 = unidad de control del robot está disponible
2 ... 7	RES	Reserva

5.1.10 Interfaz Ethernet XF217 y XF218

Asignación de contactos

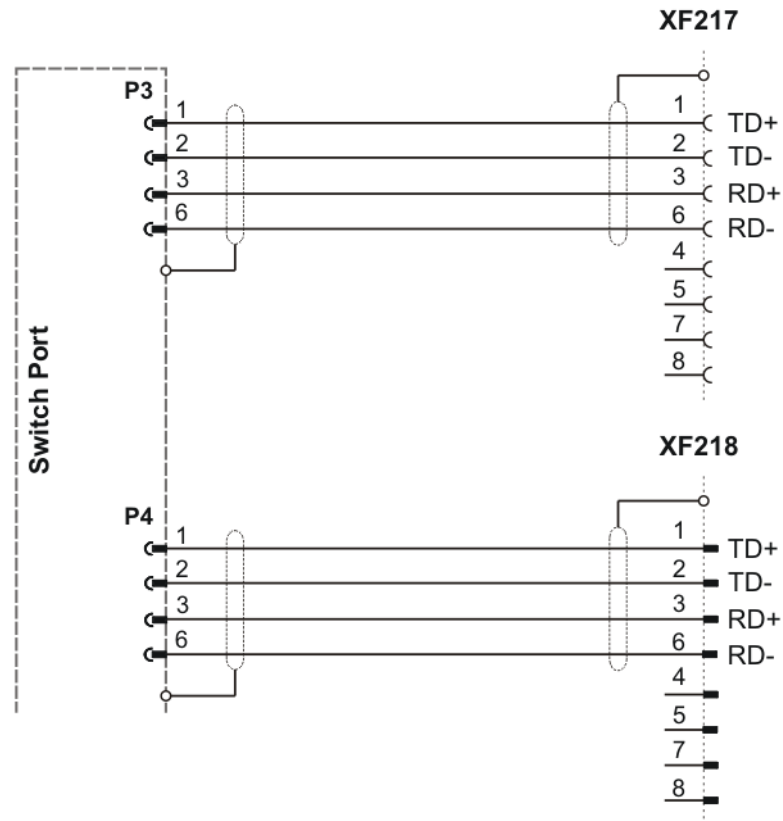


Fig. 5-13: Asignación de contactos XF217 y XF218

5.1.11 Interfaz RoboTeam XF270 y XF271

Asignación de contactos

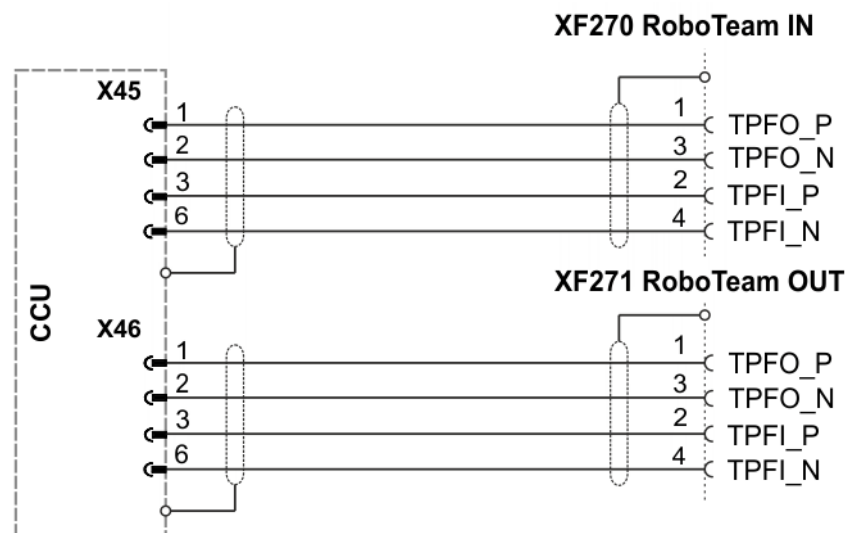


Fig. 5-14: Asignación de contactos XF270 y XF271

5.1.12 Conexión de test de ajuste XG242

Asignación de contactos

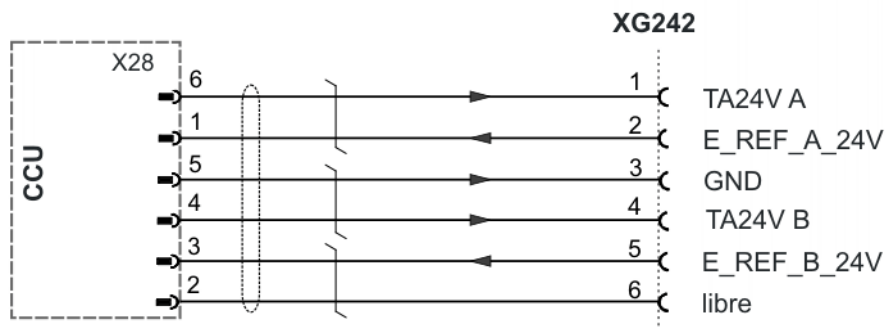


Fig. 5-15: Asignación de contactos XG242

5.1.13 Entradas medición rápida XG233

Configuración

La medición rápida se activa con \$MEAS_PULSE mediante una interrupción. Al conectar la interrupción, \$MEAS_PULSE debe tener el valor "false"; de lo contrario, se emite un mensaje de confirmación y el programa se detiene.

Asignación de contactos

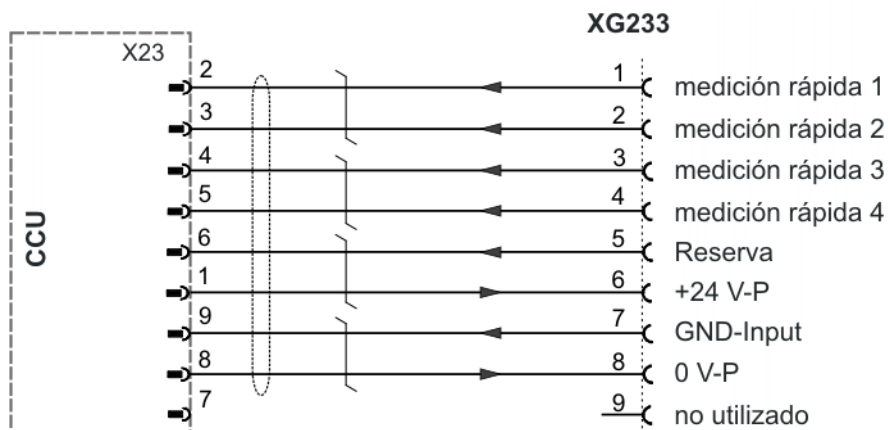


Fig. 5-16: Asignación de contactos XG233

Esquema de polos del conector

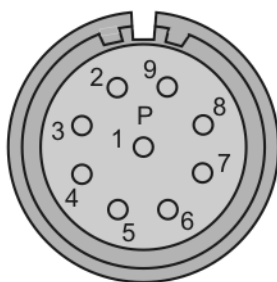


Fig. 5-17: Esquema de polos XG233, vista del lado de los conectores

Zona de fijación del cable: Ø 6... Ø 10 mm

Sección recomendada del conductor: 1 mm²

5.1.14 Asignación de contactos Interbus XF215IBS, XF212A y XF212B

Asignación de contactos

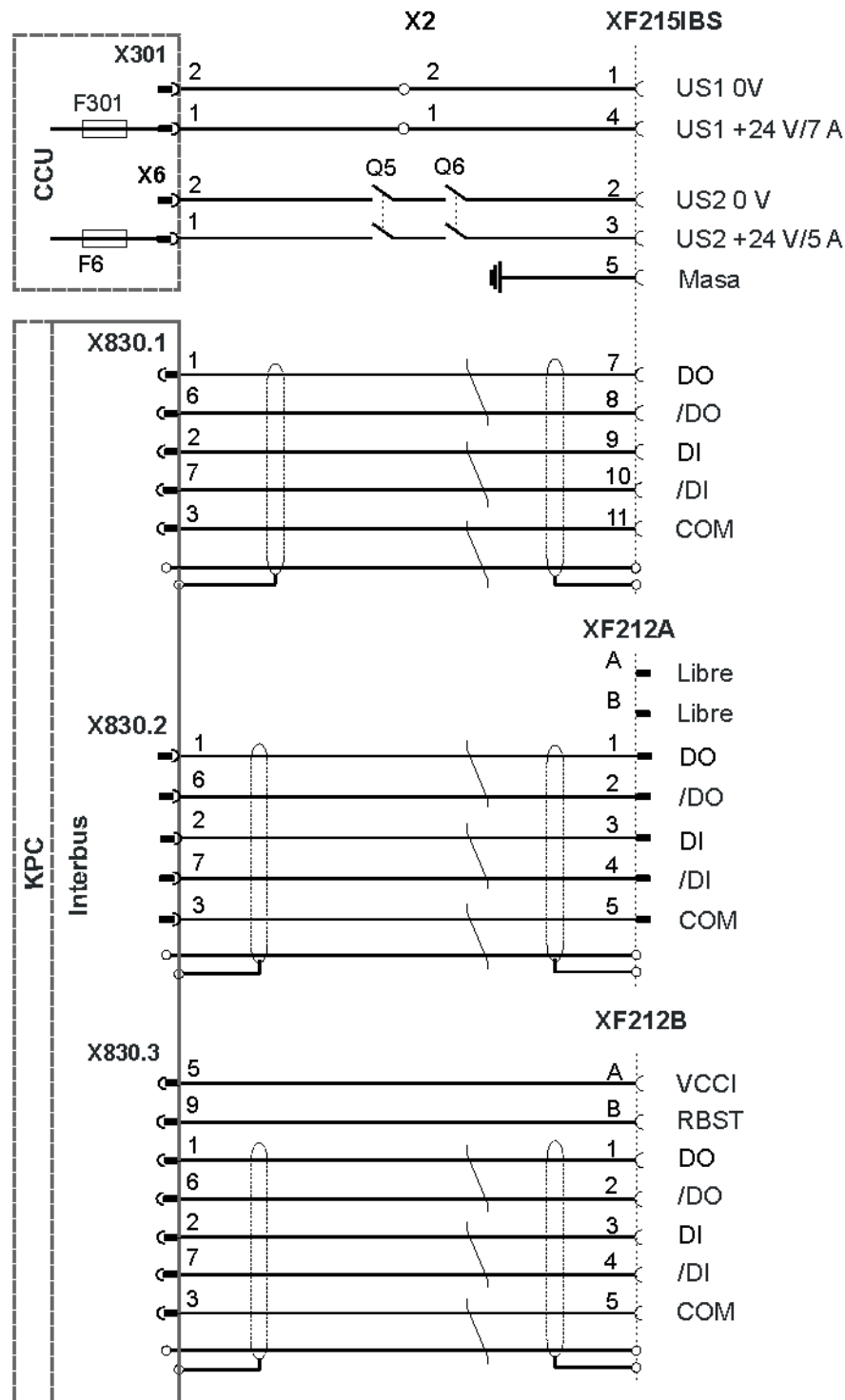


Fig. 5-18: Asignación de contactos XF215IBS, XF212A y XF212B

5.1.15 Tensión de carga US1 y US2

Descripción

En interfaces con tensión de carga US1/US2, la tensión de carga US1 no conmuta mientras que la US2 conmuta con tecnología segura, para que, por ejemplo, los actuadores se desconecten cuando están desactivados los accionamientos.

El segundo contactor principal puede utilizarse como elemento de conmutación para la alimentación sin interrupciones de tensión (US2) de los dispositivos periféricos. Esta función está disponible en las tres variantes siguientes y se ajusta durante la configuración de seguridad:

- **Conexión por medio de un PLC externo:**
El contactor se conecta directamente a través de una entrada externa (señal US2 en el telegrama PROFIsafe/CIP Safety). Esta variante está disponible únicamente si se utiliza el PROFIsafe/CIP Safety.
- **Conexión por medio de un KRC:**
El contactor se conecta en cuanto la "Señal FF" y la señal no segura "US2_CONTACTOR_ON" se establece a partir de la unidad de control del robot. Así, el elemento no seguro de la unidad de control del robot puede también conectar el contactor.
- **Desactivado:**
El contactor está siempre desconectado.

Si debido a un error en el cableado del lado de la instalación, la US1 y la US2 están unidas entre sí (= cruce de hilos), en el servicio normal no se notará. Como consecuencia de ello, la tensión de carga US2 ya no se desconectará más, por lo que la instalación puede quedar en un estado de peligro.



Al cablear ambas tensiones US1 y US2 en la instalación, se debe impedir que se produzca una unión (cruce) entre ambas tensiones (p. ej., efectuado un cableado por separado para US1 y US2 o utilizando un cable con aislamiento reforzado entre las dos tensiones) con las medidas adecuadas.



Debe comprobarse el funcionamiento de los contactores de tensión de carga como indica el apartado (>>> 5.1.15.1 "Comprobar funcionamiento de US2, contactor de tensión de carga" Página 58).



En caso de utilizar la opción US2, debe comprobarse la señalización de los estados US2 antes de la puesta en servicio de los periféricos de procesamiento (en US2).

5.1.15.1 Comprobar funcionamiento de US2, contactor de tensión de carga

La comprobación del funcionamiento de US2 debe efectuarse en los siguientes casos:

- Después de la primera puesta en servicio o de la reanudación del servicio de un robot industrial
- Después de una modificación en el robot industrial
- Después de la modificación de la configuración de seguridad
- Después de la actualización del software, p. ej., el System Software
- Después de sustituir los contactores de tensión de carga

Procedimiento

- **PROFIsafe o CIP Safety:**
Fijar entrada US2, el contactor se conecta.
Borrar entrada US2, el contactor se desconecta.
- **Automático:**
Pulsar validación, el contactor se conecta, manipulador desplazable.
Soltar validación, el contactor se desconecta.
- **Desactivado:**
En esta configuración no tiene que comprobarse el contactor US2. Las salidas no deben ser utilizadas.

PLC externo	En esta configuración, el contactor US2 puede verificarse desactivando la entrada "Contactor de periferia (US2)" en el telegrama PROFIsafe o CIP Safety.
KRC	En esta configuración, el contactor US2 puede verificarse abriendo la protección del operario (dispositivo de seguridad) en el modo de servicio "Automático" o "Automático externo" y soltando la validación en el modo de servicio "T1" o "T2".

6 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.

7 Servicio KUKA

7.1 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

7.2 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	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
Brasil	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
Chile	Robotec S.A. (agencia) Santiago de Chile Chile Tel. +56 2 331-5951 Fax +56 2 331-5952 robotec@robotec.cl www.robotec.cl
China	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
Alemania	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

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	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
Malasia	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
México	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
Noruega	KUKA Sveiseanlegg + Roboter Sentrumsvegen 5 2867 Hov Noruega Tel. +47 61 18 91 30 Fax +47 61 18 62 00 info@kuka.no
Austria	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

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

Acumuladores 11
 Alimentación 13, 15, 17
 Alimentación de la red 13, 15, 17
 Alimentación externa XD211 35
 Asignación de contactos conector de motor X7.1 y X7.2 21
 Asignación de contactos conector de motor X7.1, X7.2, X7.3 22
 Asignación de contactos del conector del motor X7.1 21
 Asignación de contactos XD215 50
 Asignación de contactos XD215, TDA4.1 SPR 52
 Asignación de contactos, conectores de motor carga pesada 20

B

BR M 6

C

Cabinet Control Unit 11
 Cable KUKA smartPAD 13, 15, 17
 Cables de datos 13, 15, 17
 Cables de motor 13, 15, 17
 Cables PE 13, 15, 17
 Cables periféricos 13, 15, 17
 CCU 6
 CEM 6
 Cerrar la sesión del control de seguridad superior 40
 CIB 6
 CIP Safety 6
 CK 6
 Componentes, unidad de control del robot 11
 Comprobar contactor de tensión de carga 58
 Comprobar funcionamiento US2 58
 Conexiones SATA 7
 Controller System Panel 11
 CSP 6
 Cursos de formación 9

D

Descripción del producto 11
 Documentación, robot industrial 5

E

EDS 6
 EDS cool 6
 Eje externo 1 21
 Ejes externos 1 y 2 21, 22
 EMD 6
 Entradas medición rápida 56
 Ethernet/IP 6

F

Finalidad 9
 Fuente de alimentación de baja tensión 11

Fuente de alimentación del accionamiento 11
 Funciones de seguridad de la interfaz de seguridad Ethernet 36
 Fusibles 11

G

Grupo destinatario 9

H

HMI 6

I

Interfaces PROFINET 50
 Interfaces PROFINET TDA4.1 SPR 52
 Interfaz Ethernet 43
 Interfaz RoboTeam 55
 Introducción 5

K

KCB 6
 KEB 6
 KLI 6
 KOI 6
 KONI 6
 KPC 6
 KPP 6
 KR C4 11
 KR C4 extended 11
 KRL 6
 KSB 6
 KSI 7
 KSP 7
 KSS 7
 KUKA Customer Support 63
 KUKA Power Pack 11
 KUKA Servo Pack 11

M

Manipulador 7
 Mantenimiento 61
 Marcas 5

N

NA 7

O

Observaciones 5
 Observaciones de seguridad 5

P

Panel de conexiones 11
 Panel de conexiones TDA4 13
 Panel de conexiones TDA4.1 15
 Panel de conexiones TDA4.1 SPR 17
 Participante de bus 13
 PC de control 11
 PELV 7
 Planificación 31

PLC 7
 Power-Management a través de PROFINET 53
 Pulsador de validación 36
 Pulsador de validación externo 34
 Pulsador de validación externo, funcionamiento 35
 Pulsador de validación, externo 34

Q

QBS 7

R

RDC 7
 RDC cool 7
 Regulador del accionamiento 11
 Requerimiento de asistencia técnica 63
 RTS 7

S

SafeOperation a través de la interfaz de seguridad Ethernet 46
 Salida de prueba A 33, 34
 Salida de prueba B 33, 34
 Seguridad 29
 Servicio, KUKA Roboter 63
 Señal Peri habilitado 33
 Señales de diagnóstico a través de la interfaz Ethernet 43
 SG FC 7
 SIB 7
 SION 7
 SOP 7
 SRM 7
 SSB 7
 Switch de cobre 11

T

Tarjeta Dual NIC 6
 Tensión de carga US1 57
 Tensión de carga US2 57
 Test de ajuste 56
 Términos utilizados 6

U

Unidad de control del robot 11
 Unidad manual de programación 11
 US1 7
 US2 7
 USB 7
 Utilización conforme a los fines previstos 9

V

Ventilador 11
 Vista general de las unidades de control del robot 11

X

X20 Asignación de contactos 19
 X20, conector de motor 19
 X20.1 Asignación de contactos 20
 X20.1, asignación de contactos 20

X20.1, X20.2, X20.3, titan 24
 X20.4 Asignación de contactos 20
 X20.4, asignación de contactos 20
 X7.1, asignación de contactos 21, 22
 X7.1, titan 26
 X7.1, X7.2, titan 26
 X7.2, asignación de contactos 21, 22
 X7.3, asignación de contactos 22
 X81, titan 27
 XD210 Asignación de contactos 51
 XD211 Alimentación externa 35
 XD211 Asignación de contactos 32
 XF212 Asignación de contactos 52, 53
 XF212A Asignación de contactos 57
 XF212B Asignación de contactos 57
 XF214 Asignación de contactos 52, 53
 XF215 Asignación de contactos 52, 53
 XF215IBS Asignación de contactos 57
 XF217 Asignación de contactos 55
 XF218 Asignación de contactos 55
 XF270 Asignación de contactos 55
 XF271 Asignación de contactos 55
 XG233 56
 XG233 Asignación de contactos 56
 XG242 56
 XG242 Asignación de contactos 56

Z

ZA 7

