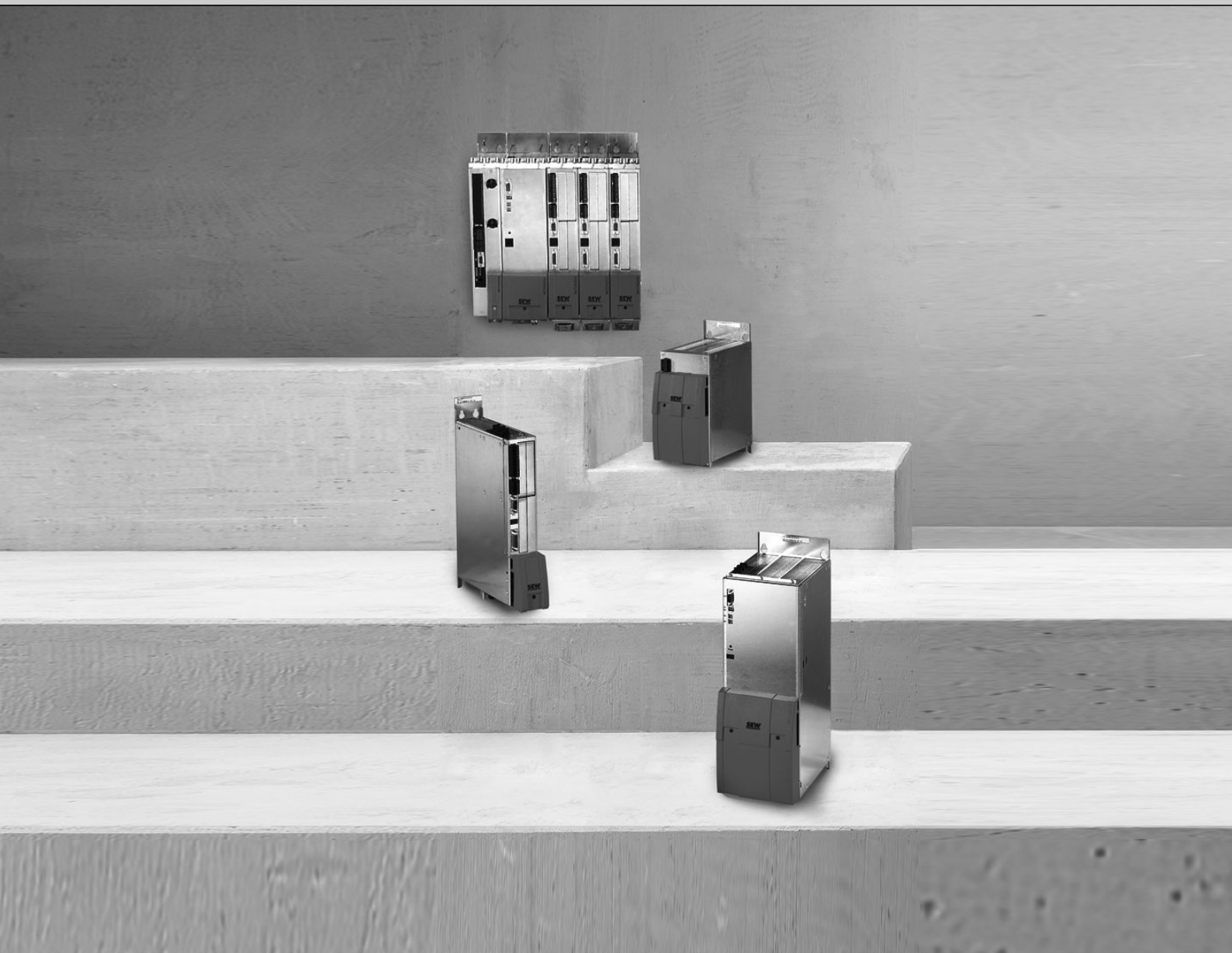




SEW
EURODRIVE

Manual MXR81..



Módulo de alimentación regenerativo MXR81
Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®
Retroalimentación en forma de bloque



Índice

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Notas generales..... | 6 |
| 1.1 | Otros documentos aplicables | 6 |
| 1.2 | Estructura de las indicaciones de seguridad | 6 |
| 1.2.1 | Significado de las palabras de indicación | 6 |
| 1.2.2 | Estructura de las indicaciones de seguridad referidas a capítulos | 6 |
| 1.2.3 | Estructura de las indicaciones de seguridad integradas..... | 7 |
| 1.3 | Derechos de reclamación en caso de garantía | 7 |
| 1.4 | Exclusión de responsabilidad | 7 |
| 1.5 | Nota sobre los derechos de autor | 7 |
| 2 | Indicaciones de seguridad | 8 |
| 2.1 | Generalidades | 8 |
| 2.2 | Grupo de destino | 8 |
| 2.3 | Uso indicado | 9 |
| 2.3.1 | Funciones de seguridad..... | 9 |
| 2.4 | Transporte, almacenamiento | 9 |
| 2.5 | Instalación | 9 |
| 2.6 | Conexión eléctrica | 10 |
| 2.7 | Desconexión segura | 10 |
| 2.8 | Funcionamiento | 11 |
| 2.9 | Temperatura de los aparatos | 11 |
| 3 | Estructura de la unidad..... | 12 |
| 3.1 | Notas importantes | 12 |
| 3.2 | Placa de características, designación de modelo | 12 |
| 3.2.1 | Placa de características módulo de alimentación regenerativo | 12 |
| 3.2.2 | Designación de modelo módulo de alimentación regenerativo | 13 |
| 3.3 | Estructura del aparato módulo de alimentación regenerativo | 14 |
| 3.3.1 | Módulo de alimentación regenerativo | 14 |
| 3.4 | Combinaciones del módulo de alimentación regenerativo con otros aparatos | 15 |
| 3.5 | Accesorios de serie | 15 |
| 3.5.1 | Tabla de asignación de los accesorios de serie | 16 |
| 4 | Instalación..... | 18 |
| 4.1 | Instalación mecánica | 18 |
| 4.2 | Instalación conforme a UL | 18 |
| 4.2.1 | Pares de apriete permitidos | 19 |
| 4.3 | Montaje y desmontaje del módulo de alimentación regenerativo | 19 |
| 4.4 | Instalación eléctrica | 20 |
| 4.4.1 | Contactor de red y secciones de cable..... | 20 |
| 4.4.2 | Conexión de la resistencia de frenado y resistencia de frenado de emergencia | 21 |
| 4.4.3 | Funcionamiento de la resistencia de frenado y resistencia de frenado de emergencia | 21 |
| 4.4.4 | Redes de tensión permitidas | 21 |
| 4.5 | Esquemas de conexiones | 22 |
| 4.5.1 | Observaciones generales sobre los esquemas de conexiones..... | 22 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.5.2 | Cableado de la electrónica de control..... | 22 |
| 4.5.3 | Cableado de las conexiones de potencia | 23 |
| 4.5.4 | Conexión de la resistencia de frenado..... | 25 |
| 4.6 | Asignación de bornas | 27 |
| 4.6.1 | Asignación de bornas del módulo de alimentación regenerativo | 27 |
| 5 | Puesta en marcha..... | 30 |
| 5.1 | Generalidades | 30 |
| 5.1.1 | Requisito | 30 |
| 5.2 | Ajustes en el módulo de alimentación regenerativo con bus de sistema basado en CAN | 30 |
| 5.2.1 | Ejemplo | 32 |
| 5.3 | Ajustes en el módulo de alimentación regenerativo con bus de sistema XSE24A compatible con EtherCAT® | 33 |
| 5.4 | Ajustes en el módulo de alimentación regenerativo con interfaz de bus de campo EtherCAT® XSE24A | 35 |
| 5.5 | Puesta en marcha del MXR81 con MOVITOOLS® MotionStudio | 36 |
| 5.5.1 | Selección de aparato / Llamada del árbol de parámetros | 36 |
| 5.5.2 | Puesta en marcha..... | 36 |
| 5.6 | Secuencia de conexión y desconexión del módulo de alimentación regenerativo | 38 |
| 5.6.1 | Suplementos al diagrama | 40 |
| 5.6.2 | Tratamiento de fallos | 41 |
| 5.7 | Asignación de los datos de proceso en caso de funcionamiento con bus de campo | 41 |
| 5.7.1 | Control del módulo de alimentación regenerativo..... | 41 |
| 5.7.2 | Datos de salida de proceso PO | 43 |
| 5.7.3 | Datos de entrada de proceso PI | 45 |
| 5.8 | Descripción de parámetros | 47 |
| 5.8.1 | Valores de indicación..... | 47 |
| 5.8.2 | Datos de sistema | 50 |
| 5.8.3 | Comunicación | 51 |
| 5.8.4 | Funciones de la unidad..... | 55 |
| 6 | Funcionamiento..... | 56 |
| 6.1 | Notas generales | 56 |
| 6.2 | Modos de funcionamiento | 56 |
| 6.2.1 | Funcionamiento normal | 56 |
| 6.2.2 | Funcionamiento de prueba y emergencia..... | 56 |
| 6.3 | Mensajes de funcionamiento y fallos en el módulo de alimentación regenerativo | 57 |
| 6.3.1 | Tabla de las indicaciones..... | 57 |
| 6.3.2 | Tabla de los fallos de MXR..... | 59 |
| 7 | Datos técnicos | 72 |
| 7.1 | Datos técnicos del módulo de alimentación regenerativo | 72 |
| 7.1.1 | Datos técnicos generales..... | 72 |
| 7.1.2 | Etapas de potencia del módulo de alimentación regenerativo | 73 |
| 7.1.3 | Módulo de control del módulo de alimentación regenerativo | 74 |
| 7.1.4 | Comunicación del bus..... | 75 |
| 7.2 | Hoja de dimensiones del módulo de alimentación regenerativo | 76 |

| | | |
|----------|---|------------|
| 7.3 | Plantilla de taladrar para módulo de alimentación regenerativo | 77 |
| 7.4 | Datos técnicos de los componentes adicionales | 78 |
| 7.4.1 | Filtro de red NF.. para sistemas trifásicos | 78 |
| 7.4.2 | Reactancia de red ND..... | 80 |
| 7.4.3 | Resistencias de frenado BW..., BW...-01, BW...-T, BW...-P | 81 |
| 8 | Planificación | 84 |
| 8.1 | Componentes para la instalación conforme a CEM | 84 |
| 8.1.1 | Resistencia a interferencias..... | 84 |
| 8.1.2 | Emisión de interferencias..... | 84 |
| 8.2 | Planificación de proyecto del módulo de alimentación regenerativo | 84 |
| 8.3 | Planificación de proyecto de los módulos de eje y los motores | 85 |
| 8.4 | Contactor de red y fusibles de red | 85 |
| 8.4.1 | Contactor de red | 85 |
| 8.4.2 | Tipos de fusibles de red..... | 86 |
| 8.5 | Planificación de proyecto de la alimentación de red | 86 |
| 8.5.1 | Variante de 50 kW | 88 |
| 8.5.2 | Variante de 75 kW | 90 |
| 8.5.3 | Ejemplo de planificación de proyecto | 91 |
| 8.5.4 | Potencia de salida con la tensión de red baja | 91 |
| 8.6 | Planificación de proyecto de la alimentación de red teniendo en cuenta simultaneidades | 91 |
| 8.6.1 | Introducción | 91 |
| 8.6.2 | Secuencia de conmutación entre los estados habilitado y bloqueado de la etapa final | 91 |
| 8.7 | Planificación de proyecto de las secciones de cable | 91 |
| 8.7.1 | Normativas especiales..... | 91 |
| 8.7.2 | Longitud del cable de red..... | 91 |
| 8.7.3 | Secciones de cable y fusibles..... | 91 |
| 8.7.4 | Módulos de alimentación regenerativo | 91 |
| 8.8 | Planificación de proyecto de la resistencia de frenado de emergencia y de la resistencia de frenado | 91 |
| 8.8.1 | Indicaciones en cuanto a la resistencia de frenado de emergencia | 91 |
| 8.8.2 | Selección de la resistencia de frenado de emergencia | 91 |
| 8.8.3 | Indicaciones en cuanto a la resistencia de frenado de emergencia | 91 |
| 8.8.4 | Selección de la resistencia de frenado | 91 |
| 8.9 | Capacidad de sobrecarga | 91 |
| 8.10 | Selección de la alimentación de 24 V | 91 |
| 8.11 | Lista de comprobación para la planificación de proyecto | 91 |
| 8.11.1 | Lista de comprobación..... | 91 |
| | Índice alfabético | 106 |

1 Notas generales

1.1 Otros documentos aplicables

En el presente manual se describen las características específicas del módulo de alimentación regenerativo MXR.

Para todas las demás informaciones y funcionalidades de MOVIAXIS®, véanse, por favor,

- las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®",
- el manual de sistema "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®"

1.2 Estructura de las indicaciones de seguridad

1.2.1 Significado de las palabras de indicación

La siguiente tabla muestra el escalonamiento y el significado de las palabras de indicación para indicaciones de seguridad, advertencias a daños materiales y otras indicaciones.

| Palabra de indicación | Significado | Consecuencias si no se respeta |
|------------------------|---|--|
| ▲ ¡PELIGRO! | Advierte de un peligro inminente | Lesiones graves o fatales |
| ▲ ¡ADVERTENCIA! | Posible situación peligrosa | Lesiones graves o fatales |
| ▲ ¡PRECAUCIÓN! | Posible situación peligrosa | Lesiones leves |
| ¡IMPORTANTE! | Posibles daños materiales | Daños en el sistema de accionamiento o en su entorno |
| NOTA | Indicación o consejo útil: Facilita el manejo del sistema de accionamiento. | |

1.2.2 Estructura de las indicaciones de seguridad referidas a capítulos

Las indicaciones de seguridad referidas a capítulos son válidas no sólo para una actuación concreta sino para varias acciones dentro de un tema. Los pictogramas empleados remiten a un peligro general o específico.

Aquí puede ver la estructura formal de una indicación de seguridad referida a un capítulo:



▲ ¡PALABRA DE INDICACIÓN!

Tipo de peligro y su fuente.

Posible(s) consecuencia(s) si no se respeta.

- Medida(s) para la prevención del peligro.

1.2.3 Estructura de las indicaciones de seguridad integradas

Las indicaciones de seguridad integradas están incluidas directamente en las instrucciones de funcionamiento justo antes de la descripción del paso de acción peligroso.

Aquí puede ver la estructura formal de una indicación de seguridad integrada:

- **▲ ¡PALABRA DE INDICACIÓN!** Tipo de peligro y su fuente.
Posible(s) consecuencia(s) si no se respeta.
 - Medida(s) para la prevención del peligro.

1.3 Derechos de reclamación en caso de garantía

Atenerse al presente manual, así como a las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®" es el requisito para un funcionamiento exento de fallos y el cumplimiento de posibles derechos de reclamación en caso de defectos del producto. Por esto, lea el manual y las instrucciones de funcionamiento antes de utilizar el aparato.

Cerciórese de que los responsables de la instalación y de su funcionamiento, así como las personas que trabajan en el aparato bajo responsabilidad propia tienen acceso al manual y a las instrucciones de funcionamiento en estado legible.

1.4 Exclusión de responsabilidad

Atenerse al presente manual y a las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®" es el requisito básico para el funcionamiento seguro del módulo de alimentación regenerativo MXR con el servocontrolador de ejes múltiples MOVIAXIS® y para alcanzar las propiedades del producto y las características de rendimiento. SEW-EURODRIVE no asume ninguna responsabilidad por los daños personales, materiales o financieros que se produzcan por la no observación del manual y de las instrucciones de funcionamiento. La responsabilidad por deficiencias materiales queda excluida en tales casos.

1.5 Nota sobre los derechos de autor

© 2014 - SEW-EURODRIVE. Todos los derechos reservados.

Queda prohibida la reproducción, copia, distribución o cualquier otro uso completo o parcial de este documento.

2 Indicaciones de seguridad

Las siguientes indicaciones de seguridad fundamentales sirven para prevenir daños personales y materiales. El usuario debe garantizar que se tengan en cuenta y se respeten las indicaciones de seguridad fundamentales. Cerciórese de que los responsables de la instalación y de su funcionamiento, así como las personas que trabajan en el aparato bajo responsabilidad propia han leído y entendido completamente el manual y las instrucciones de funcionamiento. En caso de dudas o necesidad de más información, diríjase a SEW-EURODRIVE.

NOTA



Durante la instalación, la puesta en marcha y el funcionamiento del módulo de alimentación regenerativo MXR, atégase a las indicaciones acerca de los otros módulos de un grupo de ejes MOVIAXIS® en las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS® MX".

2.1 Generalidades

No instale ni ponga en funcionamiento productos dañados. Reclame lo antes posible los desperfectos a la empresa transportista.

Durante el funcionamiento y correspondiendo a su índice de protección, los servoamplificadores de ejes múltiples pueden presentar partes sometidas a tensión, sin protección y en algunos casos móviles e incluso superficies a altas temperaturas.

Pueden ocasionarse lesiones graves en las personas o daños en las instalaciones como consecuencia de la extracción no autorizada de las tapas de protección, un uso inadecuado o instalación o manejo incorrecto.

Encontrará más información en la documentación.

2.2 Grupo de destino

Todos los trabajos relacionados con la instalación, puesta en marcha, subsanación de fallos y mantenimiento deben ser realizados **por electricistas especializados cualificados** (a tener en cuenta: IEC 60364 o CENELEC HD 384 o DIN VDE 0100 e IEC 60664 o DIN VDE 0110 y normativa nacional de prevención de accidentes).

En lo concerniente a estas indicaciones básicas de seguridad, se considera como electricista especializado cualificado a todas aquellas personas familiarizadas con la instalación, montaje, puesta en marcha y funcionamiento del producto y que además cuenten con la cualificación adecuada a la tarea que realicen.

Todos los trabajos en los demás ámbitos del transporte, almacenamiento, funcionamiento y tratamiento de residuos deben ser efectuados por personas instruidas adecuadamente.

2.3 Uso indicado

El módulo de alimentación regenerativo MXR está destinado para el montaje en el grupo de aparatos del servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS® MX.

Los servoamplificadores de ejes múltiples MOVIAXIS® MX han sido diseñados para sistemas industriales y comerciales de motores síncronos trifásicos de imanes permanentes y motores asíncronos CA con realimentación del encoder. Dichos motores deberán ser aptos para el funcionamiento con servocontroladores. Solo será posible conectar cargas adicionales al aparato previo acuerdo con el fabricante.

Los servoamplificadores de ejes múltiples MOVIAXIS® MX están concebidos para utilizarse en armarios de conexiones metálicos. Los armarios de conexiones metálicos presentan el índice de protección necesario para la aplicación, así como la puesta a tierra de gran superficie requerida para la compatibilidad electromagnética (CEM).

En el caso de instalación en máquinas, queda terminantemente prohibido poner en marcha el servoamplificador de ejes múltiples (concretamente el inicio del funcionamiento conforme a lo prescrito) hasta no constatar que las máquinas cumplen la directiva CE 2006/42/CE (directiva sobre máquinas); debe tenerse en cuenta la norma EN 60204.

Se autoriza la puesta en marcha (concretamente el inicio del funcionamiento conforme a lo prescrito) únicamente cuando se cumpla la Directiva de Compatibilidad Electromagnética (2004/108/CE).

Los servoamplificadores de ejes múltiples cumplen los requisitos de la Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE. Se aplican las normas armonizadas de la serie EN 61800-5-1/DIN VDE T105 en combinación con EN 60439-1/VDE 0660 parte 500 y EN 60146/VDE 0558 a los servoamplificadores de ejes múltiples.

Los datos técnicos y las indicaciones para las condiciones de conexión los encontrará en la placa de características y en la documentación; se deben observar bajo cualquier circunstancia.

2.3.1 Funciones de seguridad

El servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS® MX no puede realizar funciones de seguridad sin contar con un sistema de seguridad superior. Utilice sistemas de seguridad de nivel superior para garantizar la protección de las máquinas y de las personas.

Para aplicaciones de seguridad, tenga en cuenta la información contenida en el siguiente documento:

- Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS® – Seguridad funcional.

2.4 Transporte, almacenamiento

Deben respetarse las indicaciones para transporte, almacenamiento y manipulación adecuada. Deben cumplirse las condiciones climáticas descritas en el capítulo "Datos técnicos generales".

2.5 Instalación

La instalación y la refrigeración de los aparatos deben efectuarse de conformidad con las disposiciones de la documentación correspondiente.

Los servoamplificadores de ejes múltiples deben protegerse de esfuerzos no autorizados. Deberá prestarse especial cuidado para no deformar ningún componente y/o alterar las resistencias del aislamiento durante el transporte y el manejo. Se recomienda no tocar los componentes electrónicos y contactos.

Los servoamplificadores de ejes múltiples contienen componentes sensibles a descargas electrostáticas que pueden resultar fácilmente dañados a consecuencia del manejo indebido. Los componentes eléctricos no deben ser dañados o destruidos mecánicamente, en ocasiones esto puede suponer incluso un peligro para la salud.

A menos que se especifique expresamente lo contrario, quedan prohibidas las siguientes aplicaciones:

- El uso en zonas con peligro de explosión.
- El uso en entornos expuestos a aceites, ácidos, gases, vapores, polvo, irradiaciones nocivas, etc.
- El uso en aplicaciones no estacionarias en las que se produzcan cargas mecánicas instantáneas o vibrantes que excedan el requisito de la norma EN 61800-5-1.

2.6 Conexión eléctrica

Durante los trabajos en los servoamplificadores de ejes múltiples sometidos a tensión debe observarse la normativa nacional de prevención de accidentes en vigor (p. ej. BGV A3).

Deberá llevarse a cabo la instalación eléctrica siguiendo la normativa pertinente (p. ej. secciones de cable, fusibles, conexión del conductor de puesta a tierra). Indicaciones adicionales están incluidas en la documentación.

Puede encontrar las instrucciones para la instalación conforme a la compatibilidad electromagnética (CEM) tales como apantallado, puesta a tierra, disposición de filtros e instalación del cableado, en la documentación de los servoamplificadores de ejes múltiples. Dichas instrucciones han de ser tenidas en cuenta asimismo en el caso de servoamplificadores de ejes múltiples que cuenten con el distintivo CE. El cumplimiento de los valores límite requeridos por la legislación CEM es responsabilidad del fabricante de la instalación o de la máquina.

Asegúrese de que las medidas preventivas y los instrumentos de protección se corresponden con la normativa vigente, p. ej. EN 60204 o EN 61800-5-1.

Medida de protección necesaria: Puesta a tierra de la unidad.

La conexión de cables y el accionamiento de interruptores deben realizarse exclusivamente con la alimentación desconectada.

2.7 Desconexión segura

El aparato satisface todos los requisitos sobre la desconexión segura de conexiones de potencia y conexiones electrónicas de acuerdo con la norma EN 61800-5-1. A fin de garantizar esta desconexión todos los circuitos conectados deberán cumplir también los requisitos para la desconexión segura.

2.8 Funcionamiento

Todas aquellas instalaciones en las que se hayan integrado servoamplificadores de ejes múltiples deberán equiparse con dispositivos de vigilancia y protección adicionales conforme a la normativa de seguridad aplicable a cada caso, p. ej. ley sobre medios técnicos de trabajo, normas de prevención de accidentes, etc. Está permitido realizar modificaciones en los variadores vectoriales con ayuda del software.

Evite entrar en contacto con las piezas sometidas a tensión y con las conexiones de potencia inmediatamente después de desconectar los servoamplificadores de ejes múltiples de la tensión de alimentación, debido a que los condensadores posiblemente se encuentren cargados. En este caso deben tenerse en cuenta las correspondientes etiquetas de instrucciones del servoamplificador de ejes múltiples.

La conexión de cables y el accionamiento de interruptores deben realizarse exclusivamente con la alimentación desconectada.

Durante el funcionamiento deben mantenerse cerradas todas las tapas y puertas.

Aunque el LED de funcionamiento y los demás elementos de indicación se apaguen, esto no significa que la unidad esté desconectada de la red y sin corriente.

Las funciones de seguridad internas de la unidad o el bloqueo mecánico pueden provocar la parada del motor, La subsanación de la causa del fallo o el reajuste pueden ocasionar el arranque automático del accionamiento. Si por motivos de seguridad esto no estuviera permitido con la unidad activada, desconéctela del sistema de alimentación antes de iniciar la subsanación del fallo.

2.9 Temperatura de los aparatos

Los servoamplificadores de ejes múltiples MOVIAXIS® funcionan normalmente con resistencias de frenado. Las resistencias de frenado pueden estar instaladas en la carcasa de los módulos de alimentación.

Las resistencias de frenado pueden alcanzar, en su superficie, una temperatura de entre 70 °C y 250 °C.

No toque nunca la carcasa de los módulos MOVIAXIS® y las resistencias de frenado durante el funcionamiento ni durante la fase de enfriamiento tras la desconexión.

3 Estructura de la unidad

3.1 Notas importantes

Asegúrese de que las **medidas preventivas** y los **instrumentos de protección** cumplen las correspondientes **normativas vigentes** nacionales.

NOTA



Durante la instalación y la puesta en marcha del motor y del freno, siga detenidamente las instrucciones de funcionamiento correspondientes.



⚠ ¡ADVERTENCIA!

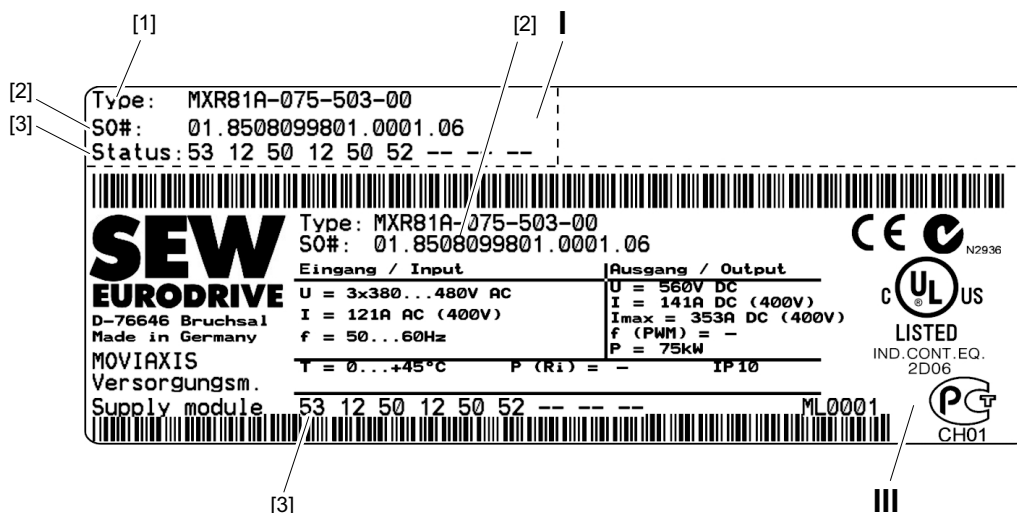
Las siguientes imágenes "Estructura del aparato" muestran los aparatos sin las caperuzas y las tapas de protección contra contacto accidental suministradas. La caperuza protege la área de las conexiones de red y de resistencia de frenado, la tapa de protección contra contacto accidental el área del circuito intermedio.

Conexiones de potencia sin cubrir.

- No ponga nunca en marcha el aparato sin las caperuzas y las tapas de protección contra contacto accidental montadas.
- Instale las caperuzas y las tapas de protección contra contacto accidental según la normativa.

3.2 Placa de características, designación de modelo

3.2.1 Placa de características módulo de alimentación regenerativo



4325009163

- | | | | |
|-----|---|-----|-----------------------|
| I | Segmento "I" de la placa de características: Fijación en la escuadra de montaje superior del módulo | [1] | Designación de modelo |
| III | Segmento "III" de la placa de características: Fijación en el lateral de la carcasa del módulo | [2] | Número de fabricación |
| | | [3] | Estado |

3.2.2 Designación de modelo módulo de alimentación regenerativo

| Ejemplo: MXR81A-075-503-00 | | |
|----------------------------|-----|---|
| Nombre del producto | MX | MOVIAXIS® |
| Tipo de aparato | R | Módulo de alimentación regenerativo |
| Versión de la unidad | 81 | <ul style="list-style-type: none"> 80 = recuperación de energía sinusoidal 81 = recuperación en forma de bloque |
| Estado de desarrollo | A | Estado de versión de la serie de equipos |
| Potencia | 075 | <ul style="list-style-type: none"> 050 = 50 kW 075 = 75 kW |
| Tensión de conexión | 50 | U = 400 – 480 V CA |
| Tipo de conexión: | 3 | Trifásica |
| Diseño | 00 | <ul style="list-style-type: none"> 00 = diseño de serie XX = diseño especial |

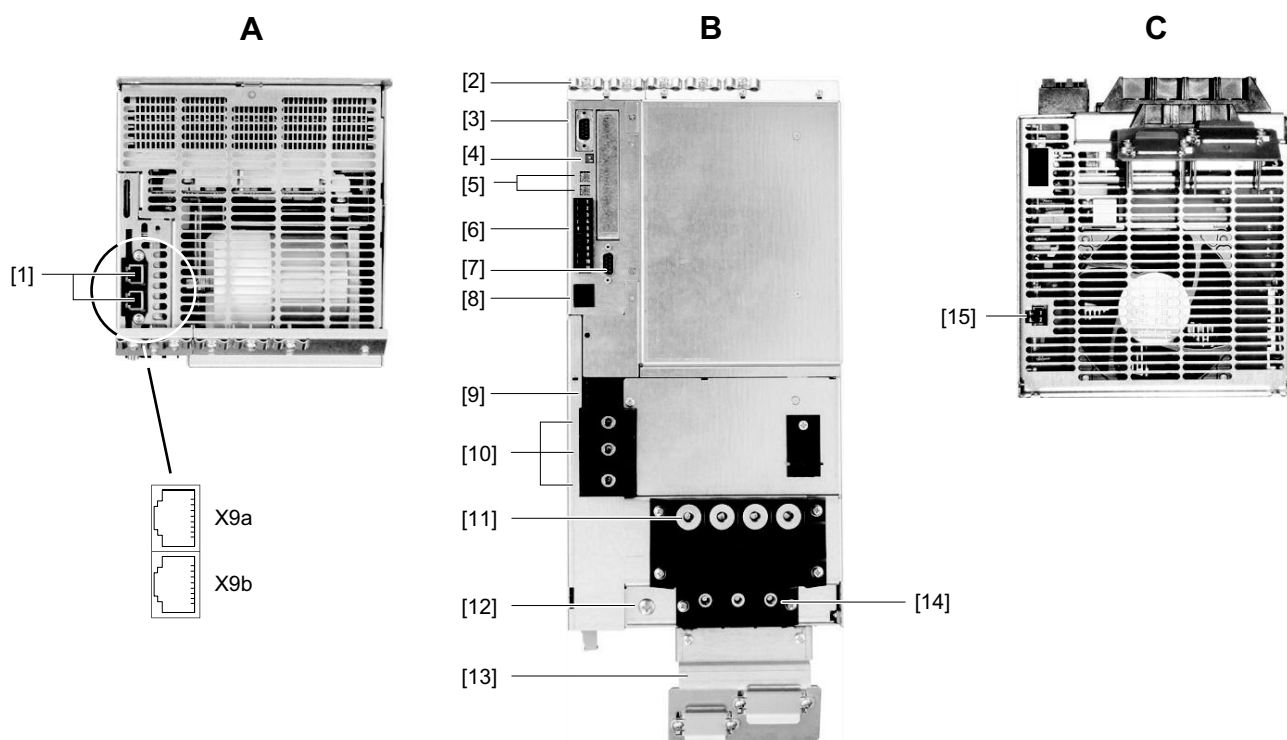
Designaciones de modelo del módulo de alimentación regenerativo

- MXR81A-050-503-00
- MXR81A-075-503-00

3.3 Estructura del aparato módulo de alimentación regenerativo

En la siguiente imagen se muestra el aparato sin caperuza.

3.3.1 Módulo de alimentación regenerativo



4324727563

A Vista desde arriba

- [1] Bus de señal
X9a: Entrada, conector verde en el cable
X9b: Salida, conector rojo en el cable

B Vista desde la parte anterior

- [2] Bornas de apantallado de la electrónica
[3] X12: Bus de sistema CAN
[4] S1, S2: Interruptor DIP
[5] S3, S4: Interruptores de dirección
[6] X10: Entradas binarias (pines 1 – 6)
X11: Salidas binarias (pines 7 – 11)
[7] X17: Bus CAN2
[8] 2 displays de 7 segmentos
[9] X5a, X5b: Alimentación de tensión de 24 V
[10] X4: Conexión del circuito intermedio
[11] X1: Conexión de red eléctrica
[12] Punto de puesta a tierra de la carcasa
[13] Terminal de apantallado de potencia
[14] X3: Conexión de la resistencia de frenado

C Vista desde abajo

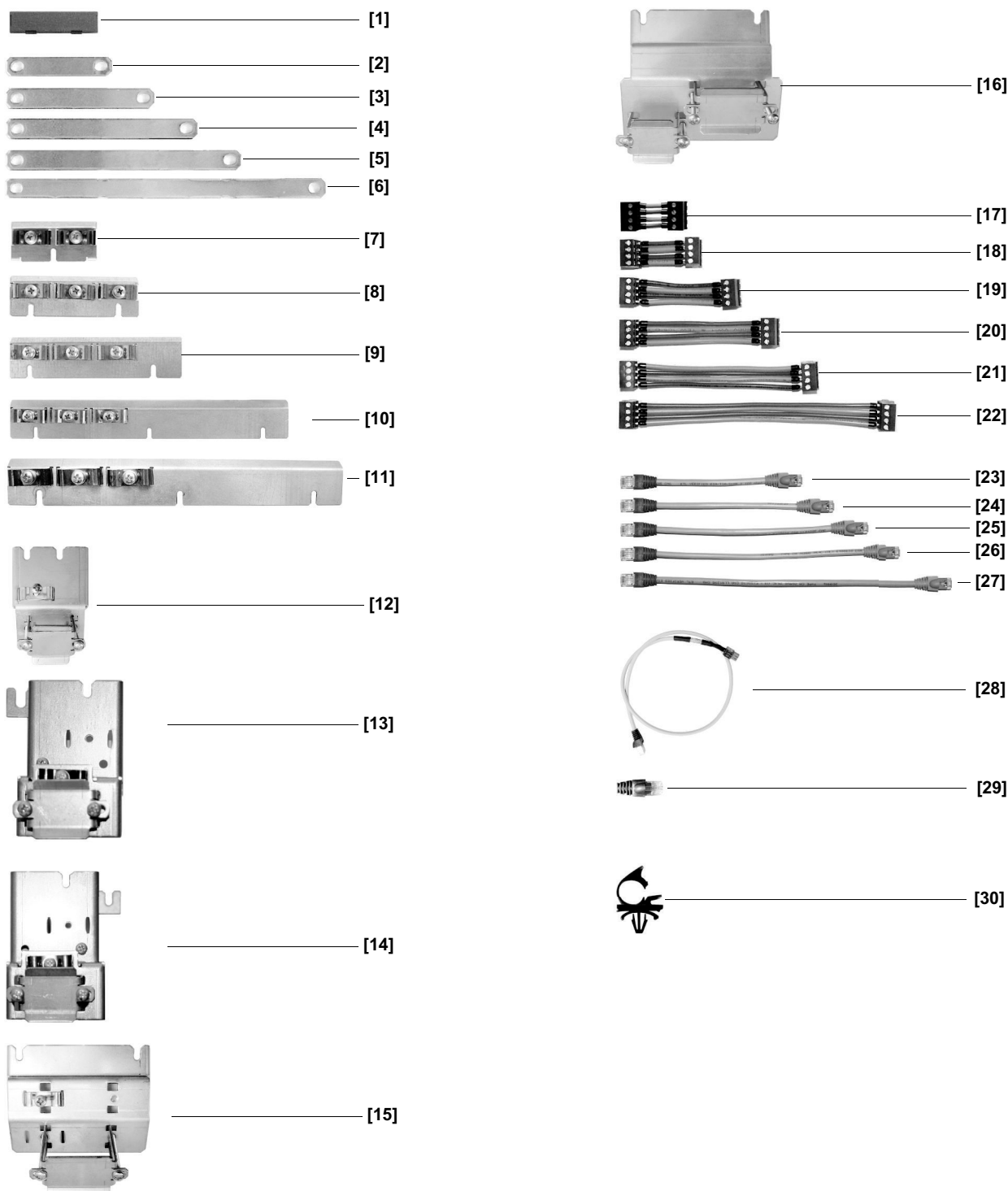
- [15] X19: Contacto de habilitación para contactor de red

3.4 Combinaciones del módulo de alimentación regenerativo con otros aparatos

| Unidad | Combinación posible con MXR81 | Cantidad |
|--------|----------------------------------|-----------------|
| MXP | – | – |
| MXA | X | 8 |
| MXC | – | – |
| MXB | – ¹⁾ | – ¹⁾ |
| MXS | – | – |
| MXZ | Consulte con SEW- -EURODRIVE. | – ¹⁾ |
| MXM | X | 1 |

3.5 Accesorios de serie

Los accesorios de serie se suministran junto con el aparato básico.



4324740363

Todos los conectores de enchufe están equipados de fábrica con los conectores ficha correspondientes. Los conectores sub-D son una **excepción**, ya que se suministran sin conectores del lado del cable.

3.5.1 Tabla de asignación de los accesorios de serie

| N.º | Dimensiones ¹⁾ | MXR81 |
|---|---------------------------|-------|
| Tapa de protección contra contacto accidental | | |
| [1] | | – |
| Conexión de circuito intermedio | | |
| [2] | 76 mm | – |
| [3] | 106 mm | – |
| [4] | 136 mm | – |
| [5] | 160 mm | – |
| [6] | 226 mm | 3x |
| Borna de apantallado de electrónica | | |
| [7] | 60 mm | 1x |
| [8] | 90 mm | – |
| [9] | 120 mm | – |
| [10] | 150 mm | 1x |
| [11] | 210 mm | – |
| Terminal de apantallado de potencia | | |
| [12] | 60 mm | – |
| [13] | 60 mm ²⁾ | – |
| [14] | 60 mm ³⁾ | – |
| [15] | 105 mm | – |
| [16] | 105 mm | 1x |
| Línea de alimentación 24 V | | |
| [17] | 40 mm | – |
| [18] | 50 mm | – |
| [19] | 80 mm | – |
| [20] | 110 mm | – |
| [21] | 140 mm | – |
| [22] | 200 mm | 1x |
| Cable de unión del bus de señal (apto para bus de sistema compatible con CAN/EtherCAT®) | | |
| [23] | 200 mm | – |
| [24] | 230 mm | – |
| [25] | 260 mm | – |
| [26] | 290 mm | – |
| [27] | 350 mm | 1x |
| Cable de unión CAN – módulo maestro | | |
| [28] | 520 mm | – |
| Resistencia de terminación CAN | | |
| [29] | | 1x |
| Sujetacables | | |
| [30] | | – |

1) Indicación de longitudes de los cables: Longitud del cable sin conector

2) Borna con soporte corto, 60 mm de anchura

3) Borna con soporte largo, 60 mm de anchura

4 Instalación

4.1 Instalación mecánica



⚠ ¡PRECAUCIÓN!

No instale ningún módulo del servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS® MX defectuoso o dañado, ya que podría resultar herido o dañar piezas de la máquina de producción.

- Antes de instalar un módulo del servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS® MX, compruebe que no presenta daños externos y, dado el caso, cambie los módulos dañados.



⚠ ¡PRECAUCIÓN!

En la superficie de reactancias de red hay peligro de sufrir quemaduras.

- No toque la superficie caliente de reactancias de red. Las temperaturas de superficie pueden alcanzar durante el funcionamiento valores superiores a 100 °C.
- Deje enfriar las reactancias suficientemente antes de tocarlas.



⚠ ¡IMPORTANTE!

La placa de montaje del armario de conexiones debe tener una gran superficie conductora para el montaje del sistema amplificador (completamente metálica, buena conducción). Sólo con una placa de montaje de gran superficie conductora se podrá montar el servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS® MX conforme a la compatibilidad electromagnética.

- Compruebe que todas las piezas suministradas están completas.

4.2 Instalación conforme a UL

Para realizar la instalación conforme a UL obsérvense las siguientes indicaciones:

- Utilice como cables de conexión únicamente cables de cobre con un rango de temperatura de 60 / 75 °C.
- Respete los pares de apriete permitidos para las bornas de potencia de MOVIAXIS (→ 19).



⚠ ¡IMPORTANTE!

Deterioro posible del módulo de alimentación regenerativo.

- Utilice solamente los elementos de conexión prescritos y respete los pares de apriete indicados. De lo contrario puede producirse un calentamiento no admisible que podría provocar fallos en el módulo de alimentación regenerativo.

- Puede utilizar servoamplificadores de ejes múltiples MOVIAXIS® MX en redes de alimentación con punto de neutro conectado a tierra (redes TN y TT) que aporten una corriente de alimentación máxima de 42000 A y una tensión nominal máxima de CA 500 V.
- El valor máximo admisible para el fusible de red es:

| Módulo de alimentación regenerativo MXR81 | | |
|---|-------|-------|
| P_N | 50 kW | 75 kW |
| I_N | 80 A | 121 A |
| Fusible de red | 100 A | 150 A |

- Para la selección de la sección del cable de alimentación de red adaptada a la corriente nominal del aparato, véase el capítulo "Datos técnicos".
- Además de las indicaciones expuestas, también deberá tener en cuenta las normativas de instalación específicas del país.
- Los conectores de enchufe de la alimentación de 24 V están limitados a 10 A.

NOTA



Tenga en cuenta los datos técnicos de los filtros de red (→ 78) y las reactancias de red (→ 80) que se precisan para el funcionamiento.

Consulte también el documento "Information regarding UL" en la página principal www.sew-eurodrive.com.

4.2.1 Pares de apriete permitidos

Los pares de apriete permitidos son:

- Conexión a red X1: 6,0 – 10,0 Nm
- Bornas de resistencia de frenado de emergencia/resistencia de frenado: 3,0 – 4,0 Nm
- Borna de señalización X10, X11 para todas las unidades: 0,5 – 0,6 Nm
- Conexión de circuito intermedio X4: 3,0 – 4,0 Nm
- Bornas para la alimentación de tensión de 24 V: 0,5 – 0,6 Nm

4.3 Montaje y desmontaje del módulo de alimentación regenerativo

El montaje de un módulo en un grupo de ejes, así como el desmontaje del mismo está descrito en las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS® MX". Atégase a estas instrucciones para el montaje o desmontaje de un módulo.

4.4 Instalación eléctrica



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Tras la desconexión del grupo de ejes completo de la red, es posible que incluso 10 minutos después se presenten tensiones peligrosas en el interior de la unidad y en las regletas de bornas.

Lesiones graves o fatales por electrocución.

- desconecte el grupo de ejes del sistema de alimentación y espere 10 minutos antes de retirar las caperuzas.
- Una vez finalizados los trabajos, no ponga en marcha el grupo de ejes hasta haber colocado las caperuzas y la tapa de protección contra contacto accidental, ya que, cuando la cubierta está desmontada, el aparato sólo ofrece el índice de protección IP00.



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Durante el funcionamiento del servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS® MX se puede producir una corriente de fuga a tierra > 3,5 mA.

Lesiones graves o fatales por electrocución.

- Con un cable de alimentación de red < 10 mm², instale en paralelo un segundo conductor PE con la misma sección del cable de alimentación de red a través de bornas separadas. Alternativamente puede utilizar un conductor de puesta a tierra con una sección de cobre ≥ 10 mm² o de aluminio ≥ 16 mm².
- Cuando se utiliza un cable de alimentación de red ≥ 10 mm², es suficiente instalar un conductor de puesta a tierra con una sección de cobre ≥ 10 mm² o de aluminio ≥ 16 mm².
- Si en algún caso concreto puede colocarse un interruptor de corriente de defecto contra contacto directo e indirecto, éste deberá ser apto para corriente universal (RCD tipo B).



NOTA

Instalación con desconexión segura.

El aparato cumple todos los requisitos sobre la desconexión segura entre conexiones de potencia y de electrónica de acuerdo con la norma EN 61800-5-1. Para garantizar la desconexión segura, los circuitos de señal conectados deben cumplir los requerimientos según SELV (Safe Extremely Low Voltage) o PELV (Protective Extra Low Voltage). La instalación debe cumplir los requisitos sobre la desconexión segura

4.4.1 Contactor de red y secciones de cable



¡IMPORTANTE!

- Utilice un contactor de red **de la categoría de uso AC-3** (IEC 158-1) o mejor. **Con respecto a la intensidad de corriente admisible tenga en cuenta el capítulo "Controlador del módulo de alimentación regenerativo MXR" (→ 74).**
- Cable de alimentación de red: **Sección conforme a la corriente nominal de entrada I_{Red}** con carga nominal.

4.4.2 Conexión de la resistencia de frenado y resistencia de frenado de emergencia

¡IMPORTANTE!



Para el uso de la resistencia de frenado, atégase a las indicaciones en el capítulo "Planificación de proyecto".

- SEW-EURODRIVE aconseja conectar la resistencia de frenado del modo que se indica en el capítulo "Esquemas de conexiones". El interruptor F16 debe colocarse cerca del grupo de aparatos. Si para la conexión entre el interruptor F16 y el módulo de alimentación regenerativo se utiliza un cable no apantallado, éste deberá ser lo más corto posible. Como cable de unión a la resistencia de frenado es preferible utilizar un cable apantallado o cables individuales trenzados. La sección debe determinarse según la corriente nominal de la resistencia de frenado / resistencia de frenado de emergencia.
- Proteja la resistencia de frenado con un **relé de sobrecarga**. Ajuste la **corriente de disparo** en función de los **datos técnicos de la resistencia de frenado de emergencia**, véanse las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS® MX".
- Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo "Instalación conforme a UL" (→ 18).

4.4.3 Funcionamiento de la resistencia de frenado y resistencia de frenado de emergencia

- El cable de alimentación a la resistencia de frenado / resistencia de frenado de emergencia lleva en funcionamiento nominal **alta tensión continua de hasta 970V**.

⚠ ¡ADVERTENCIA!



Las superficies de las resistencias de frenado / resistencias de frenado de emergencia cargadas con P_N alcanzan temperaturas elevadas de hasta 250 °C.

Peligro de quemaduras y de incendio.

- Seleccione un lugar de instalación adecuado. Generalmente, las resistencias de frenado / resistencias de frenado de emergencia se montan encima del armario de conexiones.
- No toque ninguna de las resistencias de frenado.

4.4.4 Redes de tensión permitidas

- MOVIAXIS® es apto para el funcionamiento en redes de tensión con punto de neutro conectado a tierra (redes TN y TT).
- No está permitido el funcionamiento en redes de tensión con punto de neutro sin conectar a tierra (por ejemplo redes IT).
- Redes de isla no están permitidas.

Una red de isla no tiene conexión con las redes públicas interconectadas.

4.5 Esquemas de conexiones

4.5.1 Observaciones generales sobre los esquemas de conexiones

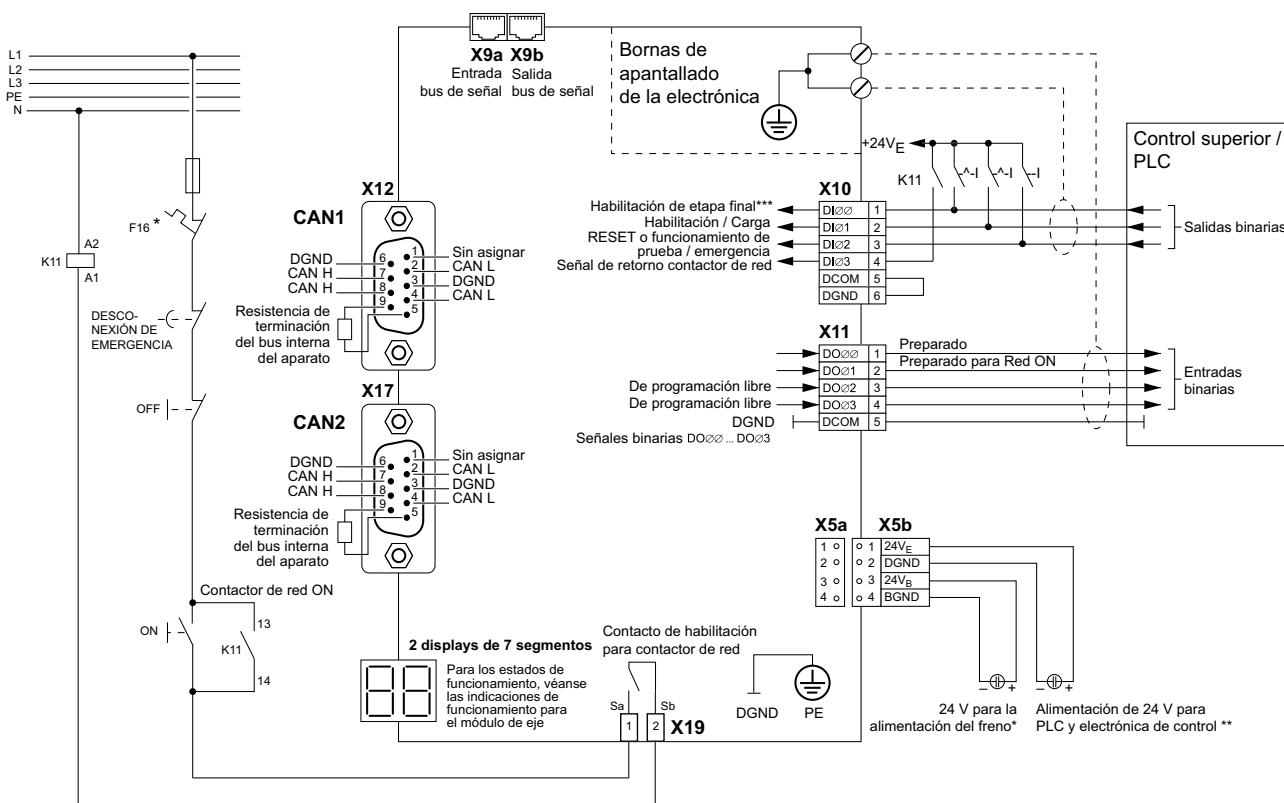
NOTA



Los datos técnicos de las conexiones de la electrónica de potencia y de la electrónica de control están descritos y pueden consultarse en el capítulo "Datos técnicos" en este manual y en las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS® MX".

- Todos los aparatos de un grupo de ejes deben estar conectados entre sí por medio de la conexión de circuito intermedio (PE, + U_z, - U_z), de la alimentación de tensión de 24 V (X5a, X5b) y del bus de señal (X9a, X9b).
- El contactor de red "K11" debe estar asignado a la red antes del filtro de red.

4.5.2 Cableado de la electrónica de control



27021600710310411

* F16 solo con resistencia de frenado opcional

** Conexión a través de los cables prefabricados suministrados

*** Aun en caso de control a través de bus de campo, la señal debe estar cableada en la parte de hardware.

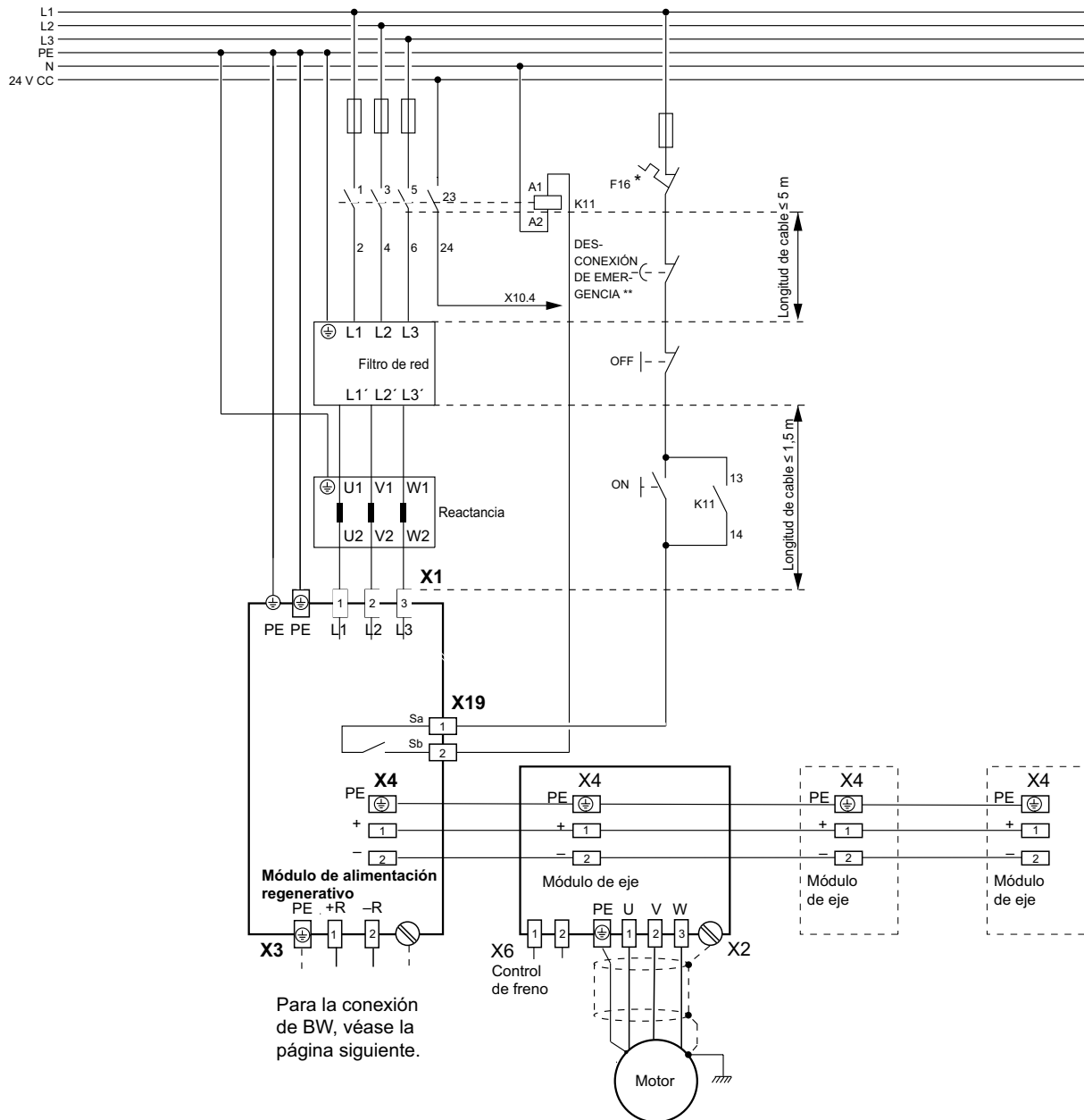
4.5.3 Cableado de las conexiones de potencia

¡IMPORTANTE!



Destrucción del módulo de alimentación regenerativo

Entre el contactor de red K11 y el módulo de alimentación regenerativo no debe haber instalados más componentes salvo el filtro de red y la reactancia. En caso contrario no se puede realizar correctamente la secuencia de inicio.



⊕ = PE (Punto de puesta a tierra de la carcasa)

⊗ = Borna de apantallado de potencia

9007203579744139

- * Si se dispara F16 (contacto de disparo en el relé de sobrecorriente), K11 deberá abrirse y “Habilitación de etapa final” deberá recibir una señal “0”. F16 es un contacto de señalización, es decir, el circuito de resistencia no debe interrumpirse.
- ** Retardo de abertura de parada de emergencia sólo tomando en consideración las normativas de seguridad específicas de la instalación y del país y las normativas del Cliente.

Véase la secuencia de inicio MXR (→ 38)

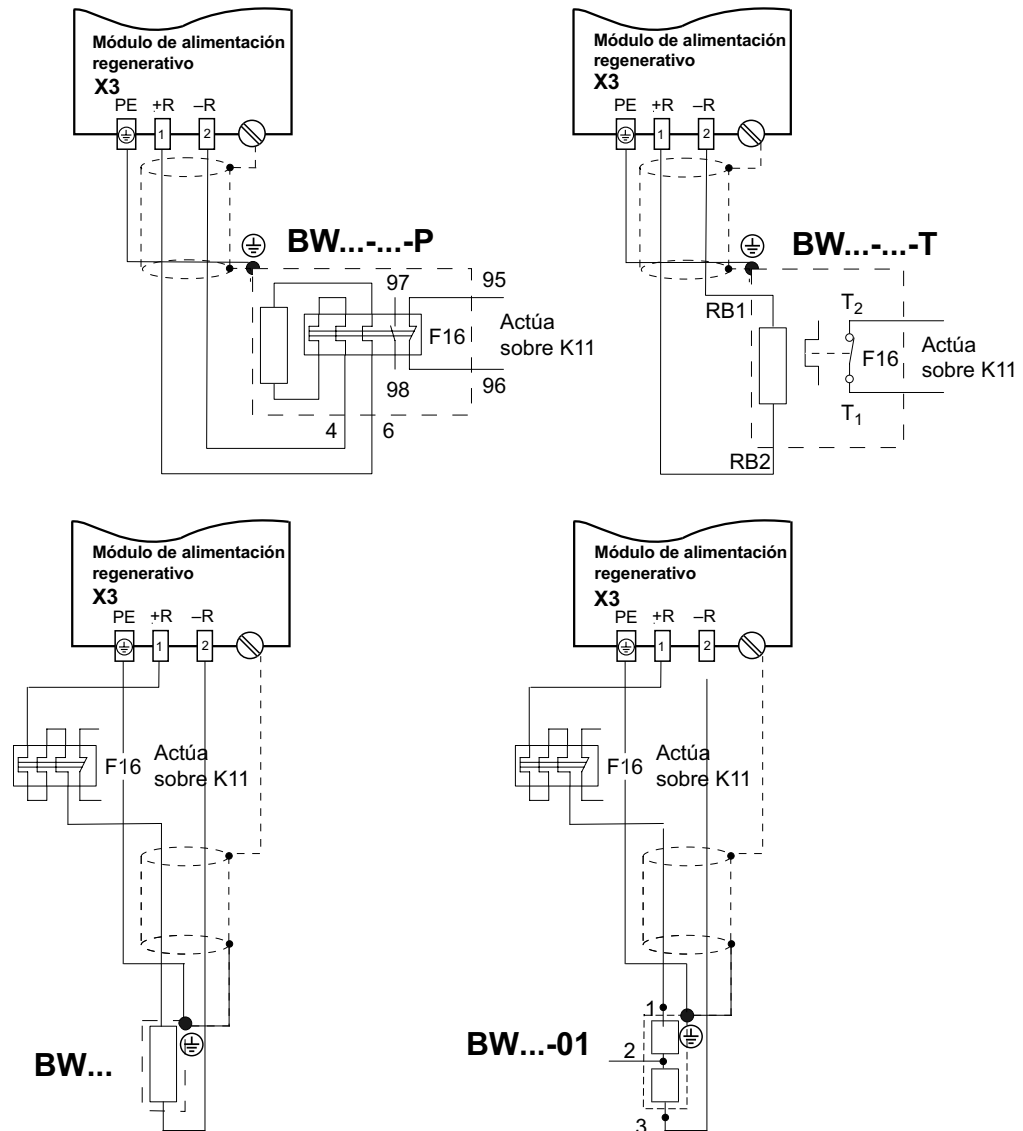
¡IMPORTANTE!



Si se va a utilizar un dispositivo de desconexión de red (p. ej, un interruptor principal) para desconectar toda la instalación, se debe proceder de la siguiente forma:

- Pare y bloquee los ejes conectados y desactive la señal "Habilitación / Carga" del módulo de alimentación regenerativo.
 - Interrumpa en el módulo de alimentación regenerativo el control del contactor de red K11.
-

4.5.4 Conexión de la resistencia de frenado



18014401455579147

| BW...-P | BW...-T | BW... , BW...-01 |
|---|--|---|
| Si se dispara el contacto de señalización F16, deberá abrirse K11. Si se dispara F16 (contacto de disparo en el relé de sobrecorriente o en el interruptor térmico), K11 deberá abrirse y "Habilitación de etapa final" deberá recibir una señal "0". F16 es un contacto de señalización, es decir, el circuito de resistencia no debe interrumpirse. | Si se dispara el interruptor térmico interno, K11 deberá abrirse. Si se dispara F16 (contacto de disparo en el relé de sobrecorriente o en el interruptor térmico), K11 deberá abrirse y "Habilitación de etapa final" deberá recibir una señal "0". F16 es un contacto de señalización, es decir, el circuito de resistencia no debe interrumpirse. | Si se dispara el relé bimetalico externo (F16), K11 deberá abrirse. Si se dispara F16 (contacto de disparo en el relé de sobrecorriente o en el interruptor térmico), K11 deberá abrirse y "Habilitación de etapa final" deberá recibir una señal "0". F16 es un contacto de señalización, es decir, el circuito de resistencia no debe interrumpirse. Si se utiliza un módulo de descarga del circuito intermedio, consulte sin falta con SEW-EURODRIVE. |

| Tipo de la resistencia de frenado | Protección contra sobrecarga |
|-----------------------------------|--|
| BW.. | mediante relé bimetálico externo F16 |
| BW...-01 | mediante relé bimetálico externo F16 |
| BW...-T | <ul style="list-style-type: none"> • mediante interruptor térmico interno o • mediante relé bimetálico externo F16 |
| BW...-P | mediante relé bimetálico interno F16 |

4.6 Asignación de bornas

NOTA



Potenciales de referencia internos de la unidad:

En la siguiente tabla encontrará la denominación de los potenciales de referencia:

| Denominación | Significado |
|---------------------|---|
| DGND Tierra (PE) | Potencial de referencia general de la electrónica de control. Existe una conexión metálica a tierra (PE). |
| BGND | Potencial de referencia para la conexión del freno |
| RGND | Potencial de referencia para los relés de seguridad |
| DCOM | Potencial de referencia para las entradas binarias |

NOTA



Elementos de conexión:

Todos los elementos de conexión se muestran mediante vista en planta de los aparatos en las siguientes tablas.

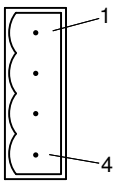
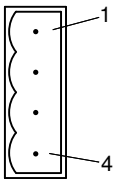
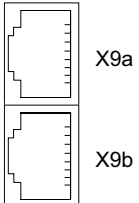
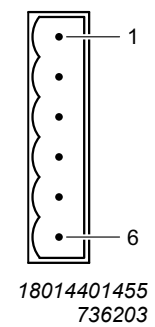
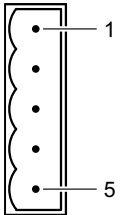
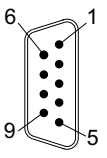
4.6.1 Asignación de bornas del módulo de alimentación regenerativo

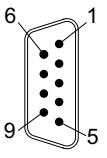
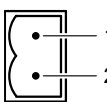
NOTA



Los datos técnicos de las conexiones de la electrónica de potencia y de la electrónica de control están descritos y pueden consultarse en el capítulo "Datos técnicos" en este manual y en las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS® MX".

| | Borna | Asignación | Breve descripción |
|--|--|--|--|
| | X1:Tierra (PE) X1:1 X1:2 X1:3 | Tierra (PE) L1 L2 L3 | Conexión a la red (MXR) |
| | X3:Tierra (PE) X3:1 X3:2 | Tierra (PE) +R -R | Conexión de la resistencia de frenado |
| | X4:Tierra (PE) X4:1 X4:2 | Tierra (PE) +U _z - U _z | Barra conductora del circuito intermedio |

| | Borna | Asignación | Breve descripción | |
|---|---|--|---|--|
|  | X5a:1 | +24 V _E | Alimentación de tensión para la electrónica | |
| | X5a:2 | DGND | | |
| | X5a:3 | +24 V _B | Alimentación de tensión para la alimentación del freno | |
| | X5a:4 | BGND | | |
|  | X5b:1 | +24 V _E | Alimentación de tensión para la electrónica | |
| | X5b:2 | DGND | | |
| | X5b:3 | +24 V _B | Alimentación de tensión para la alimentación del freno | |
| | X5b:4 | BGND | | |
|  | X9a X9b | | a = Entrada: Bus de señal, provisto de un conector verde b = Salida: Bus de señal, provisto de un conector rojo | |
|  | X10:1 X10:2 X10:3 X10:4 X10:5 X10:6 | DIØØ DIØ1 DIØ2 DIØ3 DCOM DGND | Entrada binaria 1; asignación fija con "Habilitación de etapa final" Entrada binaria 2; asignación fija "Habilitación / Carga" Entrada binaria 3; de programación libre, por defecto: "Reset" Entrada binaria 4; de programación libre, por defecto: "Señal de retorno contactor de red" Potencial de referencia para las entradas binarias DIØØ – DIØ3 Potencial de referencia general de la electrónica de control | Aisladas mediante optoacopladores con referencia a DCOM (X10:5). |
|  | X11:1 X11:2 X11:3 X11:4 X11:5 | DOØØ DOØ1 DOØ2 DOØ3 DGND | Salida binaria 1; asignación fija "Preparado" Salida binaria 2; asignación fija "Preparado para Red ON" Salida binaria 3; de programación libre Salida binaria 4; de programación libre Potencial de referencia para las salidas binarias DOØØ – DOØ3 | |
|  | X12:1 X12:2 X12:3 X12:4 X12:5 X12:6 X12:7 X12:8 X12:9 | n.c.CAN_L CAN_H CAN_L DGND R _{Terminación} DGND CAN_H R _{Terminación} | – Bus Bajo CAN1 Potencial de referencia del bus CAN1 Bus Bajo CAN1 Resistencia de terminación interna del bus de cada aparato Potencial de referencia del bus CAN Bus Alto CAN1 Bus Alto CAN1 Resistencia de terminación interna del bus de cada aparato | |

| | Borna | Asignación | Breve descripción |
|---|-------|--------------------------|--|
|  | X17:1 | n.c. | CAN_L |
| | X17:2 | CAN_H | Bus CAN2 Bajo |
| | X17:3 | CAN_L | Potencial de referencia del bus CAN2 |
| | X17:4 | DGND | Bus CAN2 Bajo |
| | X17:5 | R _{Terminación} | Resistencia de terminación interna del bus de cada aparato |
| | X17:6 | DGND | Potencial de referencia del bus CAN2 |
| | X17:7 | CAN_H | Bus CAN2 Alto |
| | X17:8 | R _{Terminación} | Bus CAN2 Alto |
| | X17:9 | | Resistencia de terminación interna del bus de cada aparato |
|  | X19:1 | Sa | Contacto de habilitación para contactor de red |
| | X19:2 | Sb | |

5 Puesta en marcha

En este capítulo se describe específicamente la puesta en marcha del módulo de alimentación regenerativo MXR.

Para la puesta en marcha del grupo de ejes MOVIAXIS®, véanse, por favor, las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®".

5.1 Generalidades



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Conexiones de potencia sin cubrir.

Lesiones graves o fatales por electrocución.

- No ponga nunca en marcha el aparato sin las caperuzas y las tapas de protección contra contacto accidental montadas.
- Instale las caperuzas y las tapas de protección contra contacto accidental según la normativa.



¡IMPORTANTE!

El módulo de alimentación regenerativo MXR debe conectarse sólo con los accionamientos parados.

5.1.1 Requisito

El requisito para una puesta en marcha satisfactoria es la planificación de proyecto correcta del accionamiento. Encontrará la información detallada para la planificación de proyecto y las explicación de los parámetros en el manual del sistema "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®".

Para la puesta en marcha del grupo de ejes completo, véase, por favor, el capítulo "Puesta en marcha" de las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®".

NOTA

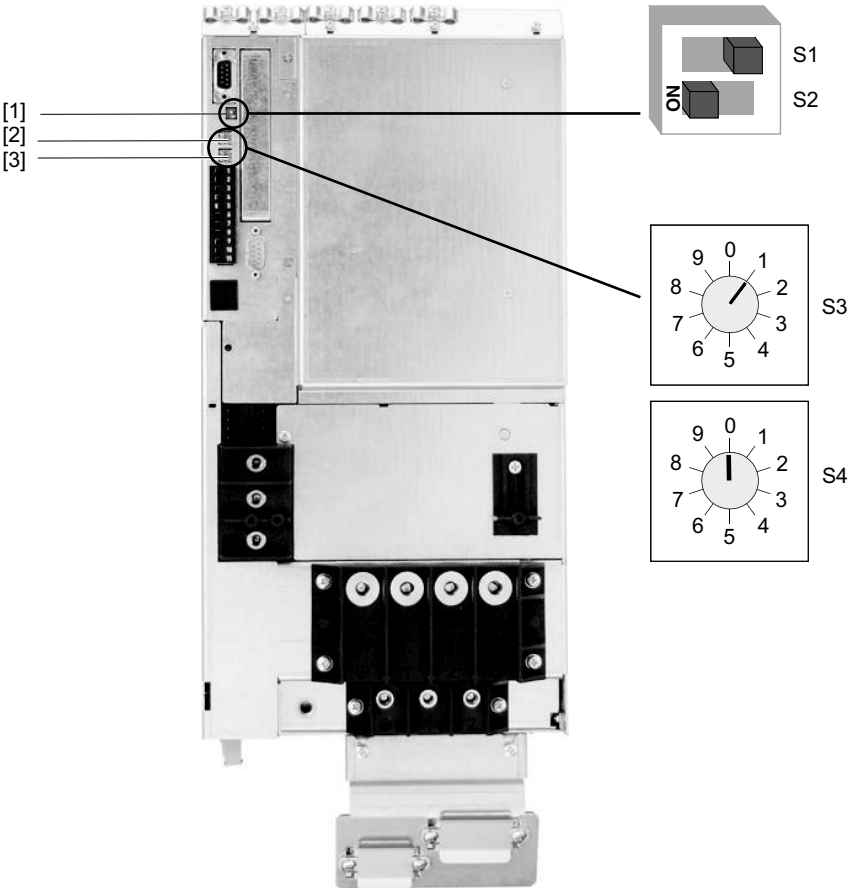


Adicionalmente a los requisitos planteados en las instrucciones de funcionamiento y el manual de sistema para MOVIAXIS®, los módulos de eje MXA8... deben estar equipados con el firmware .24 o superior.

5.2 Ajustes en el módulo de alimentación regenerativo con bus de sistema basado en CAN

Son necesarios los siguientes ajustes:

- La velocidad de transmisión de CAN se ajusta en el módulo de alimentación regenerativo con ayuda de los dos interruptores DIP S1 y S2, véanse las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®" apartado "Asignación de la velocidad de transmisión de CAN".
- La dirección del módulo de alimentación regenerativo se ajusta con ayuda de los dos interruptores de dirección S3 y S4. La asignación del resto de direcciones de eje se realiza de forma automática en base a la dirección de aparato ajustada.



2946599179

- [1] S1, S2: Interruptores DIP para la velocidad de transmisión de CAN1
- [2] S3: Interruptor de dirección de eje 10^0 (estado de entrega: 1×10^0)
- [3] S4: Interruptor de dirección de eje 10^1 (estado de entrega: 0×10^1)

| | 125 kbit/s | 250 kbit/s | 500 kbit/s | 1 Mbit/s |
|----|------------|------------|------------|----------|
| S1 | | | | |
| S2 | | | | |

NOTA

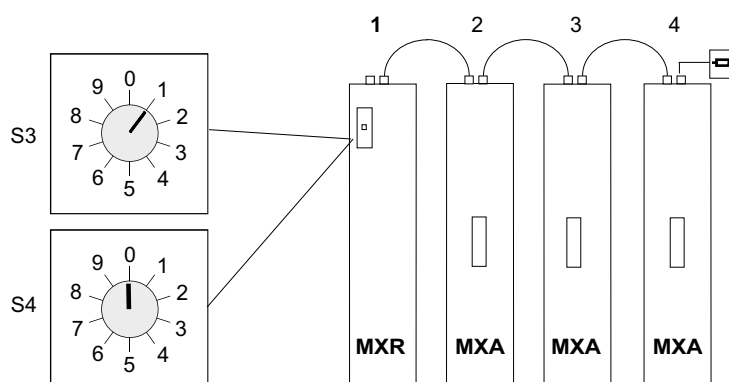
El ajuste por defecto en el momento de la entrega es de 500 kbit / s.

5.2.1 Ejemplo

En el módulo de alimentación regenerativo MXR se ajusta la dirección de eje "1", véase al respecto la siguiente imagen.

Las direcciones de eje de todos los demás módulos resultan de este ajuste.

Imagen: Ajuste de las direcciones de eje.



2946614667

MXR Módulo de alimentación regenerativo

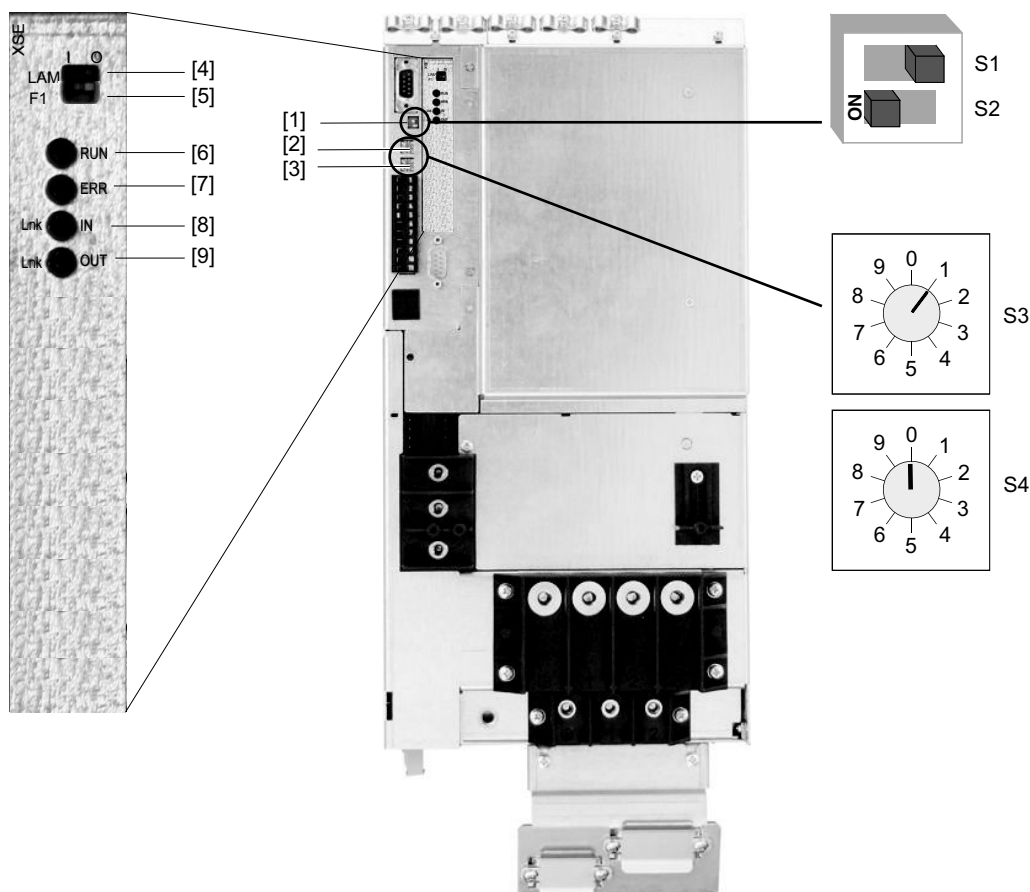
MXA Módulo de eje

5.3 Ajustes en el módulo de alimentación regenerativo con bus de sistema XSE24A compatible con EtherCAT®

Encontrará información sobre el bus de sistema XSE24A compatible con EtherCAT® en las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®".


Los módulos que se entregan con bus de sistema XSE24A compatible con EtherCAT®, vienen configurados previamente desde fábrica.

Con el bus de sistema compatible con EtherCAT® los interruptores DIP [1] y los interruptores de dirección de eje [2, 3] no son activos.



2946642571

- [1] S1, S2: Interruptores DIP para la velocidad de transmisión de CAN:
no activo
- [2] S3: Interruptor de direcciones de eje 10⁰: **no activo**
- [3] S4: Interruptor de direcciones de eje 10¹: **no activo**
- [4] Interruptor LAM
 - Posición del interruptor 0
- [5] Interruptor F1
 - Posición del interruptor 0: estado de entrega
 - Posición del interruptor 1: Reservada para la ampliación de funciones
- [6] LED RUN; Color: verde / naranja
- [7] LED ERR; Color: rojo
- [8] LED Link IN; Color: verde
- [9] LED Link OUT; Color: verde

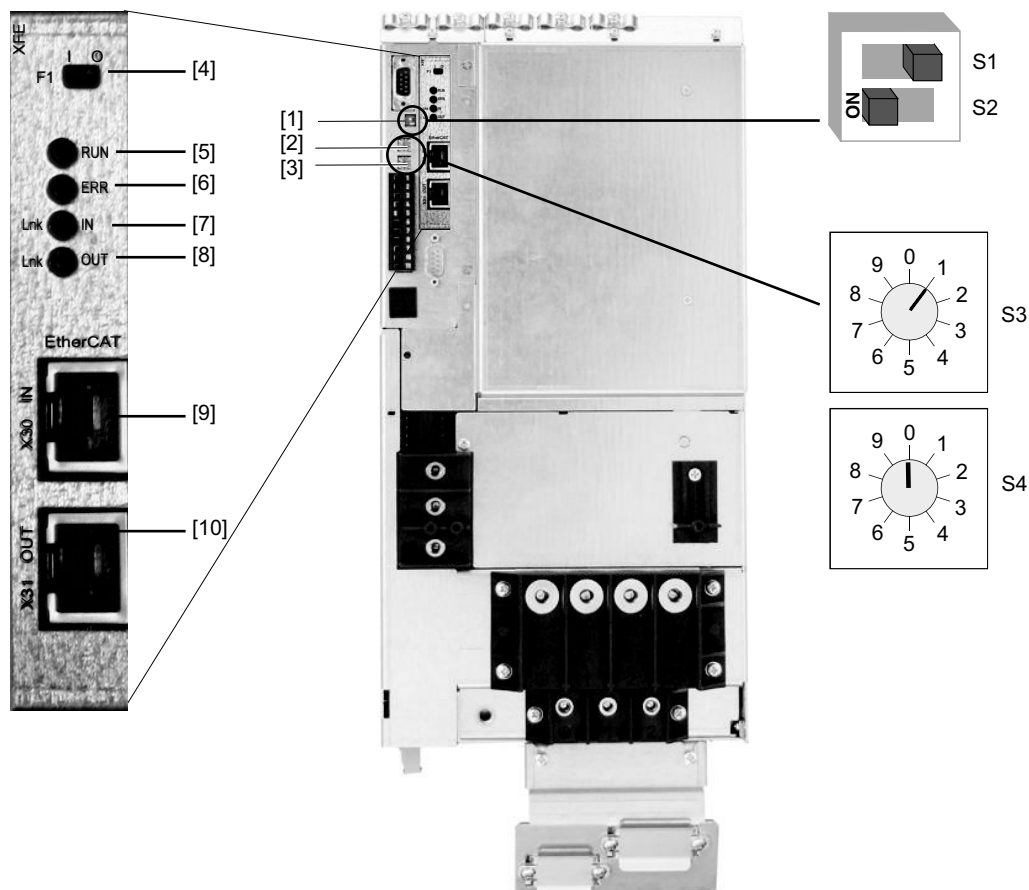
Para el ajuste de la velocidad de transmisión y de la dirección de eje, véase el capítulo "Ajustes en el módulo de alimentación regenerativo con bus de sistema basado en CAN" (→  30).

NOTA

Si se utiliza la tarjeta XSE24A en los módulos de eje, el módulo de alimentación regenerativo MXR81 debe estar equipado también con una tarjeta XSE24A.

5.4 Ajustes en el módulo de alimentación regenerativo con interfaz de bus de campo EtherCAT® XSE24A

Encontrará información sobre la interfaz de bus de campo EtherCAT® XFE24A en las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®".



2946676235

- [1] S1, S2: Interruptores DIP para la velocidad de transmisión de CAN
- [2] S3: Interruptor de direcciones de eje 10^0
- [3] S4: Interruptor de direcciones de eje 10^1
- [4] Interruptor LAM
 - Posición del interruptor 0
- Interruptor F1
 - Posición del interruptor 0: estado de entrega
 - Posición del interruptor 1: Reservada para la ampliación de funciones
- [5] LED RUN; Color: verde / naranja
- [6] LED ERR; Color: rojo
- [7] LED Link IN; Color: verde
- [8] LED Link OUT; Color: verde
- [9] Entrada de bus
- [10] Salida de bus

Para el ajuste de la velocidad de transmisión y de la dirección de eje, véase el capítulo "Ajustes en el módulo de alimentación regenerativo con bus de sistema basado en CAN" (→ 30).

5.5 Puesta en marcha del MXR81 con MOVITOOLS® MotionStudio

La selección y el establecimiento de la comunicación entre PC y MOVIAXIS® se describen en las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®", capítulo "Selección de la comunicación".

5.5.1 Selección de aparato / Llamada del árbol de parámetros

Paso 1

Seleccione en el árbol de aparatos el módulo de alimentación regenerativo MXR81A...

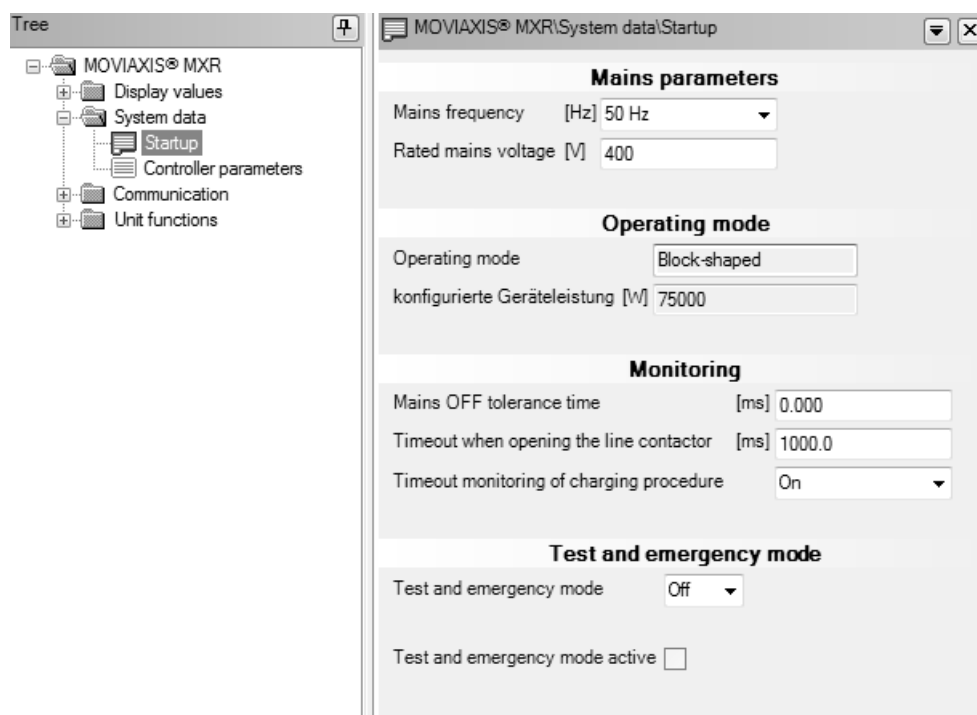
Paso 2

Abra con la tecla derecha del ratón el menú contextual y seleccione Startup / Parameter tree (Online).

5.5.2 Puesta en marcha

Paso 3

Seleccione en el árbol de parámetros el grupo "Datos de instalación \ Puesta en marcha" y ajuste los siguientes parámetros:



9007204023019403

- **Frecuencia de red [Hz]:** Ajuste la frecuencia de la red de alimentación: **50 Hz** / 60 Hz
- **Frecuencia nominal de red [V]:** Ajuste aquí la tensión nominal de la red de alimentación: 380 – **400** – 480 V.



¡IMPORTANTE!

Un ajuste incorrecto de la tensión nominal de red puede provocar malfuncionamiento y defectos en la unidad.

SEW-EURODRIVE recomienda no modificar los ajustes básicos de los parámetros descritos a continuación.

- **Tiempo de tolerancia Red Off [ms]:** Con el tiempo de tolerancia de red OFF se puede ajustar después de qué tiempo se dispara un fallo en caso de falta de la tensión de red: **0 – 20 ms**. Un valor superior a cero debe ajustarse para la aplicación específica.
- **Tiempo de desbordamiento al abrir el contactor de red [ms]:** Después de retirar la habilitación se supervisa cuánto tiempo pasa hasta que ya no esté presente la señal "Señal de retorno contactor de red". Al exceder el tiempo de vigilancia ajustado aquí se dispara un fallo: **0 – 1000 ms**.
- **Vigilancia del tiempo de desbordamiento del proceso de carga [ms]:** Una vez activada la habilitación se vigila si la tensión del circuito intermedio alcanza los 300 V dentro del tiempo de desbordamiento de 10 s. Asimismo se vigila después de habilitar la regulación si la tensión del circuito intermedio alcanza el valor de consigna dentro del tiempo de desbordamiento de 5 s **On / Off**.

NOTA



Una vez efectuada la comprobación y una posible adaptación de los parámetros descritos anteriormente, la puesta en marcha de MXR está finalizada y permite un funcionamiento normal.

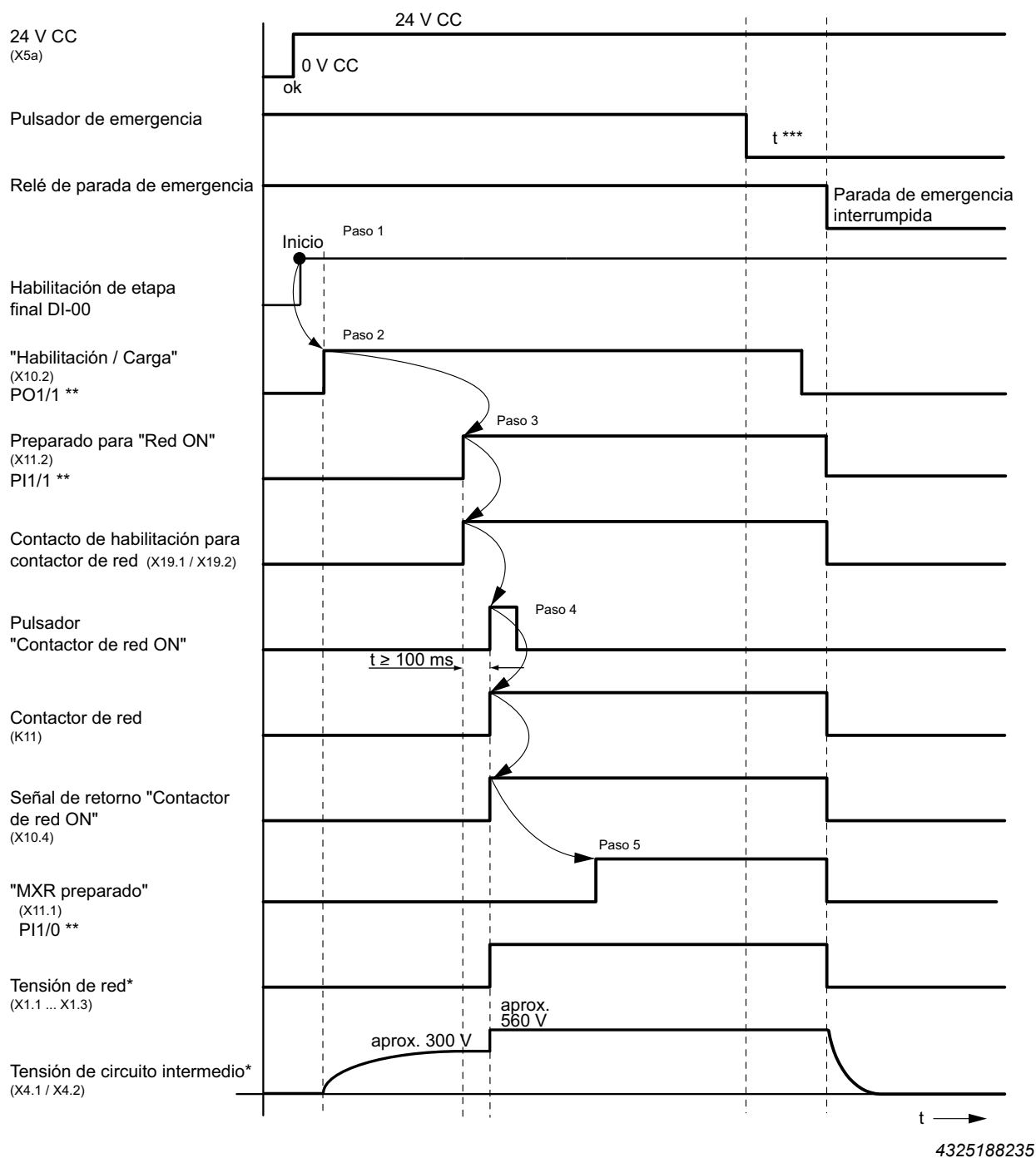
Ajustes de parámetros diferentes para aplicaciones con requerimientos específicos podrán consultarse en el capítulo Descripción de parámetros. En caso necesario, póngase en contacto con SEW-EURODRIVE.

5.6 Secuencia de conexión y desconexión del módulo de alimentación regenerativo

¡IMPORTANTE!



Es absolutamente necesario respetar la secuencia de conexión/desconexión indicada a continuación.



La leyenda para el diagrama la encontrará en la página siguiente.

* Con tensión de red de 400 V CA

** Con control a través del bus de campo

*** Retardo de apertura de parada de emergencia sólo tomando en consideración las normativas de seguridad específicas de la instalación y del país y las normativas del Cliente.

NOTA



Tenga en cuenta después de la señal "Preparado para Red ON" el tiempo de espera de $t \geq 100$ ms. Sólo después de este tiempo de espera se puede conectar el contactor de red.

NOTA



Los ejes se pueden habilitar sólo cuando MXR haya emitido la señal "MXR preparado".

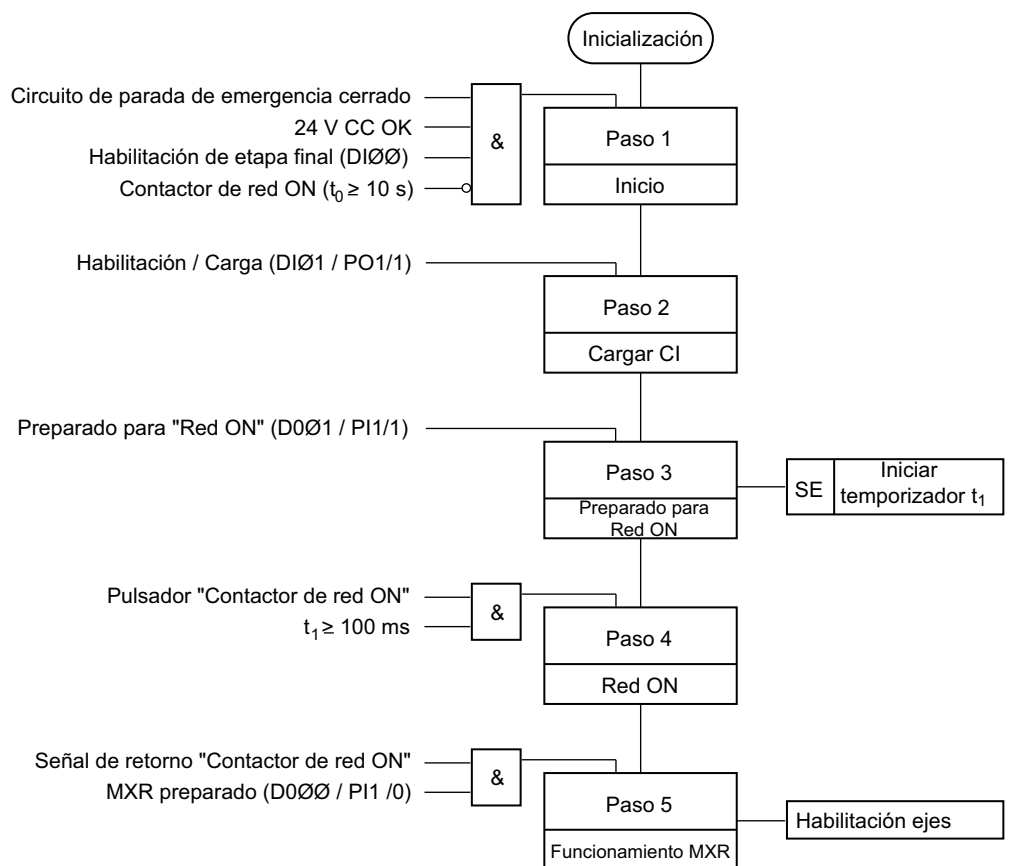
NOTA



Antes de la desconexión se deberá desconectar la señal "Habilitación / Carga" y los ejes (motores) deben decelerarse hasta la velocidad cero y bloquearse. Solo después se debe desconectar el contactor de red.

Deben respetarse las normativas específicas del usuario y del país.

Diagrama de pasos para la secuencia de inicio.



CI: Circuito intermedio
SE: Activación retardada
9007204021958923

5.6.1 Suplementos al diagrama

Habilitación / Carga

La habilitación es necesaria para el funcionamiento del módulo MXR. La conexión de la habilitación causa primero la carga previa del circuito intermedio a aprox. 300 V, véase el diagrama Secuencia de conexión (→ 38).

A continuación se puede conectar el contactor de red después de la señal de retorno "Preparado para Red ON".

Desconectar el módulo MXR:

En el funcionamiento normal se desconecta el módulo MXR apagando la señal "Habilitación / Carga". Esto tiene como consecuencia que se desconecte el "Contacto de habilitación para contactor de red" por lo que se abre el contactor de red.

Preparado para Red ON

El módulo MXR activa esta señal tan pronto como se puede conectar el contactor de red.

Contacto de habilitación para contactor de red

Contacto de habilitación para el contactor de red X19.

El intervalo hasta que se pueda activar el pulsador "Contactor de red ON" debe ser superior a 100 ms.

MXR preparado

Tan pronto como la tensión del circuito intermedio ha alcanzado aprox. 560 V y no está presente ningún fallo, el módulo MXR señala "Preparado". Con este mensaje se pueden habilitar los ejes.

5.6.2 Tratamiento de fallos

Al presentarse un fallo según el capítulo "Tabla de los fallos MXR" (→ 59) se desconecta la señal "MXR preparado" (X11.1 / PI 1/0)¹⁾).

En este caso hay que parar la instalación en un funcionamiento de emergencia específico de la aplicación.

Si está presente la resistencia de frenado de emergencia opcional, se pueden desacelerar los ejes de forma controlada hasta la parada, en caso contrario debe resetearse la "Habilitación de etapa final" de los ejes.

Podrá consultar las reacciones en caso de fallo de los módulos de eje en las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®".

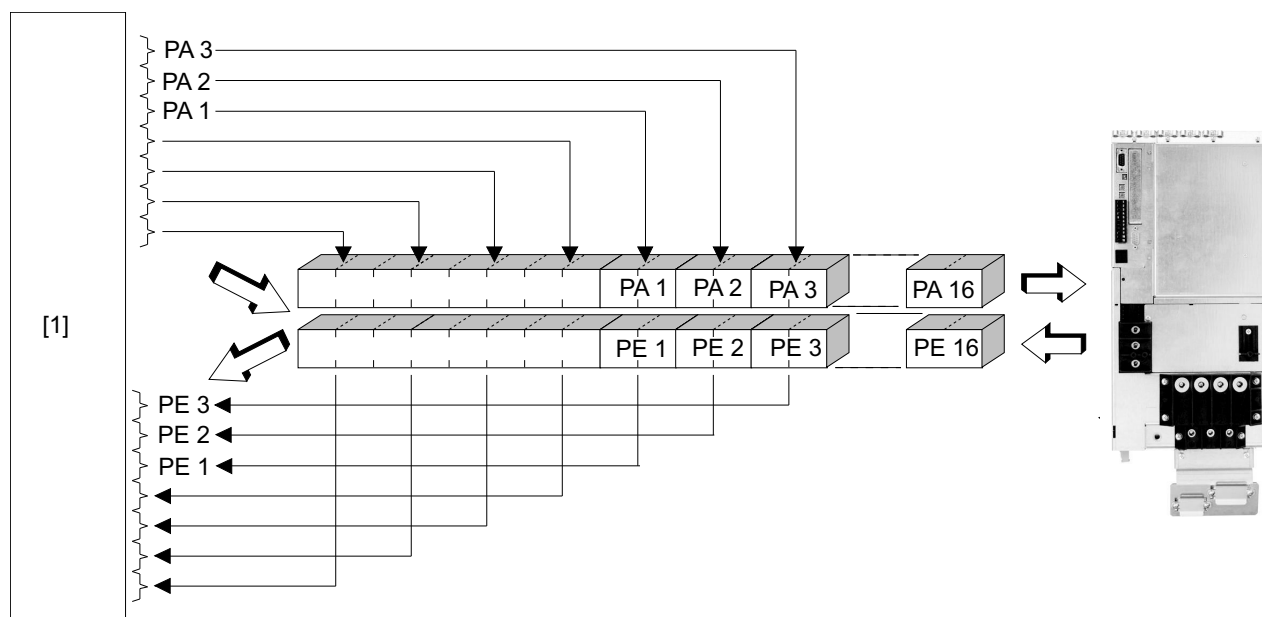
1) Funcionamiento con bus de campo

5.7 Asignación de los datos de proceso en caso de funcionamiento con bus de campo

5.7.1 Control del módulo de alimentación regenerativo

El control del servocontrolador se efectúa mediante hasta 16 palabras de entrada y 16 de salida de datos de proceso.

Ejemplo:



9007202201555211

| | |
|------------|---|
| [1] | Imagen de proceso del control (Maestro) |
| PI1 – PI16 | Datos de entrada de proceso |
| PO1 – PO16 | Datos de salida de proceso |

5.7.2 Datos de salida de proceso PO

Número de las palabras de datos de proceso: 1 – 16

Asignación de datos de proceso PO1 (palabra de control) y PO2

| Nº de bit | Significado |
|-----------|--|
| 0 | Reservado |
| 1 | Habilitación / Carga ("1" = Habilitar / Cargar) * |
| 2 | Activar reset tras fallo o funcionamiento de prueba y emergencia |
| 3 | Programable |
| 4 | Sin asignar |
| 5 | Sin asignar |
| 6 | Sin asignar |
| 7 | Sin asignar |
| 8 | Sin asignar |
| 9 | Sin asignar |
| 10 | Sin asignar |
| 11 | Sin asignar |
| 12 | Sin asignar |
| 13 | Sin asignar |
| 14 | Sin asignar |
| 15 | Sin asignar |

* Asignación fija

Asignación de datos de proceso PO3 – PO16

Palabras de datos de proceso PO3 – PO16 no están asignadas.

Máscara de entrada Palabra de control

The screenshot displays the MOVIAxis MXR software interface. On the left, a tree view shows the project structure under 'MOVIAxis MXR', with 'Communication' expanded to show 'Control word CAN1'. The main window on the right is titled 'MOVIAxis MXR\Communication\Control word CAN1' and contains two sections: 'Basic settings' and 'Actual values'.

Basic settings

| | |
|-------------------------------------|--------------------------|
| Data source | None |
| Data block start | 0 |
| Data block length [Number of words] | 4 |
| Timeout interval [ms] | 20.000 |
| Update | On |
| Configuration error | No fault |
| PDO never received before | <input type="checkbox"/> |
| Message ID | 0 |
| Data acceptance with Sync | No |
| Endianness | Big Endian |

Actual values

| | |
|-------------------------------|--------------------------|
| Bit 0 Output stage inhibit | <input type="checkbox"/> |
| Bit 1 Enable | <input type="checkbox"/> |
| Bit 2 Reset | <input type="checkbox"/> |
| Bit 4 Test and emergency mode | <input type="checkbox"/> |

9007204501934987

5.7.3 Datos de entrada de proceso PI**Asignación de datos de proceso PI1 (palabra de estado) y PI2**

| Nº de bit | Significado |
|-----------|--|
| 0 | Preparado ("1" = Preparado) * |
| 1 | Preparado para Red ON * |
| 2 | Activar reset tras fallo o funcionamiento de prueba y emergencia |
| 3 | Sin asignar |
| 4 | Sin asignar |
| 5 | Sin asignar |
| 6 | Sin asignar |
| 7 | Sin asignar |
| 8 | Sin asignar |
| 9 | Sin asignar |
| 10 | Sin asignar |
| 11 | Sin asignar |
| 12 | Sin asignar |
| 13 | Sin asignar |
| 14 | Sin asignar |
| 15 | Sin asignar |

* Ajuste estándar

Asignación de datos de proceso PI3 – PI16

Palabras de datos de proceso PI3 – PI16 no están asignadas.

Máscara de entrada Palabra de estado

Tree

- MOVIAXIS® MXR
 - Display values
 - System data
 - Communication
 - Basic settings
 - Control word CAN1
 - Control word CAN2
 - Control word com. option
 - Status word CAN1
 - OUT process data CAN1
 - Status word CAN2
 - OUT process data CAN2
 - Status word com. option
 - OUT process data comm. op
 - I/O basic unit
 - Unit functions

MOVIAXIS® MXR\Communication\Status word CAN1

Basic settings

| | |
|--------------------------------------|---------------------|
| Data sink | None |
| Data block start | 0 |
| Data block length | [Number of words] 4 |
| Configuration error | No fault |
| Message ID | 0 |
| Send PDO after Sync | Yes |
| Lock-out time | [ms] 0.000 |
| Endianness | Big Endian |
| Send PDO cyclically | [ms] 0.000 |
| Send PDO after n Syncs | 0 |
| Send PDO after change | No |
| Send PDO following receipt of IN-PDO | No RxPDO |

Data sources

Layout Programmable layout

| Bit no. | Function | Current value |
|---------|-------------------------------------|--------------------------|
| Bit 0 | Ready | <input type="checkbox"/> |
| Bit 1 | Ready for connecting line contactor | <input type="checkbox"/> |
| Bit 2 | Test and emergency mode active | <input type="checkbox"/> |
| Bit 3 | Malfunction | <input type="checkbox"/> |
| Bit 4 | No function | <input type="checkbox"/> |
| Bit 5 | No function | <input type="checkbox"/> |
| Bit 6 | No function | <input type="checkbox"/> |
| Bit 7 | No function | <input type="checkbox"/> |
| Bit 8 | No function | <input type="checkbox"/> |
| Bit 9 | No function | <input type="checkbox"/> |
| Bit 10 | No function | <input type="checkbox"/> |
| Bit 11 | No function | <input type="checkbox"/> |
| Bit 12 | No function | <input type="checkbox"/> |
| Bit 13 | No function | <input type="checkbox"/> |
| Bit 14 | No function | <input type="checkbox"/> |
| Bit 15 | No function | <input type="checkbox"/> |

9007204501937419

5.8 Descripción de parámetros

5.8.1 Valores de indicación

Valores de proceso etapa final

8325.0 Tensión circuito intermedio

Unidad: V

Valor actual de la tensión del circuito intermedio U_{cc}

9786.1 Corriente de salida

Unidad: %

Valor actual de la corriente de salida MXR del lado de la red referido a la corriente nominal del aparato.

8326.0 Corriente de salida filtrada

Unidad: A

Valor filtrado actual de la corriente de salida del lado de la red.

10467.40 Potencia efectiva

Unidad: kW

Potencia activa actual del módulo de alimentación regenerativo MXR; valores negativos indican la potencia regenerativa que es retroalimentada a la red de alimentación. Valores positivos indican la potencia activa que es absorbida desde la red de alimentación.

10467.42 Potencia efectiva filtrada

Unidad: kW

Potencia activa filtrada actual del módulo de alimentación regenerativo MXR; valores negativos indican la potencia regenerativa que es retroalimentada a la red de alimentación. Valores positivos indican la potencia activa que es absorbida desde la red de alimentación.

10467.41 Energía regenerada

Unidad: kWh

Indica la cantidad de energía retroalimentada desde la última reposición. El último valor del parámetro se almacena en una memoria no volátil. Una reposición del parámetro puede efectuarse sobrescribiendo con el valor "0".

En el árbol de parámetros de MotionStudio se indica el valor con la resolución [kWh]. Si el valor es leído directamente desde el aparato, p. ej. vía bus de campo, la resolución es Wh.

10467.14 Valor de consigna U_d

Unidad: V

Valor de consigna de la tensión activa.

10467.15 Valor de consigna Uq

Unidad: V

Valor de consigna de la tensión reactiva.

10467.8 Valor de consigna Id

Unidad: A

Valor de consigna de la corriente activa.

10467.9 Iq setpoint

Unidad: A

Valor de consigna de la corriente reactiva

9859.1 Límite de corriente térmico

Unidad: %

Indicación del límite de corriente térmico en % del módulo de alimentación regenerativo MXR.

Hasta este límite máximo se puede cargar instantáneamente el MXR (punto de funcionamiento máximo). El límite de corriente térmico se reajusta de forma dinámica en función de la respectiva utilización del MXR. Comienza a 250 % y disminuye en función de la utilización.

9811.5 Utilización total

Unidad: %

Utilización del aparato actual referida a la potencia nominal del aparato.

9811.1 Utilización dinámica del chip hub

Unidad: %

Utilización dinámica del chip hub en tanto por ciento (utilización Ixt).

El parámetro está sin filtrar.

9811.4 Utilización del radiador

Unidad: %

Utilización del disipador actual.

9795.1 Temperatura del radiador

Unidad: °C

Temperatura del disipador actual.

9811.3 Utilización electromecánica

Unidad: %

Utilización electromecánica actual.

Estado de la unidad

En el grupo de parámetros "Estado del aparato" pueden leerse informaciones sobre el estado actual del aparato.

Datos del aparato

En el grupo de parámetros "Datos del aparato" pueden leerse informaciones sobre la versión del aparato y las tarjetas opcionales. Se indican al respecto el estado del aparato y los números de versión del firmware.

10483.2 Potencia configurada del aparato

Unidad: W

Placa de características del aparato

En el grupo de parámetros "Placa de características del aparato" pueden leerse informaciones como número de fabricación e informaciones de estado del hardware y software del aparato MXR y del módulo opcional.

Historia de fallos

La historia de fallos consta de un total de 6 memorias circulares de fallos en las que se guardan los últimos fallos. Además se almacenan en cada una de las memorias también valores de proceso, así como los estados de las entradas y salidas binarias en el momento del fallo.

Valores de proceso red

10467.16 U_{α}

Unidad: V

Parte real del fasor de tensión.

10467.17 U_{β}

Unidad: V

Parte imaginaria del fasor de tensión.

10467.3 I_{α}

Unidad: A

Parte real del fasor de corriente.

10467.4 I_{β}

Unidad: A

Parte imaginaria del fasor de corriente.

10467.12 U_d

Unidad: V

Tensión activa.

10467.13 U_q

Unidad: V

Tensión reactiva.

10467.50 I_d

Unidad: A

Corriente activa.

10467.51 I_q

Unidad: A

Corriente reactiva.

5.8.2 Datos de sistema

Puesta en marcha

10470.10 *Frecuencia de red*

Unidad: Hz

Rango de valores: **50 Hz**, 60 Hz

Con el parámetro puede ajustarse la frecuencia de la red de alimentación.

10470.14 *Tensión de red*

Unidad: V

Rango de valores: 380 – **400** – 480

Con el parámetro puede ajustarse la tensión nominal de la red de alimentación.

10470.4 *Ajustes de regulación*

Rango de valores:

- 0 = Modo de funcionamiento Sinusoidal
- 1 = Modo de funcionamiento En forma de bloque

Con este parámetro se ajusta el modo de funcionamiento.

10469.4 *Tolerancia de Red Off*

Unidad: ms

Rango de valores: **0** – 20

Con el tiempo de tolerancia de Red OFF se puede ajustar después de qué tiempo se dispara un fallo en caso de falta de la tensión de red.

Sin embargo, tenga en cuenta que en el caso de funcionamiento regenerativo puede dispararse un fallo incluso antes de expirarse el tiempo de tolerancia de Red OFF ajustado, si las capacidades del circuito intermedio están plenamente cargadas, no se puede absorber más energía regenerativa, no está conectada ninguna resistencia de frenado opcional.

10472.11 Tiempo de desbordamiento al abrir el contactor de red

Unidad: ms

Rango de valores: 0 – **1000**

Después de retirar la “habilitación” se supervisa cuánto tiempo pasa hasta que desaparezca la señal de “retorno contactor de red”. Al exceder el tiempo de vigilancia ajustado aquí se dispara un fallo.

10472.1 Vigilancia de tiempo de desbordamiento del proceso de carga

Unidad: ms

Rango de valores: **ON** / OFF

Una vez activada la habilitación se vigila si la tensión del circuito intermedio alcanza los 300 V dentro del tiempo de desbordamiento de 10 s. Asimismo se vigila después de habilitar la regulación si la tensión del circuito intermedio alcanza el valor de consigna dentro del tiempo de desbordamiento de 5 s.

10472.7 Funcionamiento de prueba y emergencia

Rango de valores:

- 0 = OFF
- 1 = ON

Con este parámetro se puede conmutar (→ 56) al funcionamiento de prueba y emergencia.

Parámetros del regulador

10467.2 Valor de consigna U_z

Unidad: V

Este parámetro indica el valor de consigna para la tensión de circuito intermedio regulada.

Ajustes básicos

Véase el manual de planificación de proyecto “Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®”, capítulo “Descripción de parámetros Comunicación”

5.8.3 Comunicación

Palabra de control CAN1 / CAN2 / Opciones de comunicación

9514.1 CAN1 / 9515.1 CAN2 / 9516.1 Fuente de datos de opción de comunicación

Rango de valores: **Ninguna** / CAN1

Aquí puede ajustarse la fuente de las informaciones de la palabra de control.

9514.3 CAN1 / 9515.3 CAN2 / 9516.3 Inicio del bloque de datos de opción de comunicación

Véase el manual de planificación de proyecto “Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®” parámetro 9514.3

9514.4 CAN1 / 9515.4 CAN2 / 9516.4 Longitud del bloque de datos de opción de comunicación

Unidad: Número de palabras

Rango de valores: 0 – **4** – 16

Con este parámetro puede ajustarse la longitud del bloque de datos.

9514.19 CAN1 / 9515.19 CAN2 / 9516.19 Tiempo de desbordamiento de la opción de comunicación

Unidad: ms

Rango de valores: 0 – **20** – 10000

Aquí puede ajustarse el tiempo de vigilancia tras el cual se dispara una fallo si ya no se reciben telegramas. Con el ajuste de 0 ms se desconecta la vigilancia.

9514.5 CAN1 / 9515.5 CAN2 / 9516.5 Actualización de comunicación

Véase el manual de planificación de proyecto "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®" parámetro 9514.5

9514.16 CAN1 / 9515.16 CAN2 / 9516.16 Error de configuración de opción de comunicación

Véase el manual de planificación de proyecto "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®" parámetro 9514.16

9514.2 CAN1 / 9515.2 CAN2 message ID

Aquí se ajusta el ID del mensaje CAN recibido.

9514.14 CAN1 / 9515.14 CAN2 Aceptación de datos con Sync

Aquí se ajusta si los datos se aceptan con un mensaje de sincronización.

9514.14 CAN1 / 9515.14 CAN2 nEndianness

Rango de valores: **Big Endian** (formato Motorola) / Little Endian (formato Intel)

Indica el formato de datos ajustado para los mensajes CAN.

Palabra de estado CAN1 / CAN2 / Opciones de comunicación

9563.3 CAN1 / 9564.3 CAN2 / 9565.3 Colector de datos de opción de comunicación

Rango de valores: **Ninguna** / Bus de sistema CAN1

Este parámetro define el canal de comunicación a través del cual se envían las informaciones de estado.

9563.5 CAN1 / 9564.5 CAN2 / 9565.5 Inicio del bloque de datos de opción de comunicación

Véase el manual de planificación de proyecto "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®" parámetro 9563.5

9563.6 CAN1 / 9564.6 CAN2 / 9565.6 Longitud del bloque de datos de opción de comunicación

Unidad: Número de palabras

Rango de valores: 0 – **4** – 16

Con este parámetro puede ajustarse la longitud del bloque de datos.

9563.16 CAN1 / 9564.16 CAN2 / 9565.16 Error de configuración de opción de comunicación

Indica si está presente un fallo de configuración.

9563.4 CAN1 / 9564.4 CAN2 message ID

Indica el ID del mensaje CAN enviado.

9563.1 CAN1 / 9564.1 CAN2 Enviar PDO después de Sync

Indica si se envían mensajes con información de estado después del mensaje de sincronización.

9563.17 CAN1 / 9564.17 CAN2 Tiempo de bloqueo

Véase el manual de planificación de proyecto "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®" parámetro 9563.17

9563.21 CAN1 / 9564.21 CAN2 endianness

Indica el formato de datos ajustado para los mensajes CAN: **Big Endian** (formato Motorola) / Little Endian (formato Intel).

9563.2 CAN1 / 9564.2 CAN2 Enviar PDO cíclicamente

Unidad: ms

Indica el intervalo de tiempo en el que se envían los objetos de datos de proceso (PDOs).

9563.22 CAN1 / 9564.22 CAN2 Enviar PDO tras n Sync

Indica después de cuántos mensajes de sincronización se envía un PDO.

9563.23 CAN1 / 9564.23 CAN2 Enviar PDO después de modificación

Indica si se envían PDOs únicamente después de un cambio de los datos a enviar.

9563.19 CAN1 / 9564.19 CAN2 Enviar PDO tras recibir IN-PDO

Indica si se envían Out-PDOs después de haber recibido PDOs.

9856.2 CAN1 / 9856.3 CAN2 Layout

Define el layout que debe utilizarse para la palabra de estado:

Layout programable:

La asignación de los distintos bits de estado es definida por el usuario.

Prog. /Código de fallo

- Bit 0 – 7 es definido por el usuario
- Bit 8 – 15 transmite el código de fallo

8334.0 / 8334.1 / 8349.0 / 8349.1 / 9559.3 / 9559.4 Unidad básica E/S

Se muestran las asignaciones y los estados de las entradas y salidas binarias. Además puede ajustarse la función de las salidas binarias DO-2 y DO-3. Las siguientes entradas y salidas están asignadas de forma fija:

- DI-0: Habilitación de etapa final DI-1: Habilitación (índice 8334.0,0)
- DI-3: Señal de retorno contactor de red (índice 8334.0,1)
- DO-0: Preparado (índice 8349.0,0)
- DO-1: Preparado para Red ON (índice 8349.0,1)

- DO-2: sin función (por defecto) / Función ajustable por el usuario (índice 9559.3)
- DO-3: sin función (por defecto) / Función ajustable por el usuario (índice 9559.4)

5.8.4 Funciones de la unidad

Configuración

Véase el manual de planificación de proyecto "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®", capítulo "Descripción de parámetros funciones de la unidad"

Respuesta de reseteo

Véase el manual de planificación de proyecto "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®", capítulo "Descripción de parámetros funciones de la unidad"

6 Funcionamiento

6.1 Notas generales



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Tensiones peligrosas en los cables y en las bornas del motor.

Lesiones graves o fatales por electrocución.

- Cuando el aparato está conectado se producen tensiones peligrosas en las bornas de salida y en los cables conectados a ellas. Esto también sucede cuando el aparato está bloqueado y el motor se encuentra parado.
- Aunque el LED de funcionamiento esté apagado, esto no es un indicador de que el módulo esté desconectado de la red y sin corriente.
- Asegúrese de que el módulo de alimentación regenerativo MXR está desconectado de la red antes de tocar las bornas de potencia.
- Observe las indicaciones de seguridad generales en el capítulo 2 así como las indicaciones de seguridad en el capítulo "Instalación eléctrica" en las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®".



¡IMPORTANTE!

El módulo de alimentación regenerativo MXR debe conectarse sólo con los accionamientos parados.

6.2 Modos de funcionamiento

6.2.1 Funcionamiento normal

El funcionamiento normal corresponde al funcionamiento de producción.

6.2.2 Funcionamiento de prueba y emergencia

En el funcionamiento de prueba y emergencia se pueden mover los ejes conectados de una máquina o un sistema, p. ej. durante la fase de puesta en marcha para fines de prueba o en casos de emergencia.

En este modo de funcionamiento el MXR81A no realimenta la energía regenerativa a la red de alimentación, sino la convierte a través de una resistencia de frenado en energía térmica.

Requisitos para ello son:

- Está conectada una resistencia de frenado dimensionada suficientemente.
- Se puede activar el funcionamiento de prueba y emergencia después de haber recorrido la secuencia de conexión y desconexión (→ 38), es decir:
 - la habilitación de etapa final está desconectada, DIØØ = 0 (low)
 - la entrada digital está conectada, DIØ2 = 1 (high) o Pln bit 2 = 1 (high)

NOTA



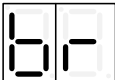


En caso de utilizar DIØ2, ésta debe ajustarse anteriormente al "funcionamiento de prueba y emergencia". Con ello, dicha entrada digital ya no está disponible para la función de RESET. En este caso, una señal de RESET puede conectarse mediante datos de proceso.


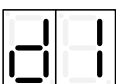


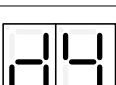
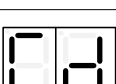
- A continuación, MXR81A señala "Funcionamiento de prueba y emergencia" activo (DØ02 / PIn bit 2 = "1" (high) y simultáneamente "MXR preparado" (DØ00 = "1" (high) / PI 1/0 = "1" (high)). Con ello se pueden habilitar de nuevo los ejes. La señal de habilitación de etapa final DIØØ ya no debe conectarse, sino puede permanecer "0" (low).

6.3 Mensajes de funcionamiento y fallos en el módulo de alimentación regenerativo

6.3.1 Tabla de las indicaciones

| | Descripción | Fase | Observación / Acción |
|---|--|---|--|
| Indicaciones durante el proceso de arranque | | | |
|  | El aparato atraviesa diferentes estados durante la carga del firmware (arranque) para prepararse para el funcionamiento. | <ul style="list-style-type: none">• Estado: no preparado.• Etapa final bloqueada.• No es posible establecer comunicación. | <ul style="list-style-type: none">• Esperar a que acabe el proceso de arranque.• El aparato permanece en este estado: aparato defectuoso. |
|  | | | |
|  | | | |
| Indicaciones con diversos estados del aparato | | | |

| | Descripción | Fase | Observación / Acción |
|---|---|--|--|
| | No hay tensión del circuito intermedio. | <ul style="list-style-type: none"> Estado: no preparado. Etapa final bloqueada. La comunicación es posible. | Comprobar la red de alimentación. |
| Parpadeando alternativamente | Tensión peligrosa en el circuito intermedio (> 20 V). | | Ninguna habilitación, contactor de red abierto. |
| | Alimentación de 24 V del módulo de alimentación regenerativo o fuente de alimentación conmutada interna de la retroalimentación no preparada. | | Comprobar 24 V o aparato defectuoso. |
| | La sincronización con el bus no es correcta. Procesamiento de datos de proceso no preparado. | | <ul style="list-style-type: none"> Comprobar conexión con el bus. Comprobar ajuste de sincronización en el aparato y en el control. Comprobar ajustes de datos de proceso en el aparato y en el control. Comprobar la falta de un PDO. |
| | Módulo de retroalimentación no preparado y carga previa del circuito intermedio activa. | | Esperar a que acabe el proceso de carga. |
| | Módulo de retroalimentación no preparado, conexión del contactor de red posible. | | — |
| | Módulo de retroalimentación no preparado, contactor de red conectado y carga del circuito intermedio activa. | | Etapa final todavía bloqueada. |
| | Módulo de retroalimentación preparado. | | — |
| Indicaciones durante los procesos de inicialización (los parámetros se restauran a los valores por defecto) | | | |

| | Descripción | Fase | Observación / Acción |
|---|---|--|--|
|  | Inicialización básica. | <ul style="list-style-type: none"> Estado: no preparado. Etapa final bloqueada. La comunicación es posible. | Esperar a que acabe la inicialización. |
|  | Inicialización estado de entrega. | | |
|  | Inicialización ajuste de fábrica. | | |
|  | Inicialización del registro 1 específico del Cliente. | | |
|  | Inicialización del registro 2 específico del Cliente. | | |
|  Parpadea | Descarga de parámetros (a través de Vardata) en marcha. | | |

6.3.2 Tabla de los fallos de MXR

NOTA



En la siguiente lista aparecen los fallos que emite el módulo MXR. Podrá consultar los fallos de los módulos de eje en las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®"

Una "P" en la columna "Reacción en caso de fallo" significa que la reacción es programable. En la columna "Reacción en caso de fallo" está indicada la reacción en caso de fallo ajustada en fábrica.

Para denominar los módulos se utilizan las siguientes abreviaturas:

- "AM" para módulo de eje
- "VM" para módulo de alimentación

| Fallo | | Sub-fallo | Fallo | | Estado del sistema Medida Tipo de reset | Mensaje de salidas binarias ¹⁾ |
|--------|---|-----------|---|----------------------------|---|---|
| Código | Mensaje | Código | Causa | Reacción ²⁾ | | |
| 00 | No hay fallo (esta indicación es un mensaje de funcionamiento, véanse los mensajes de funcionamiento) | --- | --- | --- | --- | Preparado = 1 (depende del estado del sistema) Fallo = 1 |
| 01 | Fallo "Sobrecorriente" | | <ul style="list-style-type: none"> Cortocircuito de salida Motor demasiado grande Etapa final defectuosa | Bloqueo de etapa de salida | Sistema a la espera Arranque en caliente | Preparado = 1 Fallo = 0 |

| Fallo | | Sub-fallo | Fallo | | Estado del sistema Medida | Mensaje de salidas binarias ¹⁾ |
|--------|---|-----------|--|--|--|---|
| Código | Mensaje | Código | Causa | Reacción ²⁾ | Tipo de reset | |
| 02 | Fallo "Vigilancia UCE" | | Este fallo es otro tipo de sobreco- rriente medida en la tensión de emi- sor a colector en la etapa final. La posible causa del fallo es idéntica a la del fallo 01. La diferencia sólo es relevante para propósitos internos. | Bloqueo de eta- pa de salida | Sistema a la espera Arranque en caliente | Preparado = 1 Fallo = 0 |
| 03 | Fallo "Cortocircuito a tierra" | | Cortocircuito a tierra • en la línea de alimentación del motor • en el convertidor • en el motor | Bloqueo de eta- pa de salida | Sistema bloqueado Reinício del sistema | Preparado = 0 Fallo = 0 |
| 04 | Fallo "Freno chopper" | | Mensaje de fallo del VM a través del bus de señal. • Potencia regenerativa demasiado elevada • Circuito de resistencia de frenado interrumpido • Cortocircuito en el circuito de resis- tencia de frenado • Valor de resistencia de frenado de- masiado alto • Freno chopper defectuoso | Bloqueo de eta- pa de salida | Sistema a la espera Arranque en caliente | Preparado = 1 Fallo = 0 |
| 05 | Fallo "Desbordamien- to sistema de informa- ción de hardware" | | La conexión entre el VM y el AM a través del bus de señal ha sido inte- rrumpida. | Bloqueo de eta- pa de salida | Sistema bloqueado Reinício del sistema | Preparado = 0 Fallo = 0 |
| | | 01 | Conexión al bus de señal interrumpi- da | | | |
| | | 02 | No puede restaurarse el indicador del tiempo de desbordamiento del bus de señal | | | |
| 06 | Fallo "Fallo de fase de red" | | Mensaje de fallo del VM a través del bus de señal. Se ha detectado un fa- llo de fase en la red. | Bloqueo de eta- pa de salida | Sistema a la espera Arranque en caliente | Preparado = 1 Fallo = 0 |
| 07 | Fallo "Circuito inter- medio" | | Mensaje de fallo del VM a través del bus de señal si la tensión del circuito intermedio es demasiado alta | Bloqueo de eta- pa de salida | Sistema a la espera Arranque en caliente | Preparado = 1 Fallo = 0 |
| | | 00 | Sobretensión del circuito intermedio La tensión del circuito intermedio ha excedido el valor de 900 V. La causa de ello son cambios de carga dinámi- cos demasiado fuertes de motriz a regenerativo o un fallo anterior como, por ejemplo, fallo de fase de red o "Red OFF" en el funcionamiento ge- nerativo. | Bloquear inme- diatamente la etapa final | Sistema a la espera Guardar siempre la historia | |
| | | 04 | Banda de tolerancia admisible de la tensión $-U_2$ contra tierra (PE) aban- donada | Bloquear inme- diatamente la etapa final | Sistema a la espera Guardar siempre la historia | |
| | | 05 | Subtensión del circuito intermedio: La tensión del circuito intermedio ha quedado por debajo del valor de 350 V (MXR80A) / 200 V (MXR81A). La causa de ello son cambios de carga dinámicos demasiado fuertes de re- generativo a motriz o un fallo anterior como, por ejemplo, fallo de fase de red o "Red OFRF" en el funciona- miento motriz. | Bloqueo de eta- pa de salida y abrir contactor de red | Sistema a la espera Guardar siempre la historia | |

| Fallo | | Sub-fallo | Fallo | | Estado del sistema Medida Tipo de reset | Mensaje de salidas binarias ¹⁾ |
|---------|--------------------------|-----------|--|----------------------------|--|---|
| Códi-go | Mensaje | Códi-go | Causa | Reacción ²⁾ | | |
| 16 | Fallo "Puesta en marcha" | | Fallo durante la puesta en marcha | Bloqueo de etapa de salida | Sistema bloqueado Reinicio del sistema | Preparado = 0 Fallo = 0 |
| | | 01 | El denominador del número del par de polos del resolver no es igual a 1 | | | |
| | | 02 | El numerador del número del par de polos del resolver es demasiado grande | | | |
| | | 03 | El numerador del número del par de polos del resolver es demasiado pequeño, es decir, cero | | | |
| | | 04 | El denominador del número de impulsos de emulación del resolver no es igual a 1 | | | |
| | | 05 | El numerador del número de impulsos de emulación del resolver es demasiado pequeño | | | |
| | | 06 | El numerador del número de impulsos de emulación del resolver es demasiado grande | | | |
| | | 07 | El numerador del número de impulsos de emulación del resolver no es una potencia de dos | | | |
| | | 08 | El denominador del número de impulsos de emulación del encoder seno no es igual a 1 | | | |
| | | 09 | El numerador del número de impulsos de emulación del encoder seno es demasiado pequeño | | | |
| | | 10 | El numerador del número de impulsos de emulación del encoder seno es demasiado grande | | | |
| | | 11 | El numerador del número de impulsos de emulación del encoder seno no es una potencia de dos | | | |
| | | 100 | La combinación de convertidor y motor no puede alcanzar el par de prueba con los valores límites activos actualmente | | Comprobar los valores límite, adaptar el par de prueba | |
| | | 512 | Puesta en funcionamiento de un tipo de motor no válido | | | |
| | | 513 | El límite de corriente ajustado sobrepasa la corriente máxima del eje | | | |
| | | 514 | El límite de corriente ajustado es menor que la corriente de magnetización nominal del motor | | | |
| | | 515 | CFC: No puede mostrarse el factor para el cálculo de la corriente q | | | |
| | | 516 | Ajuste de parámetros de la frecuencia PWM no permitido | | | |
| | | 517 | Parámetro "Velocidad final de la tabla de flujo" fuera del margen permitido | | | |
| | | 518 | Parámetro "Flujo final de la tabla Id" fuera del margen permitido | | | |
| | | 519 | Se ha solicitado la habilitación de etapa final sin puesta en marcha válida del motor | | | |
| | | 520 | No es posible la puesta en marcha del motor con etapa final habilitada | | | |

| Fallo | | Sub-fallo | Fallo | | Estado del sistema Medida Tipo de reset | Mensaje de salidas binarias ¹⁾ |
|---------|---------|-----------|--|------------------------|--|---|
| Códi-go | Mensaje | Códi-go | Causa | Reacción ²⁾ | | |
| | | 521 | No puede mostrarse el factor para el límite de par (A) | | | |
| | | 522 | No puede mostrarse el factor para el límite de par (B) | | | |
| | | 525 | Los factores para el filtro de guía de la consigna de corriente no se pueden representar | | | |
| | | 526 | Los factores para la limitación de la subida de corriente no se pueden representar | | | |
| | | 527 | El filtro FIR de posición no puede mostrar el tiempo de retardo del encoder | | | |
| | | 528 | El filtro FIR de velocidad no puede mostrar el tiempo de retardo del encoder | | | |
| | | 529 | Vigilancia térmica del motor I2t: dos posiciones de apoyo con la misma velocidad en la curva característica de velocidad-par | | Separar más las posiciones de apoyo | |
| | | 530 | Corriente máxima de motor ajustada incorrectamente | | | |
| | | 531 | Identificación de la posición del rotor: La tabla de corrección hacia delante no crece de forma estrictamente monótona | | | |
| | | 532 | Identificación de la posición del rotor: CMMin demasiado pequeño | | Corriente nominal del eje demasiado alta en comparación con el motor | |
| | | 533 | La identificación de la posición del motor para el motor puesto en funcionamiento no está permitida | | | |
| | | 534 | La frecuencia PWM para FCB 25 debe ser 8 kHz | | Ajustar la frecuencia PWM a 8 kHz | |
| | | 535 | No se ha ajustado el índice Inic. TMU | | Ajustar el índice Inic. TMU | |
| | | 1024 | El parámetro de la memoria NV de la corriente nominal del aparato es mayor que el parámetro de la memoria NV del rango de medición de la corriente | | | |
| | | 1025 | El parámetro de la memoria NV del rango de medición de la corriente es cero | | | |
| | | 1026 | El parámetro de la memoria NV del rango de medición de la corriente es cero | | | |
| | | 1027 | El parámetro de la memoria NV del rango de medición de la corriente es demasiado grande | | | |
| | | 1028 | Los límites del sistema para la velocidad son mayores que la velocidad máxima permitida | | | |
| | | 1029 | Los límites de aplicación para la velocidad son mayores que la velocidad máxima permitida | | | |
| | | 1030 | Se ha ajustado un tipo de sensor no válido para la temperatura de la etapa final | | | |
| | | 1031 | CFC: no se utiliza ningún encoder de valor absoluto como encoder del motor en los motores síncronos. | | | |

| Fallo | | Sub-fallo | Fallo | | Estado del sistema Medida Tipo de reset | Mensaje de salidas binarias ¹⁾ |
|--------|---|-----------|--|-----------------------------|--|---|
| Código | Mensaje | Código | Causa | Reacción ²⁾ | | |
| | | 1032 | CFC: no se utiliza ningún encoder de valor absoluto como encoder del motor en los motores síncronos | | | |
| | | 1033 | Se ha sobrepasado el ámbito de posición en el modo de registro de la posición "sin contador de sobreco-rriente" | | Corregir la planificación del trayecto de desplazamiento | |
| | | 1034 | Reductor doble FCB: la adaptación de la ventana del fallo de seguimien-to no debe ser menor que la ventana del fallo de seguimiento "normal" | | | |
| | | 1035 | Reductor doble FCB: la ventana del fallo de seguimiento no debe ser me-nor que el umbral de adaptación | | | |
| | | 1036 | El ajuste offset de referencia del mó-dulo se encuentra fuera del límite del módulo | | Efectuar una puesta en marcha sin fallos | |
| | | 1037 | Valores de posición de los finales de carrera del software intercambiados, positivo < negativo | | | |
| | | 1038 | Sistema del encoder: El factor de de-nominador (unidad de sistema) es mayor o igual que el factor de nume-rador (unidad de sistema) | | <ul style="list-style-type: none"> Realizar una puesta en marcha Aumentar el factor de numerador (unidad de sistema) | |
| | | 1039 | El encoder opción 1 no puede eva-luar el tipo de encoder ajustado | | El encoder debe funcionar en XGS11A | |
| | | 1040 | El encoder opción 2 no puede eva-luar el tipo de encoder ajustado | | Utilizar la tarjeta opcional correspondiente o conectar el encoder deseado en el hardware adecuado | |
| | | 1041 | El aparato o la opción no puede eva-luar el tipo de encoder ajustado | | Utilizar la tarjeta opcional correspondiente o conectar el encoder deseado en el hardware adecuado | |
| | | 1042 | No hay ninguna conmutación dispo-nible | | Ajustar una conmutación con FCB25 | |
| | | 1043 | La corriente de parada no está per-mitida en motores síncronos | | Desconectar la función de corriente de parada | |
| 17 | Fallo interno del orde-nador (traps) | | La CPU ha detectado un fallo interno | Bloqueo de eta-pa de salida | Sistema a la espera Arranque en caliente | Preparado = 1 Fallo = 0 |
| 18 | Fallo interno del soft-ware | | Se ha detectado un estado no permi-tido en el software | Bloqueo de eta-pa de salida | Sistema bloqueado Reinicio del sistema | Preparado = 0 Fallo = 0 |
| 25 | Fallo "Memoria de pa-rámetros permanente" | | Se ha detectado un fallo al acceder a la memoria de parámetros perma-nente | Bloqueo de eta-pa de salida | Sistema bloqueado Reinicio del sistema | Preparado = 0 Fallo = 0 |
| | | 01 | Memoria NV acceso a la dirección | | | |
| | | 02 | Almacenamiento NV fallo de tiempo de ejecución (MemoryDevice) | | | |
| | | 03 | Fallo al leer datos de la memoria per-manente. Los datos no han podido utilizarse porque una identificación o una suma de verificación es errónea. | | | |
| | | 04 | Fallo de inicialización del sistema de memoria. | | | |
| | | 05 | La memoria de solo lectura contiene datos no válidos | | | |

| Fallo | | Sub-fallo | Fallo | | Estado del sistema Medida Tipo de reset | Mensaje de salidas binarias ¹⁾ |
|---------|---|-----------|--|---|---|---|
| Códi-go | Mensaje | Códi-go | Causa | Reacción ²⁾ | | |
| | | 06 | La memoria de solo lectura contiene datos incompatibles de otro aparato (en caso de memorias de datos intercambiables) | | | |
| | | 07 | Almacenamiento NV fallo de inicialización | | | |
| | | 08 | Memoria NV error interno | | | |
| | | 09 | Memoria NV error JFLASH | | | |
| | | 10 | Memoria NV error en el módulo FLASH | | | |
| 28 | Fallo "Tiempo de desbordamiento del bus de campo" | | Se ha interrumpido la comunicación de los datos de proceso. | Parada con retardo de parada de emergencia (D), (P) | Sistema a la espera Arranque en caliente | Preparado = 1 Fallo = 0 |
| | | 01 | Fallo Tiempo de desbordamiento del bus de campo | | | |
| 40 | Fallo "Sincronización de arranque" | | No ha podido ejecutarse correctamente la sincronización con una tarjeta opcional | Bloqueo de etapa de salida | Sistema bloqueado Reinicio del sistema | Preparado = 0 Fallo = 0 |
| | | 01 | El bus opcional no está listo o fallo en la tarjeta opcional | | | |
| | | 02 | Tiempo de desbordamiento en la sincronización de arranque con opción o fallo en la tarjeta opcional | | | |
| | | 03 | Se requiere una nueva sincronización de arranque para la opción NG-DPRAM | | | |
| | | 04 | Tiempo de desbordamiento en la sincronización de arranque con opción o fallo en la tarjeta opcional del encoder | | Comprobar la conexión con el bus opcional | |
| 41 | Fallo "Temporizador de vigilancia a opción" | | Ya no existe la conexión entre el ordenador principal y el ordenador de tarjetas opcionales | Bloqueo de etapa de salida | Sistema bloqueado Reinicio del sistema | Preparado = 0 Fallo = 0 |
| | | 01 | Burst en el bus opcional se ha interrumpido debido a un acceso individual | | | |
| | | 02 | Demasiadas opciones en total o demasiadas opciones de un mismo tipo | | | |
| | | 03 | Fallo en la gestión de recursos del sistema de bus opcional | | | |
| | | 04 | Fallo en un controlador opcional | | | |
| | | 05 | Longitud de Burst no permitida | | | |
| | | 06 | Se ha encontrado una opción con interruptor de selección de dirección en 0 | | Ajustar el interruptor de selección de dirección al zócalo para tarjetas opcionales | |
| | | 07 | Se han encontrado dos opciones con el mismo interruptor de selección de dirección | | Ajustar el interruptor de selección de dirección al zócalo para tarjetas opcionales | |
| | | 08 | Fallo CRC XIA11A | | Sustituir la opción XIA11A | |
| | | 09 | La vigilancia se ha disparado en XIA11A | | Sustituir la opción XIA11A | |
| | | 10 | Supuesta superación del ciclo del tick de sistema XIA11A | | Avisar al ingeniero | |
| | | 11 | SERR en el bus opcional | | Sustituir la opción | |
| | | 12 | Reset de 5 voltios en la opción XFP11A | | | |

| Fallo | | Sub-fallo | Fallo | | Estado del sistema Medida Tipo de reset | Mensaje de salidas binarias ¹⁾ |
|--------|--|-----------|--|----------------------------|---|---|
| Código | Mensaje | Código | Causa | Reacción ²⁾ | | |
| | | 13 | Fallo de vigilancia en CP923X | | Sustituir la opción o el firmware de la opción | |
| | | 14 | Tiempo de desbordamiento durante el acceso al bus opcional | | Sustituir la opción | |
| | | 15 | Interrupción de fallo, para la que no se ha podido determinar ninguna causa | | | |
| | | 18 | Fallo en el bus opcional | | Comprobar la tarjeta opcional (posiblemente defectuosa) | |
| | | 19 | Mensaje de fallo de la conexión del bus opcional | | Avisar de fallo en el firmware | |
| | | 21 | Ninguna señal de sincronización dentro de un tiempo de espera determinado | | | |
| | | 22 | El periodo de sincronización no se puede dividir por el periodo básico en números enteros | | | |
| | | 23 | La relación entre el periodo de sincronización y el periodo básico no está permitida | | | |
| | | 24 | La duración del periodo de sincronización está fuera del ámbito permitido | | | |
| | | 25 | Desbordamiento de tiempo en el área de la descripción del registro del temporizador | | | |
| | | 26 | Se ha perdido la referencia entre el temporizador EncEmu y Count | | | |
| | | 27 | velocidad demasiado alta (se han superado los Counts máx.) | | | |
| | | 28 | parámetro no admisible (fuente Emu, histéresis Emu, número de impulsos Emu) | | | |
| | | 29 | Regulador de fase en limitación del valor de ajuste | | | |
| | | 30 | No se ha producido ninguna captura | | | |
| | | 31 | Opción de encoder 1 o 2: Fallo CRC en la Flash interna del XC161 | | Sustituir XGH / XGS | |
| | | 32 | Se ha superado la diferencia de ángulo máxima | | | |
| | | 33 | XGS/XGH opción 1: no es compatible con el modo de la posición | | Actualizar el firmware de la opción | |
| | | 34 | XGS/XGH opción 2: no es compatible con el modo de la posición | | Actualizar el firmware de la opción | |
| 42 | Fallo "Distancia de seguimiento del posicionamiento" | | En el posicionamiento se ha sobrepasado una distancia de seguimiento máxima admitida predeterminada <ul style="list-style-type: none"> Encoder rotativo conectado incorrectamente Rampas de aceleración demasiado cortas Componente P del regulador de posición demasiado pequeña Parámetros del regulador de velocidad ajustados incorrectamente Valor de tolerancia de anomalía de seguimiento demasiado bajo | Bloqueo de etapa de salida | Sistema a la espera Arranque en caliente | Preparado = 1 Fallo = 0 |

| Fallo | | Sub-fallo | Fallo | | Estado del sistema Medida Tipo de reset | Mensaje de salidas binarias ¹⁾ |
|--------|---|-----------|--|--|--|---|
| Código | Mensaje | Código | Causa | Reacción ²⁾ | | |
| | | 01 | Fallo de seguimiento de posicionamiento FCB | | | |
| | | 02 | Fallo de seguimiento de pulsador FCB | | | |
| | | 03 | Fallo de seguimiento estándar FCB | | | |
| 43 | Fallo "Tiempo de desbordamiento remoto" | | Durante el control a través de una interfaz de serie se ha producido una interrupción | Parada con límites de aplicación | Sistema a la espera Arranque en caliente | Preparado = 1 Fallo = 0 |
| | | 01 | Funcionamiento por pulsador de FCB: Desbordamiento de las comunicaciones en caso de control de dirección | | | |
| | | 02 | La vigilancia de la comunicación de parámetros protegida se ha activado pero no se ha disparado a tiempo posteriormente. (no hay conexión con el aparato o la conexión es demasiado lenta) | | 1a Comprobar la conexión al aparato 2. Prolongar el tiempo de desbordamiento del watchdog (máx. 500 ms) 3. Reducir la utilización del ordenador controlador, cerrar programas adicionales, p. ej. complementos de Motionstudio que no se necesiten | |
| 44 | Fallo "Utilización Ixt" | | El convertidor ha sido sobrecargado | Bloqueo de etapa de salida | Sistema a la espera Arranque en caliente | Preparado = 1 Fallo = 0 |
| | | 01 | El límite de corriente Ixt es menor que la corriente d requerida | | | |
| | | 02 | Límite de la carrera de temperatura del chip excedido | | | |
| | | 03 | Límite de la temperatura del chip excedido | | | |
| | | 04 | Límite de utilización electromecánica excedido | | | |
| | | 05 | Se ha detectado un cortocircuito en la sonda | | | |
| | | 06 | Límite de la corriente del motor excedido | | | |
| 46 | Fallo "Tiempo de desbordamiento SBUS #2" | | Se ha interrumpido la comunicación a través de SBUS#2 | Parada con retardo de parada de emergencia [P] | Sistema a la espera Arranque en caliente | Preparado = 1 Fallo = 0 |
| | | 01 | Tiempo de desbordamiento CANopen, CAN2: caída del sistema de mando, rotura de cable | | | |
| 50 | Fallo de la tensión de alimentación de 24 V | | Fallo en la tensión de alimentación de 24 V | Bloqueo de etapa de salida | Sistema bloqueado Reinicio del sistema | Preparado = 0 Fallo = 0 |
| | | 01 | Señales 24 V defectuosas o módulo de fuente de alimentación conmutada | | Comprobación de la alimentación de 24 V | |
| | | 04 | Convertidor AD interno: no se ha realizado la conversión | | | |
| 53 | Fallo "Memoria Flash CRC" | | Durante el control de los códigos del programa por la memoria Flash en la RAM de códigos o en el DSP del resolver se ha producido un fallo CRC. | Bloqueo de etapa de salida | Sistema bloqueado Reinicio del sistema | Preparado = 0 Fallo = 0 |
| | | 01 | Fallo CRC32 en la sección Flash EEPROM "Initial Boot Loader" | | | |
| | | 02 | Fallo CRC32 en la sección Flash EEPROM "BootLoader" | | | |

| Fallo | | Sub-fallo | Fallo | | Estado del sistema Medida Tipo de reset | Mensaje de salidas binarias ¹⁾ |
|--------|---|-----------|--|--|--|---|
| Código | Mensaje | Código | Causa | Reacción ²⁾ | | |
| | | 03 | Fallo CRC32 en la sección Flash EEPROM "DSP-Firmware" | | | |
| | | 04 | Fallo CRC32 en la RAM de códigos (firmware) tras copiar de la Flash EEPROM | | | |
| | | 05 | Fallo CRC32 en la RAM de códigos (firmware) en el control actual durante el funcionamiento | | | |
| | | 06 | Fallo CRC32 en la RAM de códigos (firmware) tras un reset de software o de vigilancia (CPU Error triggered by Code inconsistency) | | | |
| | | 07 | Fallo CRC32 en la RAM de códigos (firmware): al leer de nuevo la misma célula de memoria se ha emitido una fecha distinta | | | |
| | | 09 | Se ha detectado un fallo de bit corregible en el BootLoaderPackage | | | |
| | | 10 | Se ha detectado un fallo de bit corregible en el BootSupportPackage | | | |
| | | 11 | Se ha detectado un fallo de bit corregible en el firmware | | | |
| 55 | Fallo "Configuración FPGA" | | Fallo interno en el componente lógico (FPGA) | Bloqueo de etapa de salida | Sistema bloqueado / Reinicio de la CPU | Preparado = 0 Fallo = 0 |
| 56 | Fallo "RAM externa" | | Fallo interno en el componente RAM externo | Bloqueo de etapa de salida | Sistema bloqueado / Reinicio de la CPU | Preparado = 0 Fallo = 0 |
| | | 01 | Read&write check error de DRAM asíncrona | | | |
| | | 02 | Read&write check error de Burst-RAM asíncrona | | | |
| | | 03 | Read check error de Burst-RAM síncrona (Burst mode failure) | | | |
| | | 04 | Fallo de FRAM | | | |
| | | 05 | Se ha detectado un fallo de gestión de consistencia FRAM | | | |
| 66 | Fallo "Configuración de los datos de proceso" | | Fallo Configuración de los datos de proceso | Parada con retardo de parada de emergencia | Sistema bloqueado Reinicio del sistema | Preparado = 0 Fallo = 0 |
| | | 01 | Se ha modificado la configuración de datos de proceso. Todo el subsistema de datos de proceso debe ser reiniciado por medio de un reset del convertidor. | | | |
| | | 102 | Fallo Configuración de los datos de proceso: longitud incorrecta de los datos de proceso de entrada de la opción de comunicación | | | |
| | | 201 | Fallo Configuración de los datos de proceso: 2 E/A-PDOs se han conectado a una opción | | E/A PDOs deben estar conectados con distintas opciones | |
| | | 301 | Dos canales PDO Mapper hacen referencia al mismo destino | | Eliminar el conflicto de los canales PDO Mapper. | |
| | | 1001 | Fallo de software en el subsistema de datos de proceso: Desbordamiento de pila en el buffer de datos de proceso | | | |

| Fallo | | Sub-fallo | Fallo | | Estado del sistema Medida Tipo de reset | Mensaje de salidas binarias ¹⁾ |
|---------|---------|-----------|--|------------------------|---|---|
| Códi-go | Mensaje | Códi-go | Causa | Reacción ²⁾ | | |
| | | 1002 | Fallo de software en el subsistema de datos de proceso: Nivel de pila bajo en el buffer de datos de proceso | | | |
| | | 1003 | Fallo de software en el subsistema de datos de proceso: Demasiados usuarios para la pila del buffer de datos de proceso | | | |
| | | 1004 | Fallo de software en el subsistema de datos de proceso: 1004 | | | |
| | | 1005 | Fallo de software en el subsistema de datos de proceso: 1005 | | | |
| | | 1006 | Fallo de software en el subsistema de datos de proceso: 1006 | | | |
| | | 1007 | Fallo de software en el subsistema de datos de proceso: demasiados usuarios PDO | | | |
| | | 1008 | Fallo de software en el subsistema de datos de proceso: demasiados nodos de usuarios PDO | | | |
| | | 1009 | Fallo de software en el subsistema de datos de proceso: 1009 | | | |
| | | 1010 | Fallo de firmware: se ha sobrepasado el número permitido de canales PDO Mapper | | | |
| | | 2000 | Software | | Llevar a cabo el ajuste de fábrica | |
| | | 2001 | La dirección es 0 o superior a 127 | | Dirección 1 a 127 asignada | |
| | | 2002 | Mapeado PDO no válido | | | |
| | | 10001 | Un PDO configurado a CAN tiene un ID que se encuentra en el ámbito (0x200-0x3ff y 0x600-0x7ff) utilizado para el ajuste de parámetros por el SBus. | | | |
| | | 10002 | Un PDO configurado a CAN tiene un ID que se encuentra en el ámbito (0x580-0x67f) utilizado para el ajuste de parámetros por el CANopen. | | | |
| | | 10003 | Un PDO configurado a CAN debe transmitir más de 4 PD. Para CAN sólo son posibles 0 - 4 PD. | | | |
| | | 10004 | Dos o más PDOs configurados al mismo bus CAN utilizan el mismo ID. | | | |
| | | 10005 | Dos PDOs configurados al mismo bus CAN utilizan el mismo ID. | | | |
| | | 10006 | Fallo Configuración de los datos de proceso: se han ajustado demasiados PDOs en CAN (missing mem.) | | | |
| | | 10007 | Fallo Configuración de los datos de proceso: se han ajustado demasiados PDOs en CAN (missing can res.) | | | |
| | | 10008 | Para un PDO configurado a CAN se ha determinado un modo de transmisión no válido. | | | |
| | | 10009 | Fallo Configuración de los datos de proceso: Scope ya ha utilizado el ID de CAN en el mismo CAN | | | |
| | | 10010 | Fallo Configuración de los datos de proceso: Sync ya ha utilizado el ID de CAN en el mismo CAN | | | |

| Fallo | | Sub-fallo | Fallo | | Estado del sistema Medida Tipo de reset | Mensaje de salidas binarias ¹⁾ |
|--------|--------------------------------------|-----------|--|---|---|---|
| Código | Mensaje | Código | Causa | Reacción ²⁾ | | |
| | | 10011 | Fallo Configuración de los datos de proceso: problemas de envío en el CAN (doublesend err.) | | | |
| | | 10012 | Fallo Configuración de los datos de proceso: problemas de envío en bus de sistema (doublesend err.) | | | |
| | | 10013 | Fallo Configuración de los datos de proceso: problemas de envío en el CAN de aplicación (doublesend err.) | | | |
| | | 10014 | El tiempo de bloqueo no es un múltiplo entero del procesamiento actual de los datos de proceso | | Adaptar el tiempo de bloqueo o cambiar el ajuste del procesamiento de los datos de proceso | |
| | | 10015 | El temporizador de eventos no es un múltiplo entero del procesamiento actual de los datos de proceso | | Ajustar el temporizador de eventos o el procesamiento actual de los datos de proceso | |
| | | 10016 | El ciclo de valores de consigna CAN no es un múltiplo entero del procesamiento actual de los datos de proceso | | Ajustar el ciclo de valores de consigna CAN o el procesamiento actual de datos de proceso | |
| | | 10017 | El periodo de sincronización CAN no es un múltiplo entero del procesamiento actual de los datos de proceso | | Ajustar el periodo de sincronización CAN o el procesamiento actual de datos de proceso | |
| | | 10018 | El offset de sincronización CAN no es un múltiplo entero del procesamiento actual de los datos de proceso | | Ajustar el offset de sincronización CAN o el procesamiento actual de datos de proceso | |
| | | 10019 | El momento de aceptación de los datos de los Out-PDOs síncronos es superior o igual al ciclo de procesamiento de los valores de consigna CAN. De esta manera no se envían más Out-PDOs síncronos | | Ajustar un momento para la aceptación de los datos de los Out-PDO síncronos inferior al ciclo de procesamiento de los valores de consigna CAN | |
| | | 20001 | Conflicto de configuración con el maestro | | | |
| | | 20002 | Fallo Configuración de los datos de proceso: El bus maestro ha desactivado OUT-PDO o se ha especificado un offset no válido | | | |
| | | 20003 | Fallo Configuración de los datos de proceso: El bus maestro ha desactivado IN-PDO o se ha especificado un offset no válido | | | |
| | | 20004 | Fallo Configuración de los datos de proceso: más Input-PDO en K-Net de lo que está permitido | | | |
| | | 20005 | Fallo Configuración de los datos de proceso: más Output-PDO en K-Net de lo que está permitido | | | |
| | | 20006 | Fallo en la configuración de los datos de proceso: más palabras PDO en K-Net de lo que está permitido | | | |
| 67 | Fallo "Tiempo de desbordamiento PDO" | | Un Input-PDO cuyo tiempo de desbordamiento no es igual a 0, de modo que no está conectado "offline" y que ya ha sido recibido una vez, ha sobrepasado su tiempo de desbordamiento. | Parada con retardo de aplicación (D), (P) | Sistema a la espera Arranque en caliente | Preparado = 1 Fallo = 0 |
| | | 0 | PDO 0 | | | |
| | | 1 | PDO 1 | | | |

| Fallo | | Sub-fallo | Fallo | | Estado del sistema Medida Tipo de reset | Mensaje de salidas binarias ¹⁾ |
|--------|--|-----------|---|--|---|---|
| Código | Mensaje | Código | Causa | Reacción ²⁾ | | |
| | | 2 | PDO 2 | | | |
| | | 3 | PDO 3 | | | |
| | | 4 | PDO 4 | | | |
| | | 5 | PDO 5 | | | |
| | | 6 | PDO 6 | | | |
| | | 7 | PDO 7 | | | |
| | | 8 | PDO 8 | | | |
| | | 9 | PDO 9 | | | |
| | | 10 | PDO 10 | | | |
| | | 11 | PDO 11 | | | |
| | | 12 | PDO 12 | | | |
| | | 13 | PDO 13 | | | |
| | | 14 | PDO 14 | | | |
| | | 15 | PDO 15 | | | |
| 68 | Fallo "Sincronización externa" | | | Parada con retardo de parada de emergencia | Sistema a la espera Arranque en caliente | Preparado = 1 Fallo = 0 |
| | | 01 | Se ha superado el límite de tiempo para la señal de sincronización esperada | | | |
| | | 02 | Sincronización perdida, periodo de sincronización fuera del ámbito de tolerancia | | | |
| | | 03 | No es posible realizar la sincronización de la señal de sincronización | | | |
| | | 04 | La duración de la señal de sincronización no es un múltiplo entero de la duración del sistema PDO | | | |
| | | 05 | Se ha superado el límite de tiempo para la señal de sincronización | | | |
| | | 06 | Sincronización perdida, la duración de la señal de sincronización no es válida | | | |
| | | 07 | No se puede sincronizar la señal de sincronización | | | |
| | | 08 | La duración del periodo del sistema es demasiado pequeña | | | |
| | | 09 | La duración del periodo del sistema es demasiado grande | | | |
| | | 10 | La duración del periodo del sistema no es un múltiplo del periodo básico | | | |
| 82 | Preaviso "Vigilancia I ² xt VM" | | La utilización del VM ha alcanzado el umbral de preaviso | Sin reacción (D), (P) | ----- | Preparado = 1 Fallo = 1 |
| | | 01 | VM: Preaviso Utilización Ixt | | | |
| 83 | Fallo "Vigilancia I ² xt VM" | | La utilización del VM ha alcanzado el umbral de desconexión o lo ha superado | Bloqueo de etapa de salida | Sistema a la espera Arranque en caliente | Preparado = 1 Fallo = 0 |
| | | 01 | VM: Fallo Utilización Ixt | | | |
| 85 | Preaviso "Vigilancia de la temperatura del VM" | | La temperatura del VM se acerca al umbral de desconexión | Sin reacción (D), (P) | ----- | Preparado = 1 Fallo = 1 |
| | | 01 | VM: Preaviso de temperatura | | | |
| 86 | Fallo "Temperatura excesiva del VM" | | La temperatura del VM ha alcanzado el umbral de desconexión o lo ha superado | Bloqueo de etapa de salida | Sistema a la espera Arranque en caliente | Preparado = 1 Fallo = 0 |

| Fallo | | Sub-fallo | Fallo | | Estado del sistema Medida Tipo de reset | Mensaje de salidas binarias ¹⁾ |
|--------|--|-----------|---|---|--|---|
| Código | Mensaje | Código | Causa | Reacción ²⁾ | | |
| | | 01 | VM: Error de temperatura | | | |
| 94 | Fallo "Datos de configuración del aparato" | | En el bloque de los datos de configuración del aparato ha surgido un fallo durante la comprobación en la fase de reset | Bloqueo de etapa de salida | Sistema bloqueado Reinicio del sistema | Preparado = 0 Fallo = 0 |
| | | 01 | Datos de configuración del aparato: Error de suma de verificación | | | |
| | | 02 | Datos de configuración del aparato: Versión no válida del juego de datos de configuración | | | |
| | | 03 | Datos de configuración del aparato: Tensión nominal del aparato inesperada | | Corregir la configuración o adaptar el firmware | |
| 97 | Fallo "Copiar juego de parámetros" | | Un juego de parámetros no ha podido copiarse correctamente | Bloqueo de etapa de salida | Sistema bloqueado Reinicio del sistema | Preparado = 0 Fallo = 0 |
| | | 01 | Interrupción de la descarga de un juego de parámetros en el aparato | | Repetir la descarga o restablecer el estado original de suministro | |
| 107 | Fallo "Componentes de la red" | | Ha sido detectado por el firmware un fallo en uno de los componentes de la red (inductancia, filtro de red, contactor de red) | Sólo visualizar | ----- | |
| 197 | Fallo "Fallo de red" | | El firmware ha detectado un fallo de red | Sólo visualizar | ----- | |
| 199 | Fallo "Carga del circuito intermedio" | | Se ha producido un fallo en el control de proceso para la carga del circuito intermedio | Bloquear etapa final + abrir contactor de red | Bloqueado, reset de software | |
| | | 01 | Exceso de tiempo al cargar previamente el circuito intermedio hasta el valor de consigna de tensión | | | |
| | | 02 | Exceso de tiempo al alcanzar el valor de consigna de tensión (contactor de red conectado) | | | |
| | | 03 | Exceso de tiempo al cargar el circuito intermedio hasta el valor de consigna de tensión | | | |

1) válido para reacción por defecto

2) P = programable, D = reacción por defecto

7 Datos técnicos

7.1 Datos técnicos del módulo de alimentación regenerativo

7.1.1 Datos técnicos generales

| | | Unidad | Módulo de alimentación regenerativo | |
|--|---|--------|--|-------|
| | | | 50 kW | 75 kW |
| Condiciones ambientales y de entorno | | | | |
| Temperatura ambiente (MXR) | | °C | de 0 a +45 | |
| Temperatura de almacenamiento | | °C | de -25 a +70 | |
| Clase climática | | – | EN 60721-3-3, clase 3K3 | |
| Índice de protección EN 60529 (NEMA1) ¹⁾ | | – | IP10 conforme a EN 60529 | |
| Modo de funcionamiento | | – | Servicio continuo (EN 60146-1-1 y 1-3) | |
| Tipo de refrigeración | | – | DIN 41751 Ventilación forzada (ventilador controlado por la temperatura) | |
| Categoría de sobretensión | | – | III según IEC 60664-1 (VDE0110-1) | |
| Clase de contaminación | | – | II según IEC 60664-1 (VDE 0110-1) | |
| Altura de emplazamiento | | – | Hasta $h \leq 1.000$ m sin restricciones. Para $h \geq 1.000$ m son de aplicación las siguientes restricciones: De 1.000 m hasta máx. 2.000 m: Reducción de I_N en un 1 % por cada 100 m | |
| Periodo de almacenamiento | | – | Hasta 2 años sin medidas especiales, para periodos más largos véase capítulo "Servicio" en las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS® MX" | |
| Condiciones de funcionamiento | | | | |
| Resistencia a interferencias | | – | Conforme a EN 61800-3 | |
| Emisión de interferencias con instalación conforme a CEM | | – | Categoría "C2" según 61800-3 | |
| Pérdida de potencia con potencia nominal | | W | 300 | 400 |
| Número permitido de conexiones/desconexiones de red | | r.p.m. | < 1 | |
| Tiempo mínimo de desconexión para "Red Off" | | s | > 10 | |
| Preparado para funcionamiento después de "Red On" | | s | ≤ 20 | |
| Masa | | kg | 20.5 | |
| Dimensiones: | B | mm | 210 | |
| | H | mm | 400 | |
| | T | mm | 254 | |

1) En las cubiertas de las unidades, en la parte izquierda y derecha del grupo de unidades, deben estar colocadas las tapas de protección contra contacto accidental. Todos los terminales de cable deben estar aislados.

NOTA



Tenga en cuenta el tiempo mínimo de desconexión para "Red Off".

7.1.2 Etapa de potencia del módulo de alimentación regenerativo

| MOVIAXIS® MX Módulo de alimentación regenerativo | Datos en la placa de características | Unidad | Módulo de alimentación regenerativo | |
|---|--------------------------------------|-----------------|---|---|
| | | | 50 kW | 75 kW |
| ENTRADA | | | | |
| Tensión de conexión CA U_{Red} | U | V | 3 × 380 V – 3 × 480 V ± 10 % | |
| Tensión nominal de red | U | V | 400 | |
| Corriente nominal de red ¹⁾ | I | A | 80 | 121 |
| Potencia nominal en funcionamiento normal (motriz, regenerativa) | P | kW | 50 | 75 |
| Potencia nominal en funcionamiento de prueba y emergencia – motriz | P | kW | 50 | 75 |
| Potencia nominal en funcionamiento de prueba y emergencia – regenerativa | P | kW | 25 | 37.5 |
| Frecuencia de red f_{Red} | f | Hz | 50 – 60 ± 5 % | |
| Redes de tensión permitidas | – | – | TT y TN | |
| Sección y contactos en las conexiones | – | mm ² | Pernos roscados M8 máx. 70 | |
| Sección y contactos en la borna de apantallado | – | mm ² | máx. 4 × 50 apantallado | |
| SALIDA (CIRCUITO INTERMEDIO) | | | | |
| Circuito intermedio U_{ZK} ¹⁾ | U_{ZK} | V | 560 (funcionamiento con rectificador no regulado) | |
| Corriente nominal del circuito intermedio ¹⁾ I_{ZK} CC | I_{ZK} | A | 94 | 141 |
| Corriente máx. del circuito intermedio ¹⁾ $I_{ZK\ máx}$ CC | $I_{máx}$ | A | 235 | 353 |
| Capacidad de sobrecarga para máx. 1 s | – | – | 225 % ²⁾ | |
| RESISTENCIA DE FRENADO PARA FUNCIONAMIENTO DE EMERGENCIA | | | | |
| Potencia del freno chopper | – | kW | Potencia máxima: 250 % × P _N Potencia continua: 0.5 × 50 kW | Potencia máxima: 250 % × P _N Potencia continua: 0.5 × 75 kW |
| Valor mínimo permitido de resistencia de frenado R (funcionamiento en 4 cuadrantes) | – | Ω | 3.5 | |
| Sección ³⁾ y contactos en los conexiones | – | mm ² | Pernos roscados M6 máx. 16 | |
| Sección ³⁾ y contactos en la borna de apantallado | – | mm ² | máx. 4 x 16 | |

1) Aplicable para tensión nominal de red de 400 V

2) En función de la tensión de red y de la tensión de cortocircuito relativa en la conexión del módulo regenerativo. Como conexión se considera la entrada del filtro de red NF

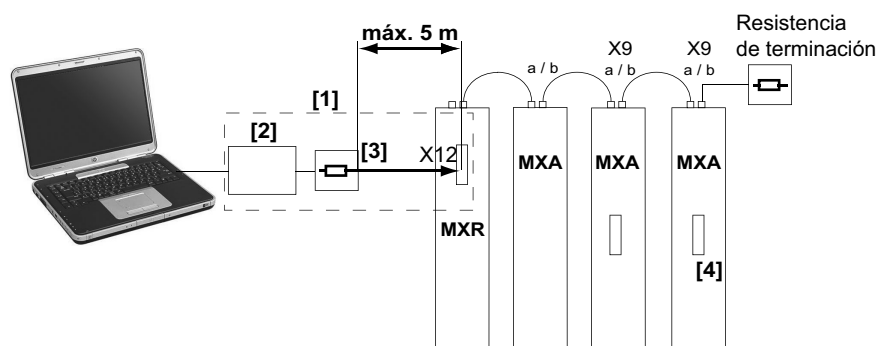
3) Espesor de material [mm] × ancho [mm]

7.1.3 Módulo de control del módulo de alimentación regenerativo

| MOVIAXIS® MX Módulo de alimentación regenerativo | | Datos electrónicos generales | | |
|--|--------|--|---------------------|-------|
| ENTRADA | | | | |
| Alimentación de tensión de 24 V CC | | 24 V CC ± 25 % (EN 61131) | | |
| Sección y contactos | | COMBICON 5.08 | | |
| | | un conductor por borna: máx. 1.5 mm² (con terminal para extremo del conductor) | | |
| ENTRADAS/SALIDAS | | | | |
| 4 entradas binarias Resistencia interna | | Sin potencial (optoacoplador), compatible con PCL (EN 61131-5), ciclo de exploración 1 ms $R_i \approx_{3,0\text{ k}\Omega}$, $I_E \approx 10\text{ mA}$ | | |
| Nivel de señal | | +13 V hasta +30 V = "1" = contacto cerrado –3 V hasta +5 V = "0" = contacto abierto | Conforme a EN 61131 | |
| Funcionamiento | | DIØ1 – DIØ4: asignadas de forma fija | | |
| 2 salidas binarias | | Compatible con PLC (EN 61131-2), tiempo de reacción 1 ms, resistente al cortocircuito, $I_{\text{máx}} = 50\text{ mA}$ | | |
| Nivel de señal | | "0"=0 V, "1"=+24 V, atención: No conecte ninguna tensión externa. | | |
| Funcionamiento | | DOØØ y DOØ1: asignación fija DOØ2: de programación libre DOØ3: sin asignar | | |
| Sección y contactos | | COMBICON 5.08 un conductor por borna: 0.20 – 2,5 mm² dos conductores por borna: 0.25 – 1 mm² | | |
| Bornas de apantallado | | Bornas de apantallado para los cables de control disponibles | | |
| Sección máxima de cable que puede tenerse en la borna de apantallado | | 10 mm (con cubierta aislante) | | |
| Contacto de habilitación para contactor de red (Control del contactor de red) | | Relés | | |
| | | Contacto de relé (normalmente abierto) | | |
| | | 230 V CA (máx. 300 VA potencia de atracción del contactor de red) | | |
| | | Corriente de atracción: | con 230 V CA | 2 A |
| | | | con 24 V CC | 0.5 A |
| | | Corriente continua permitida: | con 230 V CA | 0.5 A |
| | | | con 24 V CC | |
| Número de ciclos de conmutación | 200000 | | | |
| Sección y contactos | | COMBICON 5.08 | | |
| | | un conductor por borna: máx. 1.5 mm² (con terminal para extremo del conductor) | | |

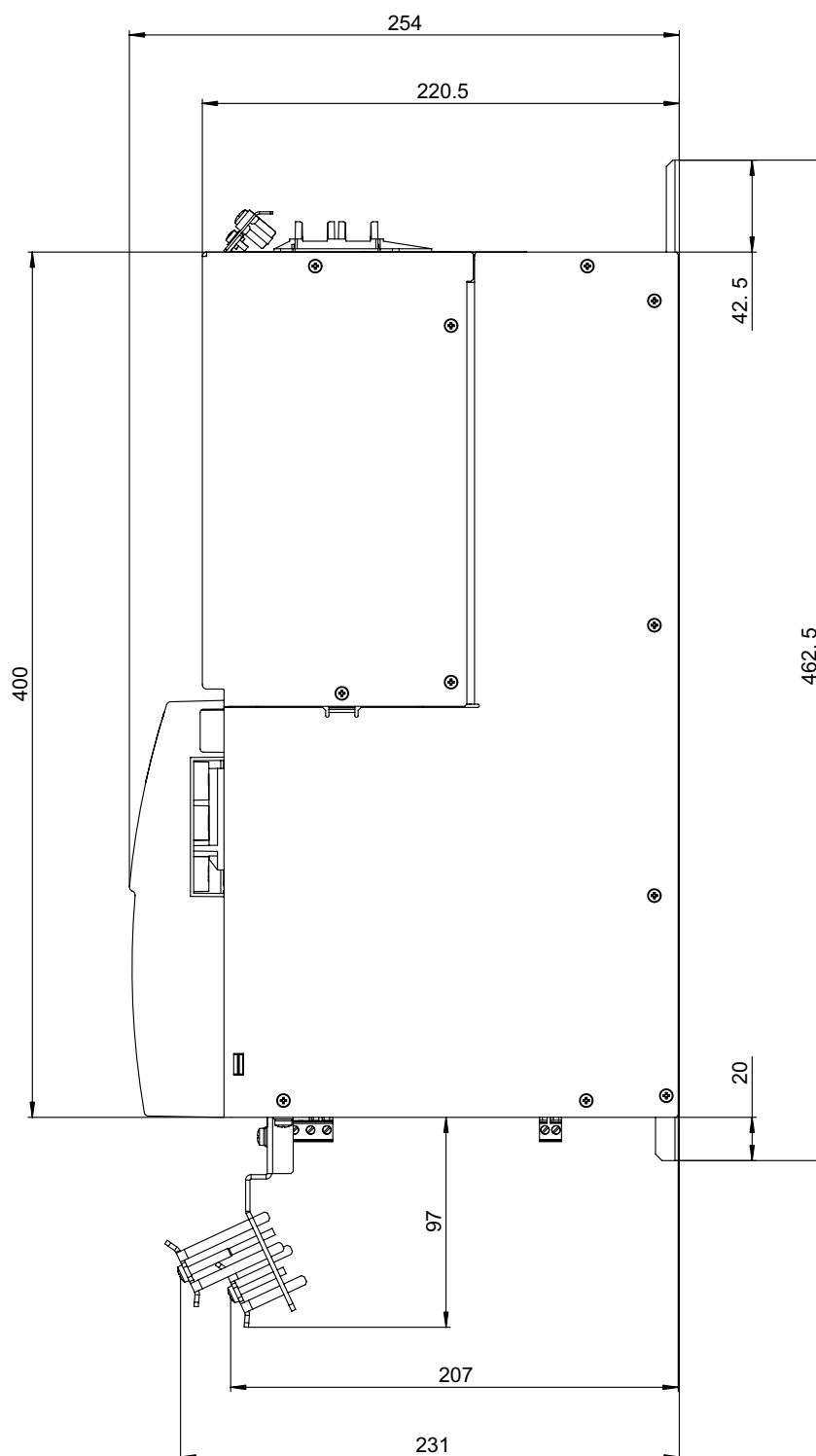
7.1.4 Comunicación del bus

| MOVIAXIS® MX Módulo de alimentación regenerativo | Datos electrónicos generales | |
|---|---|--|
| Bus de señal | Basado en CAN o compatible con EtherCAT® En caso de la variante EtherCAT® se monta la tarjeta opcional XSE24A o XFE24A | |
| Interface CAN 1 (bus de sistema, no con XSE24A) | CAN: Conector sub-D de 9 pines | Bus CAN según la especificación CAN 2.0, parte A y B, técnica de transmisión según ISO 11898, máx. 64 participantes. La resistencia de terminación (120 Ω) debe realizarse externamente, velocidad en baudios ajustable 125 kbaudios – 1 Mbaudio. Protocolo MOVILINK® ampliado, véase capítulo "Comunicación a través de adaptador CAN" en las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS® MX". |
| Interface CAN 2 | Véanse las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS® MX". | |



9007202241644043

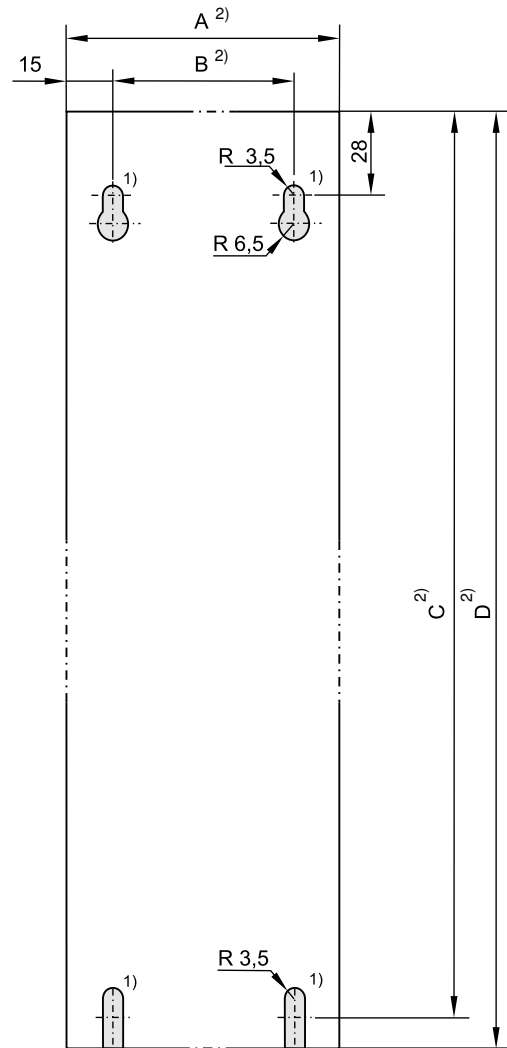
- [1] Cable de conexión entre el PC y la interface CAN en el módulo de eje. El cable de conexión se compone de una interface CAN USB [2] y el cable con resistencia de terminación integrada.
- [2] Interface CAN USB
- [3] Cable con resistencia de terminación integrada (120 Ω entre CAN_H y CAN_L)

7.2 Hoja de dimensiones del módulo de alimentación regenerativo

2986905739

21219885 / ES – 03/2014

7.3 Plantilla de taladrar para módulo de alimentación regenerativo



2986908427

1) Posición del agujero roscado

2) Las dimensiones se encuentran en la siguiente tabla

| MOVIAXIS® MX | Medidas de las vistas posteriores de la carcasa de MOVIAXIS® MX | | | |
|--|---|-----|-----|-------|
| | A | B | C | D |
| | mm | mm | mm | mm |
| Módulo de alimentación re- generativo MXR | 210 | 180 | 453 | 462.5 |

7.4 Datos técnicos de los componentes adicionales

7.4.1 Filtro de red NF.. para sistemas trifásicos

| | |
|-----------------|--|
| Estructura | <ul style="list-style-type: none"> Filtro de 3 conductores Carcasa metálica |
| Características | <ul style="list-style-type: none"> Diseño según UL1283, IEC 60939, CSA 22.2 No. 8 |
| Aplicaciones | <ul style="list-style-type: none"> Convertidor de frecuencia para accionamientos a motor Convertidor de frecuencia con funcionamiento regenerativo |
| Conexiones | <ul style="list-style-type: none"> Bornas de conexión a prueba de contacto accidental |

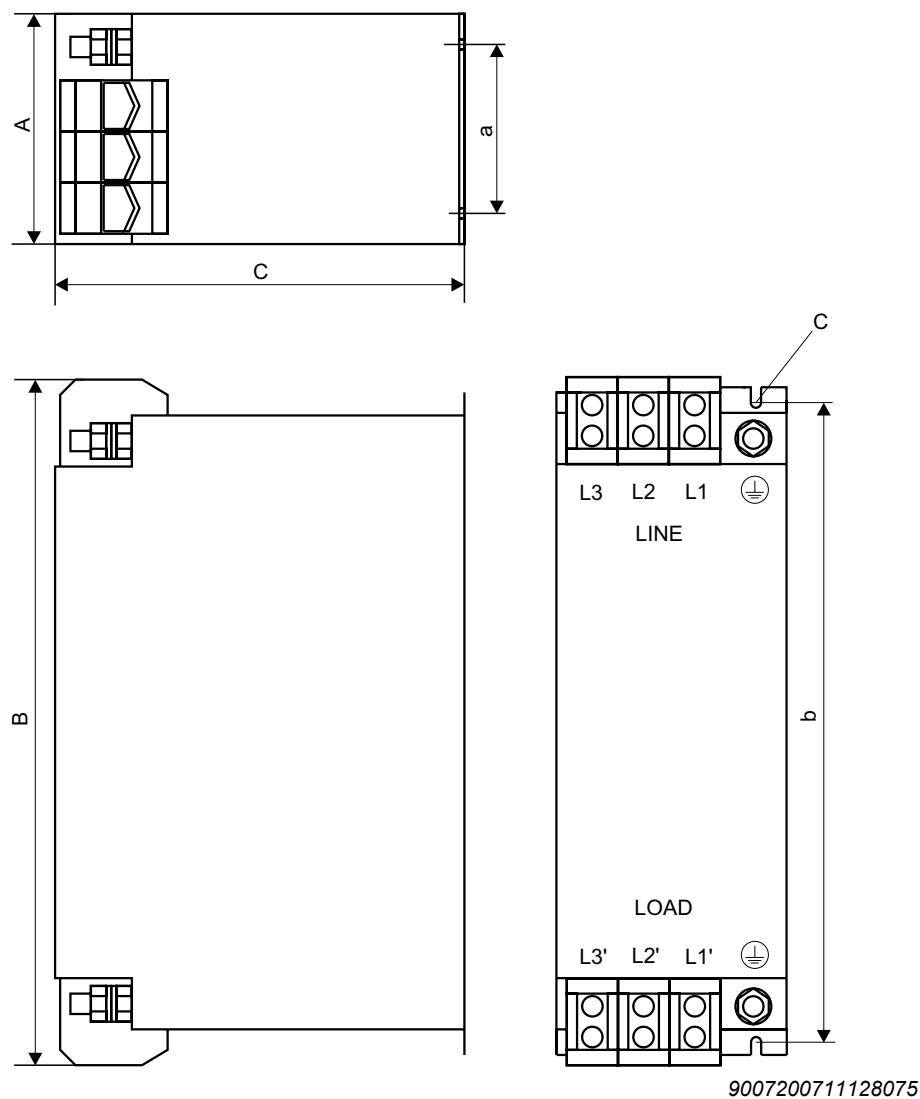
Datos técnicos

Los filtros de red NF.. tienen una aprobación cRUus independiente del servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®. Si lo desea, SEW-EURODRIVE le puede proporcionar un certificado correspondiente.

| | Unidad | Filtro de red | |
|---|-----------------|--------------------------------|-------------------|
| | | NF115-503 (50 kW) | NF150-503 (75 kW) |
| Ref. de pieza | | 0827 4169 | 0827 4177 |
| Tensión nominal de red U_{Red} (conforme a EN 50160) | V_{CA} | 3 × 380 V – 3 × 500 V 50/60 Hz | |
| Corriente nominal I_N | A_{CA} | 115 | 150 |
| Pérdida de potencia ¹⁾ | W | 60 | 90 |
| Frecuencia de ciclo de retroalimentación f | kHz | | |
| Corriente de fuga a tierra I_{Fuga} | mA | < 30 mA | |
| Temperatura ambiente | °C | de -25 a +40 | |
| Índice de protección EN 60529 | – | IP20 (EN 60529) | |
| Conexiones L1 – L3 ; L1' – L3' | mm ² | 50 | |
| Conexión PE | | M10 | |
| Masa | kg | 4.8 | 5.6 |
| Dimensiones | A | mm | 100 |
| | B | mm | 330 |
| | C | mm | 155 |
| Medidas de conexión | a | mm | 65 |
| | b | mm | 255 |

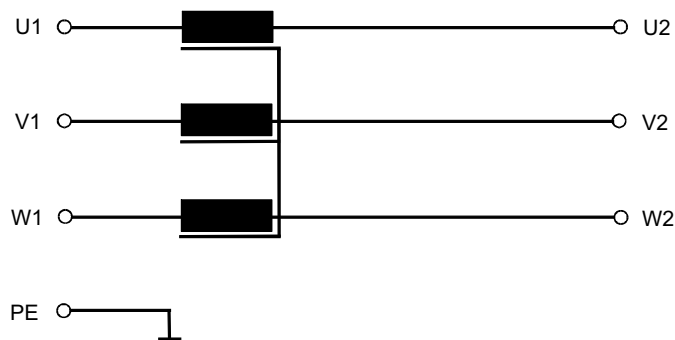
1) en caso de utilización parcial aplicación de la regla de tres

Plano de dimensiones



7.4.2 Reactancia de red ND..

Esquema de conexiones



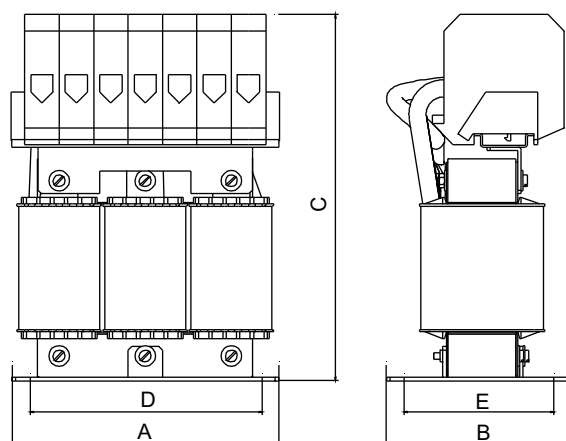
2986927371

Datos técnicos

Los inductancias de red ND.. tienen una aprobación cRUus independiente del servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®. Si lo desea, SEW-EURODRIVE le puede proporcionar un certificado correspondiente.

| | | Unidad | Reactancia de red | |
|---|---|-----------------|--------------------------------|--------------------|
| | | | ND085-0053 (50 kW) | ND150-0033 (75 kW) |
| | | | 17970679 | 17972396 |
| Tensión nominal de red U_{Red} (conforme a EN 50160) | | V_{CA} | 3 × 380 V – 3 × 500 V 50/60 Hz | |
| Corriente nominal I_N | | A | 85 | 150 |
| Pérdida de potencia con 50 % / 100 % | | W | 20 / 40 | 50 / 100 |
| Temperatura ambiente | | °C | -25 °C hasta +45 °C | |
| Inductancia | | μH | 50 | 30 |
| Índice de protección según EN 60529 | | – | IP00 | |
| Masa | | kg | 6.0 | 15 |
| Sección de conexión máx. | | mm ² | 50 | 50 |
| Dimensiones | A | mm | 160 | 250 |
| | B | mm | 125 | 110 |
| | C | mm | 216 | 282 |
| Medidas para la fijación | D | mm | 135 | 180 |
| | E | mm | 95 | 98 |

Plano de dimensiones



5303730955

21219885 / ES – 03/2014

7.4.3 Resistencias de frenado BW..., BW...-01, BW...-T, BW...-P

Datos técnicos

| Tipo de resistencia de frenado | Unidad | BW027-006 | BW027-012 | BW247 | BW247-T | BW347 | BW347-T | BW039-050 |
|---|------------------|---------------------------|-----------|----------|---------|---------|---------|------------------------------|
| Ref. de pieza | | 8224226 | 8224234 | 8207143 | 1820082 | 8207984 | 1820130 | 8216916 |
| Clase de potencia del módulo de alimentación | kW | 10, 25, 50, 75 | | | | | | |
| Capacidad de carga con 100 % ED ¹⁾ | kW | 0.6 | 1.2 | 2 | | 4 | | 5 |
| Valor de resistencia R _{BW} | Ω | 27 ±10 % | | 47 ±10 % | | | | 39 ±10 % |
| Corriente de disparo (de F16) I _F | A _{RMS} | 4.7 | 6.7 | 6.5 | | 9.2 | | 11.3 |
| Tipo de construcción | | Resistor de hilo bobinado | | | | | | Resistor de rejilla de acero |
| Conexiones | mm ² | Bornas cerámicas 2,5 | | | | | | |
| Carga eléctrica permitida de las bornas al 100 % ED | A | CC 20 | | | | | | |
| Carga eléctrica permitida de las bornas al 40 % ED | A | CC 25 | | | | | | |
| Cantidad de energía absorbible | kWs | 10 | 28 | 64 | | 84 | | 600 |
| Índice de protección | | IP20 (en estado montado) | | | | | | |
| Temperatura ambiente θ _U | °C | de -20 a +45 | | | | | | |
| Tipo de refrigeración | | KS = Autorrefrigerante | | | | | | |

1) ED = Duración de conexión de la resistencia de frenado asociada a la duración de un ciclo T D \leq 120 s

| Tipo de resistencia de frenado | Unidad | BW012-015 | BW012-015 -01 ¹⁾ | BW012-02 5 | BW12-025 -P | BW012-05 0 | BW012-10 0-T | BW915-T | |
|---|------------------|---------------------------|------------------------------|------------|-------------|------------|--------------|---------|----------|
| Ref. de pieza | | 8216797 | 18200109 | 8216800 | 1820417 | 8216819 | 1820145 | 1820419 | |
| Clase de potencia del módulo de alimentación | kW | 25, 50, 75 | | | | | | | |
| Capacidad de carga con 100 % ED ²⁾ | kW | 1.5 | 1.5 | 2.5 | | 5.0 | 10 | 16 | |
| Valor de resistencia R _{BW} | Ω | 12 ±10 % | | | | | | | 15 ±10 % |
| Corriente de disparo (de F16) I _F | A _{RMS} | 11.2 | 11.2 | 14.4 | | 20.4 | 28.8 | 31.6 | |
| Tipo de construcción | | Resistor de hilo bobinado | Resistor de rejilla de acero | | | | | | |
| Conexiones | mm ² | Bornas cerámicas 2,5 | | | | | | | |
| Carga eléctrica permitida de las bornas al 100 % ED | A | CC 20 | | | | | | | |
| Carga eléctrica permitida de las bornas al 40 % ED | A | CC 25 | | | | | | | |
| Cantidad de energía absorbible | kWs | 34 | 240 | 360 | | 600 | 1260 | 1920 | |
| Índice de protección | | IP20 (en estado montado) | | | | | | | |
| Temperatura ambiente θ _U | °C | de -20 a +45 | | | | | | | |
| Tipo de refrigeración | | KS = Autorrefrigerante | | | | | | | |

1) Las resistencias de frenado tienen una derivación de 1 Ω

2) ED = Duración de conexión de la resistencia de frenado asociada a la duración de un ciclo T D \leq 120 s

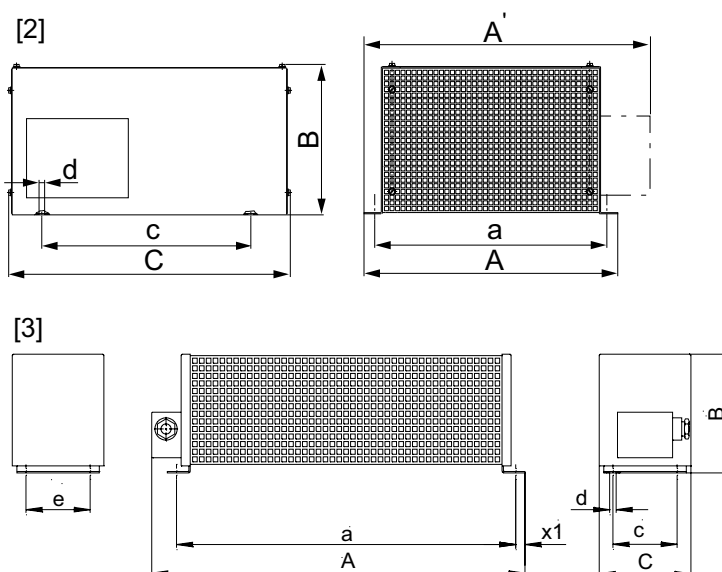
| Tipo de resistencia de frenado | Unidad | BW006-025-01 ¹⁾ | BW006-050-01 | BW106-T | BW206-T | BW004-050-01 |
|---|-------------|------------------------------|--------------|--------------|----------|----------------|
| Ref. de pieza | | 18200117 | 18200125 | 18200834 | 18204120 | 18200133 |
| Clase de potencia del módulo de alimentación | kW | 50, 75 | | | | 75 |
| Capacidad de carga con 100 % ED ²⁾ | kW | 2.5 | 5.0 | 13 | 18 | 5.0 |
| Valor de resistencia R_{BW} | Ω | 5.8 \pm 10 % | | 6 \pm 10 % | | 3.6 \pm 10 % |
| Corriente de disparo (de F16) I_F | A_{RMS} | 20.8 | 29.4 | 46.5 | 54.7 | 37.3 |
| Tipo de construcción | | Resistor de rejilla de acero | | | | |
| Conexiones | | Perno M8 | | | | |
| Carga eléctrica permitida de las bornas de conexión al 100 % TPM2 | A | CC 115 | | | | |
| Carga eléctrica permitida de la borna de conexión al 40 % ED | A | CC 143 | | | | |
| Cantidad de energía absorbible | kWs | 300 | 600 | 1620 | 2160 | 600 |
| Índice de protección | | IP20 (en estado montado) | | | | |
| Temperatura ambiente ϑ_U | $^{\circ}C$ | de -20 a +45 | | | | |
| Tipo de refrigeración | | KS = Autorrefrigerante | | | | |

1) Las resistencias de frenado tienen una derivación de 1 Ω

2) ED = Duración de conexión de la resistencia de frenado asociada a la duración de un ciclo T D \leq 120 s

Dimensiones de resistencias de frenado BW...

Dimensiones resistencias de frenado BW en [2] resistor de rejilla de acero / [3] resistor de hilo bobinado



9007202215835531

Resistencias en construcción plana: El cable de conexión tiene una longitud de 500 mm. Forman parte del contenido de suministro 4 casquillos M4 de la versión 1 y 2.

| Modelo | Posición de montaje | Dimensiones principales mm | | | Fijación mm | | | | Masa kg |
|--------------|---------------------|----------------------------|-----|-----|-------------|-----|----|------|---------|
| BW.. | | A/A' | B | C | a | c/e | x1 | d | |
| BW027-006 | 3 | 486 | 120 | 92 | 430 | 64 | 10 | 6.5 | 2.2 |
| BW027-012 | 3 | 486 | 120 | 185 | 426 | 150 | 10 | 6.5 | 4.3 |
| BW247 | 3 | 665 | 120 | 185 | 626 | 150 | | 6.5 | 6.1 |
| BW247-T | 4 | 749 | 120 | 185 | 626 | 150 | | 6.5 | 9.2 |
| BW347 | 3 | 670 | 145 | 340 | 630 | 300 | | 6.5 | 13.2 |
| BW347-T | 3 | 749 | 210 | 185 | 630 | 150 | | 6.5 | 12.4 |
| BW039-050 | 2 | 395 | 260 | 490 | 370 | 380 | | 10.5 | 12 |
| BW012-015 | 2 | 600 | 120 | 92 | 544 | 64 | 10 | 6.5 | 4 |
| BW012-015-01 | 2 | 195 | 260 | 490 | 170 | 380 | | 10.5 | 7 |
| BW012-025 | 2 | 295 | 260 | 490 | 270 | 380 | - | 10.5 | 8 |
| BW012 025 P | 2 | 295/355 | 260 | 490 | 270 | 380 | | 10.5 | 8 |
| BW012-050 | 2 | 395 | 260 | 490 | 370 | 380 | - | 10.5 | 11 |
| BW012-100-T | 2 | 595 | 270 | 490 | 570 | 380 | | 10.5 | 21 |
| BW915-T | 2 | 795 | 270 | 490 | 770 | 380 | | 10.5 | 30 |
| BW006-025-01 | 2 | 295 | 260 | 490 | 270 | 380 | - | 10.5 | 9.5 |
| BW006-050-01 | 2 | 395 | 260 | 490 | 370 | 380 | - | 10.5 | 13 |
| BW106-T | 2 | 795 | 270 | 490 | 770 | 380 | | 10.5 | 32 |
| BW206-T | 2 | 995 | 270 | 490 | 970 | 380 | | 10.5 | 40 |
| BW004-050-01 | 2 | 395 | 260 | 490 | 370 | 380 | - | 10.5 | 13 |

8 Planificación

8.1 Componentes para la instalación conforme a CEM

El servocontrolador MOVIAxis® está destinado como componente para la incorporación en máquinas e instalaciones. Los componentes cumplen con la normativa de productos CEM EN 61800-3 "Accionamientos eléctricos de velocidad variable". Según la directiva de Compatibilidad Electromagnética 2004/108/CE, con el cumplimiento de las indicaciones para la instalación conforme a CEM quedan también cumplidas las correspondientes condiciones para la directiva CEM de la máquina o la instalación completa en la que haya sido incluido.

Todas las indicaciones sobre el tema "Instalación conforme a CEM" se refieren al grupo de ejes MOVIAxis® completo. Respete también las indicaciones en las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAxis®".

8.1.1 Resistencia a interferencias

MOVIAxis® cumple en cuanto a la resistencia a interferencias todos los requisitos de la EN 61000-6-2 y EN 61800-3.

8.1.2 Emisión de interferencias

En zonas industriales se permiten niveles de interferencias superiores que en entornos residenciales. En zonas industriales puede renunciar, en función de la situación de la red de alimentación y de la configuración de la instalación, a las medidas que se describen a continuación.

Categoría de emisión de interferencias

La comprobación del cumplimiento de la categoría "C2" conforme a EN 61800-3 (véase al respecto también el capítulo "Datos técnicos" (→ 72)) se realizó en una configuración de ensayo especificado. SEW-EURODRIVE le proporcionará si así lo desea informaciones detalladas al respecto.

⚠ ¡PRECAUCIÓN!



En un entorno residencial, este producto puede producir interferencias de alta frecuencia que podrían requerir la toma de ciertas medidas contra interferencias.

8.2 Planificación de proyecto del módulo de alimentación regenerativo

El tamaño de un módulo de alimentación regenerativo es determinado por:

- La capacidad de sobrecarga que se ha de planificar en el proyecto teniendo en cuenta la tensión de red U_{Red} y la tensión de cortocircuito relativa u_k [%] de la alimentación de red.
- La suma de la potencia efectiva de todos los módulos de eje: $P_{ef} < P_N$, tanto motriz como regenerativa.

- La potencia continua en dirección a la resistencia de frenado (si la hubiera): La potencia continua no debe sobrepasar el 50 % de la potencia nominal del módulo de alimentación regenerativo.
- La regla de sumas: La suma de todas las corrientes nominales de los módulos de eje no debe exceder del valor triple de la corriente del circuito intermedio nominal del módulo de alimentación.

La potencia nominal del módulo de alimentación regenerativo se refiere a la potencia activa, es decir, no se deben considerar en este punto las corrientes magnetizantes de los motores.

NOTA



Nota importante: La potencia de suma (potencia del circuito intermedio) resulta de la superposición de los ciclos de los distintos módulos de eje conectados.

Un cambio en la asignación temporal de los ciclos tiene fuertes repercusiones en las cargas motriz y regenerativa del módulo de alimentación regenerativo. Se debe efectuar una consideración del caso peor.

Debido a la complejidad, el cálculo se puede efectuar sólo con ayuda de software. El software es una herramienta de "SEW-Workbench".

8.3 Planificación de proyecto de los módulos de eje y los motores

La planificación de proyecto de los módulos de eje se realiza con ayuda de SEW Workbench.

Para la planificación de proyecto de los motores observe la información correspondiente en los catálogos "Servomotores síncronos" y "Motores CA", así como el manual de curvas características.

8.4 Contactor de red y fusibles de red

8.4.1 Contactor de red

- Utilice exclusivamente contactores de red de la categoría de uso AC-3 (IEC 158-1).
- El contactor K11 está previsto sólo para la conexión/desconexión del MXR.

¡IMPORTANTE!



- Para el contactor K11 deberá mantenerse un tiempo mínimo de desconexión de 10 s.
- En combinación con un módulo buffer MXB se ha de respetar para el contactor K11 un tiempo de desconexión mínimo de 40 s.
- **No** realice conexiones y desconexiones de red **más de una vez por** minuto.
- El contactor de red debe estar ubicado antes del filtro de red.

8.4.2 Tipos de fusibles de red

Tipos de protección de línea de las clases gL, gG:

- Tensión nominal del fusible \geq tensión nominal de la red

Interruptores automáticos de característica B, C y D:

- Tensión nominal del interruptor automático \geq tensión nominal de red
- Las corrientes nominales de los interruptores automáticos deben estar un 10 % por encima de la corriente nominal de red del módulo de alimentación regenerativo.

8.5 Planificación de proyecto de la alimentación de red

La planificación del proyecto descrita en este capítulo de la alimentación de red tiene carácter general. Utilice SEW Workbench para la planificación de proyecto exacta.

Encontrará información sobre las redes de alimentación permitidas en el capítulo "Redes de tensión permitidas" (\rightarrow 21).

¡IMPORTANTE!



No está permitido el funcionamiento de uno o varios módulos de alimentación regenerativo MXR en alimentaciones de red con sistemas de compensación que **no** están equipados con reactancias.

Los sistemas de retroalimentación requieren para el funcionamiento fiable una red de alimentación estable y suficientemente dimensionada. Las siguientes tablas indican las potencias de cortocircuito mínimo requeridas de la red de alimentación, teniendo en cuenta la sobrecarga del aparato máxima, así como requerimientos generales a la red de alimentación.

El valor u_{K_MXR} es necesario para determinar la potencia aparente requerida del transformador en función de la longitud del cable.

Tab. 1: Tabla básica para la selección del valor u_{K_MXR}

| | P _{máx} en % | | | | | 50 kW | 75 kW |
|-------------------|-----------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|--------------------|--------------------|
| u_{K_MXR} en % | 380 V (± 10 %) | 400 V (± 5 %) | 400 V (± 10 %) | 460 V (± 10 %) | 480 V (± 10 %) | S_{K_MXR} [kVA] | S_{K_MXR} [kVA] |
| 1.50% | 125% | 225% | 175% | 175% | 150% | 3333 | 5000 |
| 2.00% | 100% | 200% | 150% | 150% | 150% | 2500 | 3750 |
| 2.50% | 100% | 200% | 150% | 150% | 125% | 2000 | 3000 |
| 3.00% | 100% | 150% | 125% | 125% | 100% | 1667 | 2500 |

u_{K_MXR} en % Tensión de cortocircuito relativa de la alimentación de red en la conexión del MXR

$P_{máx}$ en % Utilización del aparato máx. referida a la potencia nominal del aparato.

S_{K_MXR} [kVA] Potencia de cortocircuito mín. requerida de la alimentación de red en la conexión del módulo regenerativo. Como conexión se considera la entrada del filtro de red NF..., deben tenerse en cuenta las impedancias del cable de alimentación

Requerimientos generales a la red de alimentación

| | MXR81A-050-... | MXR81-075-... |
|---|----------------------------------|---------------|
| Distorsión de tensión admisible según EN 61000-2-4, clase 3 | THD ≤ 10 % | |
| Variación de frecuencia admisible $\Delta f / t$ en Hz / s | ± 1 % $\times f_{Red} / 1$ s | |
| Asimetría de tensión admisible | 3 % del componente opuesto | |

Las siguientes tablas indican las potencias aparentes del transformador mín. requeridas para una tensión de cortocircuito relativa $u_{K_Transf} = 6$ % (valor usual en la práctica) en función de la sobrecarga máx. [%] MXR81A, teniendo en cuenta la longitud del cable entre transformador y filtro de red MXR81A.

Las potencias de transformador señaladas son las mínimas necesarias para una red de alimentación estable y suficientemente dimensionada que es el requisito básico para el funcionamiento fiable de una retroalimentación a la red. No indican la demanda de la potencia motriz requerida.

Ejemplo de aplicación

Un almacén de estantes elevados con 5 aprovisionadores de estantería (ADEs) es equipado con un módulo de alimentación regenerativo MXR81A-050-503-00 por cada ADE. Según la planificación de proyecto del accionamiento, la sobrecarga máxima de los módulos MXR81 asciende al 145 %, la longitud del cable máxima (desde el transformador hasta la entrada al filtro de red NF...) es de 245 m.

La tensión nominal de red es de 3 x 400 V ($\pm 10\%$) / 50 Hz.

El almacén de estantes elevados es alimentado por un transformador con $S = 1500$ kVA, 400 V ($\pm 10\%$), 50 Hz, tensión de cortocircuito relativa $u_K = 6\%$.

• Paso 1

Seleccione en la tabla básica el valor u_{K_MXR} en relación con el requerimiento de sobrecarga y de la red de alimentación presente.

• Paso 2

En función del valor u_{K_MXR} determinado en la tabla básica, se selecciona la tabla en la que figura el requerimiento de sobrecarga y la tensión de red presente.

Ejemplo: Tabla 2

- 400 V ($\pm 10\%$) / 50 Hz
- $u_{K_MXR} = 2\%$
- Sobrecarga de unidad máxima permitida = 150 %

• Paso 3

Determine la longitud de cable máx., de la que resulta la potencia aparente mínima requerida del transformador para un aparato, ejemplo: 263 kVA

Tab. 2: Valor u_{K_MXR} en % seleccionado en la tabla básica: 2.0

| Tabla 2 MXR81A-050-... | | | | Longitud de cable en m | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------|--|----------------------|---|-----|-----|-----|-----|------------|-----|-----|-----|
| | | | | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 |
| U_{Red} en V | f_{Red} en Hz | Sobrecarga del aparato máx. admisible en % | u_{K_Transf} en % | Potencia aparente mín. requerida del transformador en kVA | | | | | | | | |
| 380 | +/- 10 % | 50 | 100% | 6,00% | 166 | 185 | 210 | 242 | 286 | 350 | 449 | 629 |
| 400 | +/- 5 % | 50 | 200% | | 164 | 181 | 202 | 229 | 263 | 310 | 376 | 480 |
| 400 | +/- 10 % | 50 | 150% | | 164 | 181 | 202 | 229 | 263 | 310 | 376 | 480 |
| 460 | +/- 10 % | 60 | 150% | | 163 | 178 | 196 | 218 | 246 | 282 | 330 | 398 |
| 480 | +/- 10 % | 60 | 150% | | 162 | 175 | 191 | 210 | 234 | 263 | 301 | 351 |

• Paso 4

Cálculo de la potencia aparente mínima requerida del transformador.

Ejemplo: $5 \times 263 \text{ kVA} = 1315 \text{ kVA}$

• Paso 5

Comprobar si la potencia instalada del transformador es suficiente.

Ejemplo: $1315 \text{ kVA} < 1500 \text{ kVA}$, por tanto, la potencia aparente del transformador está suficientemente dimensionada para los 5 ADEs.

8.5.1 Variante de 50 kW

Tab. 3: Valor u_{K_MXR} en % seleccionado en la tabla básica: 1.5

| Tabla 1 MXR81A-050-... | | | | | Longitud de cable en m | | | | | | | | |
|------------------------|--------|------------------------|--|----------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 |
| U _{Red} en V | | f _{Red} en Hz | Sobrecarga del aparato máx. admisible en % | u _{K-Transf} en % | Potencia aparente mín. requerida del transformador en kVA | | | | | | | | |
| 380 | ± 10 % | 50 | 125% | 6 % | 229 | 268 | 323 | 406 | 547 | 838 | — | — | — |
| 400 | ± 5 % | 50 | 225% | | 226 | 259 | 305 | 369 | 468 | 639 | — | — | — |
| 400 | ± 10 % | 50 | 175% | | 226 | 259 | 305 | 369 | 468 | 639 | — | — | — |
| 460 | ± 10 % | 60 | 175% | | 223 | 252 | 291 | 342 | 416 | 531 | 734 | — | — |
| 480 | ± 10 % | 60 | 150% | | 221 | 247 | 280 | 324 | 383 | 468 | 603 | 846 | — |

Tab. 4: Valor u_{K_MXR} en % seleccionado en la tabla básica: 2.0

| Tabla 2 MXR81A-050-... | | | | | Longitud de cable en m | | | | | | | | |
|------------------------|--------|------------------------|--|----------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 |
| U _{Red} en V | | f _{Red} en Hz | Sobrecarga del aparato máx. admisible en % | u _{K,Transf} en % | Potencia aparente mín. requerida del transformador en kVA | | | | | | | | |
| 380 | ± 10 % | 50 | 100% | 6 % | 166 | 185 | 210 | 242 | 286 | 350 | 449 | 629 | — |
| 400 | ± 5 % | 50 | 200% | | 164 | 181 | 202 | 229 | 263 | 310 | 376 | 480 | — |
| 400 | ± 10 % | 50 | 150% | | 164 | 181 | 202 | 229 | 263 | 310 | 376 | 480 | — |
| 460 | ± 10 % | 60 | 150% | | 163 | 178 | 196 | 218 | 246 | 282 | 330 | 398 | 680 |
| 480 | ± 10 % | 60 | 150% | | 162 | 175 | 191 | 210 | 234 | 263 | 301 | 351 | 528 |

Tab. 5: Valor u_{K_MXR} en % seleccionado en la tabla básica: 2.5

| Tabla 3 MXR81A-050-... | | | | | Longitud de cable en m | | | | | | | | |
|------------------------|--------|------------------------|--|----------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 |
| U _{Red} en V | | f _{Red} en Hz | Sobrecarga del aparato máx. admisible en % | u _{K,Transf} en % | Potencia aparente mín. requerida del transformador en kVA | | | | | | | | |
| 380 | ± 10 % | 50 | 100% | 6 % | 130 | 142 | 156 | 173 | 194 | 221 | 257 | 307 | 503 |
| 400 | ± 5 % | 50 | 200% | | 129 | 139 | 151 | 165 | 183 | 204 | 231 | 267 | 384 |
| 400 | ± 10 % | 50 | 150% | | 129 | 139 | 151 | 165 | 183 | 204 | 231 | 267 | 384 |
| 460 | ± 10 % | 60 | 150% | | 128 | 137 | 148 | 160 | 174 | 192 | 213 | 239 | 319 |
| 480 | ± 10 % | 60 | 125% | | 127 | 136 | 145 | 156 | 168 | 183 | 200 | 221 | 281 |

Tab. 6: Valor u_{K_MXR} en % seleccionado en la tabla básica: 3.0

| Tabla 4 MXR81A-050-... | | | | Longitud de cable en m | | | | | | | | | |
|------------------------|--------|------------------------|--|----------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 |
| U _{Red} en V | | f _{Red} en Hz | Sobrecarga del aparato máx. admisible en % | u _{K_Transf} en % | Potencia aparente mín. requerida del transformador en kVA | | | | | | | | |
| 380 | ± 10 % | 50 | 100% | 6 % | 107 | 115 | 124 | 134 | 146 | 161 | 180 | 203 | 274 |
| 400 | ± 5 % | 50 | 150% | | 106 | 113 | 121 | 130 | 140 | 152 | 167 | 185 | 234 |
| 400 | ± 10 % | 50 | 125% | | 106 | 113 | 121 | 130 | 140 | 152 | 167 | 185 | 234 |
| 460 | ± 10 % | 60 | 125% | | 105 | 112 | 118 | 126 | 135 | 145 | 157 | 171 | 208 |
| 480 | ± 10 % | 60 | 100% | | 105 | 111 | 117 | 124 | 131 | 140 | 150 | 162 | 191 |

8.5.2 Variante de 75 kW

Tab. 7: Valor u_{K_MXR} en % seleccionado en la tabla básica: 1.5

| Tabla 1 MXR81A-075-... | | | | Longitud de cable en m | | | | | | | | | |
|------------------------|--------|------------------------|--|----------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| | | | | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 | |
| U _{Red} en V | | f _{Red} en Hz | Sobrecarga del aparato máx. admisible en % | u _{K_Transf} en % | Potencia aparente mín. requerida del transformador en kVA | | | | | | | | |
| 380 | ± 10 % | 50 | 125% | 6 % | 371 | 484 | 699 | — | — | — | — | — | — |
| 400 | ± 5 % | 50 | 225% | | 362 | 457 | 619 | 959 | — | — | — | — | — |
| 400 | ± 10 % | 50 | 175% | | 362 | 457 | 619 | 959 | — | — | — | — | — |
| 460 | ± 10 % | 60 | 175% | | 355 | 436 | 564 | 797 | — | — | — | — | — |
| 480 | ± 10 % | 60 | 150% | | 350 | 420 | 526 | 702 | — | — | — | — | — |

Tab. 8: Valor u_{K_MXR} en % seleccionado en la tabla básica: 2.0

| Tabla 2 MXR81A-075-... | | | | Longitud de cable en m | | | | | | | | | |
|------------------------|--------|------------------------|--|----------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 |
| U _{Red} en V | | f _{Red} en Hz | Sobrecarga del aparato máx. admisible en % | u _{K_Transf} en % | Potencia aparente mín. requerida del transformador en kVA | | | | | | | | |
| 380 | ± 10 % | 50 | 100% | 6 % | 262 | 315 | 394 | 525 | 786 | – | – | – | – |
| 400 | ± 5 % | 50 | 200% | | 164 | 303 | 367 | 464 | 633 | 992 | – | – | – |
| 400 | ± 10 % | 50 | 150% | | 164 | 303 | 367 | 464 | 633 | 992 | – | – | – |
| 460 | ± 10 % | 60 | 150% | | 255 | 294 | 347 | 423 | 542 | 754 | – | – | – |
| 480 | ± 10 % | 60 | 150% | | 252 | 287 | 332 | 394 | 486 | 633 | 906 | – | – |

Tab. 9: Valor u_{K_MXR} en % seleccionado en la tabla básica: 2.5

| Tabla 3 MXR81A-075-... | | | | Longitud de cable en m | | | | | | | | | | |
|------------------------|--------|------------------------|--|----------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | | | | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 | |
| U _{Red} en V | | f _{Red} en Hz | Sobrecarga del aparato máx. admisible en % | u _{K_Transf} en % | Potencia aparente mín. requerida del transformador en kVA | | | | | | | | | |
| 380 | ± 10 % | 50 | 100% | 6 % | 203 | 233 | 274 | 331 | 420 | 572 | 898 | – | – | |
| 400 | ± 5 % | 50 | 200% | | 201 | 227 | 261 | 306 | 371 | 472 | 647 | – | – | |
| 400 | ± 10 % | 50 | 150% | | 201 | 227 | 261 | 306 | 371 | 472 | 647 | – | – | |
| 460 | ± 10 % | 60 | 150% | | 199 | 221 | 250 | 288 | 338 | 410 | 521 | 715 | – | |
| 480 | ± 10 % | 60 | 125% | | 197 | 217 | 242 | 274 | 316 | 371 | 451 | 575 | – | |

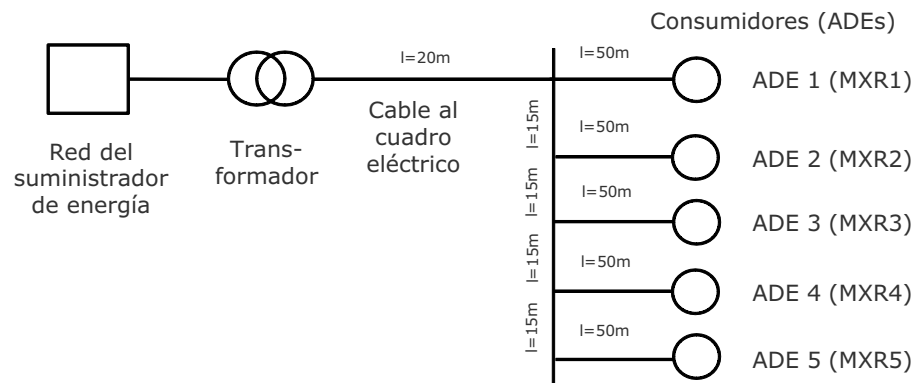
Tab. 10: Valor u_{K_MXR} en % seleccionado en la tabla básica: 3.0

| Tabla 4 MXR81A-075-... | | | | Longitud de cable en m | | | | | | | | | |
|------------------------|-----------------|--|----------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | | | 50 | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 350 | 400 | 500 |
| U_{Red} en V | f_{Red} en Hz | Sobrecarga del aparato máx. admisible en % | u_{K_Transf} en % | Potencia aparente mín. requerida del transformador en kVA | | | | | | | | | |
| 380 | ± 10 % | 50 | 100% | 6 % | 166 | 185 | 210 | 242 | 286 | 350 | 449 | 629 | – |
| 400 | ± 5 % | 50 | 150% | | 164 | 181 | 202 | 229 | 263 | 310 | 376 | 480 | – |
| 400 | ± 10 % | 50 | 125% | | 164 | 181 | 202 | 229 | 263 | 310 | 376 | 480 | – |
| 460 | ± 10 % | 60 | 125% | | 163 | 178 | 196 | 218 | 246 | 282 | 330 | 398 | 680 |
| 480 | ± 10 % | 60 | 100% | | 162 | 175 | 191 | 210 | 234 | 263 | 301 | 351 | 528 |

En caso de una tensión de cortocircuito relativa u_{K_Transf} [%] del transformador diferente o de condiciones críticas se ha de efectuar un cálculo exacto. Esto puede efectuarse con SEW Workbench o en base al siguiente ejemplo de cálculo.

8.5.3 Ejemplo de planificación de proyecto

El siguiente ejemplo muestra la planificación de proyecto de cinco módulos de alimentación regenerativo MXR 75 kW para aprovisionadores de estantería (ADEs) de un almacén de estantes elevados.



2988973707

Especificaciones

- Datos del transformador de alimentación del usuario de la instalación:

| | | |
|---|-----|------|
| Tensión nominal primario U_{Pri} | kV | 10 |
| Tensión nominal secundario U_N | V | 400 |
| Frecuencia nominal f_R | Hz | 50 |
| Potencia nominal S_r | kVA | 2000 |
| Tensión de cortocircuito relativa u_{k_Transf} | % | 6 |

Cálculo

Cálculo de la potencia aparente requerida del transformador sumando las potencias de los aparatos individuales:

En el ejemplo, la longitud de cable del último pasillo asciende a, véase al respecto el croquis:

$$20 \text{ m} + 4 \times 15 \text{ m} + 50 \text{ m} = 130 \text{ m}$$

Para facilitar el cálculo se calcula cinco veces con la misma longitud de cable.

Como valor medio típico para la inductancia del cable se utiliza un valor de 0,35 $\mu\text{H/m}$. De ello resultan los siguientes valores k:

| Frecuencia | Valor k |
|------------|----------------------------------|
| 50 Hz | $2 \times \pi \times f \times L$ |
| 60 Hz | $2 \times \pi \times f \times L$ |

k Factor de cálculo para impedancia de cable medio en Ω/m

f Frecuencia nominal de red en Hz

L Inductancia de cable media 0,35 $\mu\text{H/m}$

La sobrecarga máxima del aparato según la planificación de proyecto es de 145 %, la tensión de red es de 400 V ($\pm 10 \%$) / 50 Hz. Por consiguiente es aplicable conforme a las tablas en el apartado "Variante de 75 kW" (\rightarrow 90) una tensión de cortocircuito relativa:

$$u_{k_MXR} = 2,5 \%$$

Cálculo de la potencia de cortocircuito requerida en las bornas de conexión del filtro de red para un módulo MXR:

$$S_{k_MXR} = \frac{P_N}{u_{k_MXR}}$$

$$S_{k_MXR} = \frac{75 \text{ kW}}{0,025}$$

$$S_{k_MXR} = 3000 \text{ kVA}$$

9007204409568907

P_N Potencia nominal del aparato

S_{k_MXR} Potencia de cortocircuito requerida en kVA

u_{k_MXR} Tensión de cortocircuito relativa MXR referida a la potencia nominal del aparato

Cálculo de la impedancia de red requerida Z_{k_MXR} para un módulo MXR:

$$Z_{k_MXR} = \frac{U_{Red}^2}{S_{k_MXR}}$$

$$Z_{k_MXR} = \frac{(400V)^2}{3000\text{ kVA}}$$

$$Z_{k_MXR} = 0,0533\Omega$$

5159334411

Z_{k_MXR} Impedancia de red requerida en Ω

U_{Red} Tensión nominal de red en V

S_{k_MXR} Potencia de cortocircuito requerida en kVA

Cálculo de la potencia aparente requerida del transformador en kVA:

$$S_{Transf} = n \times \left(u_{k_Transf} \times \frac{U_{Red}^2}{Z_{k_MXR} - k \times l} \right)$$

$$S_{Transf} = 5 \times \left(0,06 \times \frac{(400V)^2}{0,0533\Omega - 2 \times \pi \times 50\text{ Hz} \times 0,35 \frac{\mu H}{m} \times 130m} \right)$$

$$S_{Transf} = 1230\text{ kVA}$$

5159812107

S_{Transf} Potencia aparente requerida del transformador en kVA

n Número de aparatos

u_{k_Transf} Tensión de cortocircuito relativa del transformador en %

f

U_{Red} Tensión nominal de red en V

Z_{k_MXR} Impedancia de red requerida en Ω

k Factor k para inductancia de cable media (véase la tabla de arriba)

l Longitud de cable máx. en m; transformador - bornas de entrada MXR81A

Requisito:

$$S_{Transf} < S_r \quad \text{Requisito está cumplido}$$

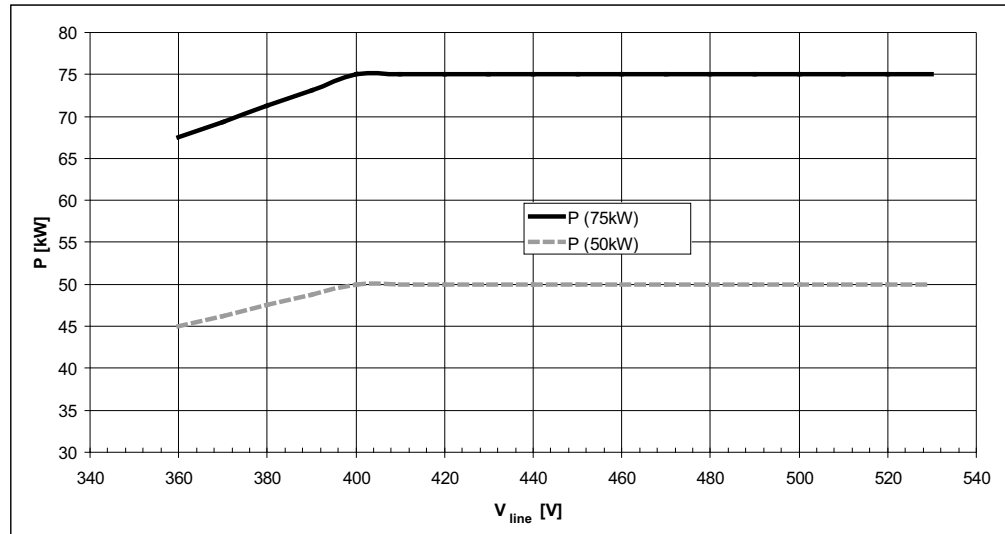
$$1230\text{ kVA} < 2000\text{ kVA}$$

S_{Transf} Potencia aparente requerida del transformador en kVA

S_r Potencia nominal del transformador según placa de características en kVA

8.5.4 Potencia de salida con la tensión de red baja

Cuando la tensión de red disminuye por debajo de la tensión nominal de 400 V, se reduce la potencia del MXR.



2989030667

8.6 Planificación de proyecto de la alimentación de red teniendo en cuenta simultaneidades

En este capítulo se trata el funcionamiento de varios módulos de alimentación regenerativo MXR conectados a una alimentación de red teniendo en cuenta aspectos de simultaneidad.

8.6.1 Introducción

Las indicaciones para la planificación de proyecto señaladas en el capítulo "planificación de proyecto de la alimentación de red" (→ 86) parten de que cada uno de los módulos de alimentación regenerativo funciona independientemente del otro. Esta forma del diseño permite el funcionamiento simultáneo de todos los módulos de alimentación regenerativos conectados al mismo tramo de alimentación.

NOTA



Por favor, consulte con SEW-EURODRIVE antes de la puesta en marcha de varios módulos de alimentación regenerativo conectados a la misma alimentación de .

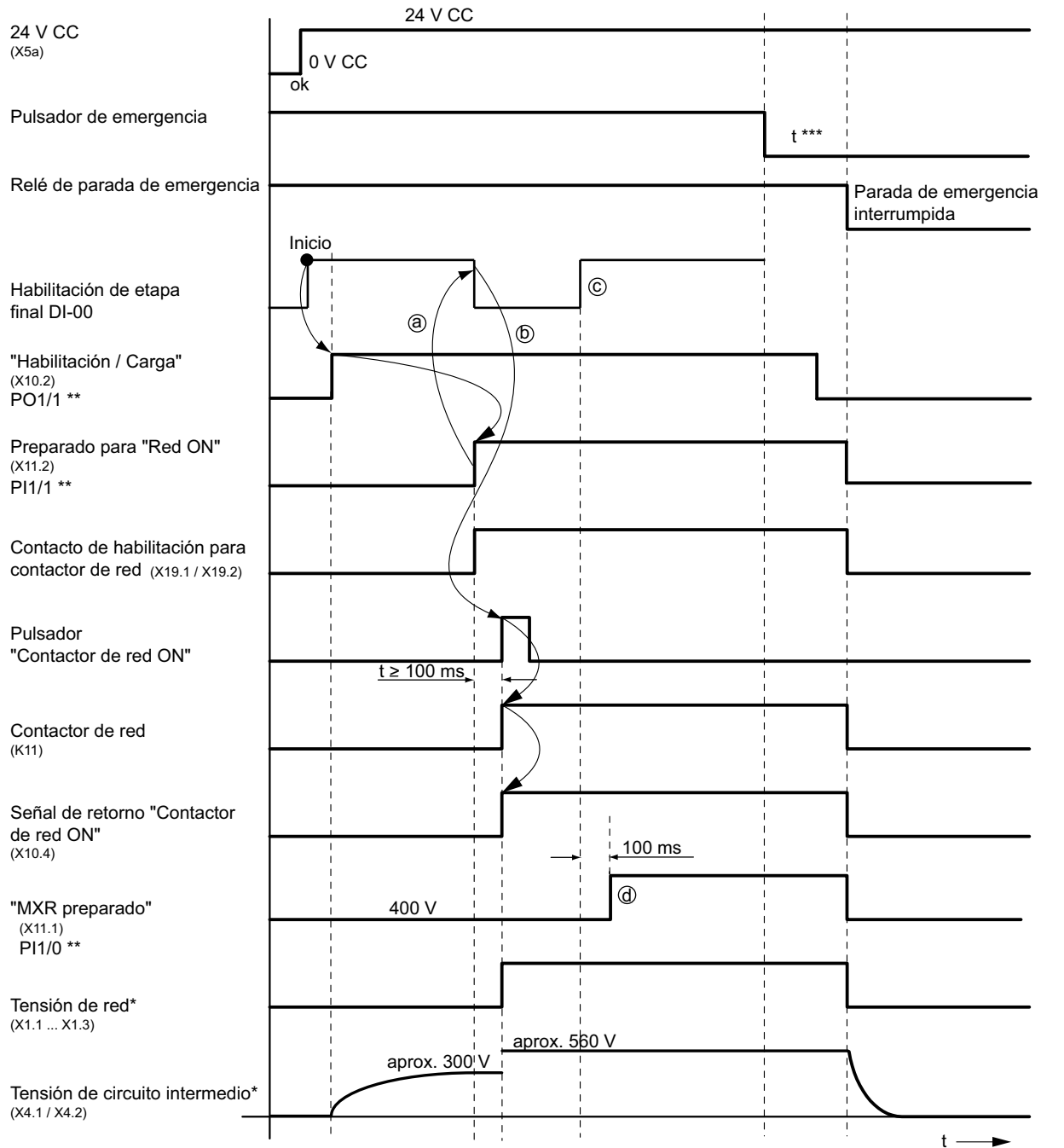
La siguiente normativa de planificación de proyecto permite, teniendo en cuenta simultaneidades, la instalación de varios módulos de alimentación regenerativo en una alimentación de red dada (transformador) o el uso de una alimentación de red (transformador) más pequeña.

Para dimensionar la alimentación de red (transformador) lo más económica posible, se puede conectar o desconectar la habilitación de etapa final DI00 de los módulos de alimentación regenerativo conectados. Gracias a ello se ha de dimensionar la potencia nominal mínima de la alimentación de red común sólo para los módulos de alimentación regenerativo activos (habilitados) en un momento dado.

8.6.2 Secuencia de conmutación entre los estados habilitado y bloqueado de la etapa final

Para poder conectar o desconectar la habilitación de los módulos de alimentación regenerativo se utiliza la entrada "DI00 Habilitación de etapa final".

El desarrollo de la secuencia de conexión/desconexión está representado en el siguiente diagrama:



- a Inmediatamente después de "Preparado para Red ON" se puede retirar la habilitación de etapa final.
- b Inmediatamente después de retirar la habilitación de etapa final se puede activar el contactor de red. El módulo de alimentación regenerativo se encuentra ahora en el estado "Stand by" y no debe tenerse en cuenta en el cálculo de la tensión de cortocircuito relativa u_k .
- c Activando la habilitación de etapa final se produce la disposición de funcionamiento.

- d La señal "MXR preparado" se produce con un retardo de 100 ms y debe esperarse para la habilitación de los accionamientos.

La leyenda del diagrama continúa en la página siguiente.

- * Con tensión de red de 400 V CA
- ** Con control a través del bus de campo
- *** Retardo de abertura de parada de emergencia sólo tomando en consideración las normativas de seguridad específicas de la instalación y del país y las normativas del Cliente.

NOTA



Se ha de tomar en cuenta que la potencia instantánea (hasta un 200 %) no sobrecargue la alimentación de red (el transformador) y que la potencia de suma de todos los módulos de alimentación regenerativo habilitados no sobrecargue la alimentación de red (el transformador).

8.7 Planificación de proyecto de las secciones de cable

8.7.1 Normativas especiales

Para los fusibles y la selección de las secciones de cable deberán observarse las **normativas específicas del país y de la instalación**. Si fuera preciso, observe también las indicaciones para la **instalación conforme a UL**.

8.7.2 Longitud del cable de red

La longitud de cable entre el módulo de alimentación regenerativo y el filtro de red debe ser de 1,5 m como máximo, véase el capítulo Esquemas de conexiones.

La longitud de cable entre contactor de red y filtro de red no debe ser superior a 5 m, véase el capítulo Esquemas de conexiones.

8.7.3 Secciones de cable y fusibles

En caso de utilizar conductores de cobre con aislamiento de PVC y tendido en bandejas de cables con 40 °C de temperatura ambiente, SEW-EURODRIVE propone las secciones de cable y los fusibles señalados en el siguiente capítulo.

8.7.4 Módulos de alimentación regenerativo

| MOVIAXIS® MXR | MXR81A-... | |
|-------------------------------------|-----------------------|-------|
| Potencia nominal | 50 kW | 75 kW |
| Conexión de red eléctrica | | |
| Corriente nominal de la red CA en A | Véanse Datos técnicos | |

| MOVIAXIS® MXR | MXR81A-... |
|---|--|
| Fusibles F11/F12/F13 I _N | Dimensionamiento en función de la corriente nominal de red |
| Sección y contactos de la conexión de red | Pernos roscados M8, máx. 70 mm ² |
| Sección y contactos en la borna de apantallado | máx. 4 × 50 mm ² , apantallado |
| Conexión de la resistencia de frenado de emergencia | |
| Cable del freno +R/-R | Dimensionamiento en función de la corriente nominal de la resistencia de frenado |
| Sección y contactos en las conexiones | Pernos roscados M6, máx. 16 mm ² |
| Sección y contactos en la borna de apantallado | máx. 4 × 16 mm ² |
| Sección y contactos en la resistencia de frenado | Datos técnicos de las resistencias de frenado |

8.8 Planificación de proyecto de la resistencia de frenado de emergencia y de la resistencia de frenado

El módulo de alimentación regenerativo MXR puede funcionar como un módulo de alimentación MXP con una resistencia de frenado o con una resistencia de frenado de emergencia.

En la planificación de proyecto se toma la decisión si la resistencia de frenado se utiliza o no como resistencia de frenado de emergencia.

Una resistencia dimensionada como resistencia de frenado se puede utilizar también como resistencia de frenado de emergencia, si se respetan los requerimientos a la energía absorbible, véanse al respecto los datos técnicos de las resistencias de frenado.

La planificación de proyecto de la resistencia de frenado de emergencia, así como algunas indicaciones específicas se describe en los siguientes capítulos.

Encontrará información para la planificación de proyecto de la resistencia de frenado en el capítulo "Capacidad de sobrecarga" y en el manual de sistema MOVIAXIS®.

⚠ ¡ADVERTENCIA!



Las líneas de alimentación a la resistencia de frenado de emergencia o la resistencia de frenado llevan alta tensión continua de aprox. 970 V CC.

Lesiones graves o fatales.

- Las líneas de la resistencia de frenado de emergencia y de la resistencia de frenado han de ser las adecuadas para tan alta tensión continua.
- Instale las líneas de la resistencia de frenado de emergencia y de la resistencia de frenado según la normativa.



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Las superficies de las resistencias de frenado de emergencia o resistencias de frenado cargadas con P_N alcanzan temperaturas elevadas de hasta 100 °C. En general hay que partir de que la resistencia de frenado de emergencia y la resistencia de frenado suministra su potencia nominal durante un tiempo prolongado.

Peligro de quemaduras y de incendio.

- Seleccione un lugar de instalación adecuado. Generalmente, las resistencias de frenado de emergencia y las resistencias de frenado se montan encima del armario de conexiones.
- No toque la resistencia de frenado de emergencia y la resistencia de frenado.
- Respete el tiempo de enfriamiento necesario de al menos 5 minutos.
- La ventilación, el tamaño del espacio de instalación y la distancia a los componentes de riesgo deberán preverse correspondientemente.



¡IMPORTANTE!

- La **longitud de línea máxima admisible** entre **MOVIAXIS®** y la resistencia de frenado de emergencia o la resistencia de frenado es de **100 m**.

8.8.1 Indicaciones en cuanto a la resistencia de frenado de emergencia



¡IMPORTANTE!

- Los datos en este capítulo son válidos para las resistencias de frenado BW... si se utilizan como resistencias de frenado de emergencia.



NOTA

En condiciones de funcionamiento normales, el módulo de alimentación regenerativo MXR retroalimenta a la red de alimentación la energía generada de forma regenerativa que ya no puede ser almacenada por el circuito intermedio. **Sin embargo, en la práctica pueden presentarse estados de funcionamiento que conducen a que el módulo de alimentación regenerativo MXR ya no pueda retroalimentar energía a la red de alimentación**, p. ej. en caso de:

- fallo de red,
- fallo de fases de red individuales (también instantáneamente).

Sin la tensión de alimentación no es posible el funcionamiento motriz de los accionamientos y la energía regenerativa puede ser absorbida por el circuito intermedio sólo en medida limitada. Por tanto, los estados antes descritos pueden provocar que los accionamientos marchen en inercia de forma incontrolada o que se active el freno del motor, si lo hubiera.

Con el fin de evitar una parada no controlada de los accionamientos, MOVIAXIS® MXR ofrece la posibilidad de conectar una resistencia de frenado de emergencia opcional para desacelerar los ejes en tales situaciones de emergencia de forma controlada hasta la parada. La energía cinética que se encuentra en los accionamientos se convierte en este caso a través de la resistencia de frenado de emergencia en energía térmica.

NOTA



Esta resistencia de frenado de emergencia opcional no es cargada cíclicamente en condiciones de funcionamiento normales sino sólo en las situaciones de emergencia antes descritas. Por este motivo, esta resistencia de frenado puede diseñarse como resistencia de frenado de emergencia.

El siguiente diagrama secuencial muestra el procedimiento para seleccionar una resistencia de frenado de emergencia para MOVIAXIS® MXR.

8.8.2 Selección de la resistencia de frenado de emergencia

Criterios de selección

La selección de una resistencia de frenado de emergencia es determinada por los siguientes criterios:

- Potencia máxima de frenado
- Potencia de frenado térmica

Potencia máxima de frenado

La tensión del circuito intermedio y el valor de la resistencia de frenado de emergencia determinan la potencia máxima de frenado P_{\max} que se puede derivar del circuito intermedio.

La potencia máxima de frenado se calcula como sigue:

$$P_{\max} = \frac{U_{DC}^2}{R}$$

U_{DC} es la tensión de circuito intermedio máxima y asciende en MOVIAXIS® a 970 V CC.

La potencia máxima de frenado P_{peak} está anotada para la respectiva resistencia de frenado en la tabla de las resistencias de frenado de emergencia.

Determinación de la potencia máxima de la resistencia de frenado de emergencia

Condición 1

La potencia máxima de la resistencia de frenado de emergencia P_{peak} es mayor que la potencia regenerativa máxima P_{\max} generada durante el proceso de frenado de emergencia.

$$P_{\text{peak}} \geq P_{\max}$$

P_{peak} Potencia máx. según tabla (la potencia que la resistencia de frenado de emergencia puede convertir en energía térmica).

P_{\max} Potencia máx. que debe disipar la resistencia de frenado de emergencia del circuito intermedio.

Condición 2

En base a la cantidad de energía regenerativa $W_{\text{regenerativa}}$ anteriormente determinada se comprueba que la misma a través de la resistencia de frenado de emergencia se pueda convertir en calor sin que se sobrecargue térmicamente dicha resistencia.

$$W_{\text{máx}} \times W_{\text{Regenerativa}}$$

$W_{\text{máx}}$ Cantidad de energía máx, absorbible de la resistencia de frenado de emergencia

$W_{\text{Regenerativa}}$ Cantidad de energía regenerativa total de la aplicación durante el proceso de frenado de emergencia.

Potencia de frenado de emergencia térmica

En la planificación de proyecto de la resistencia de frenado de emergencia debe tenerse en cuenta la carga térmica de la resistencia de frenado de emergencia.

La carga térmica se calcula por medio del contenido de energía del proceso de frenado de emergencia completo.

Este estado tiene en consideración el calentamiento de la resistencia de frenado de emergencia a lo largo del proceso de frenado de emergencia completo.

- Determinación de la energía regenerativa máxima en base a la suma de los perfiles de marcha de todos los ejes conectados (tomando en consideración las rampas de parada de emergencia ajustadas y las secuencias de tiempo).

Protección de la resistencia de frenado de emergencia



¡IMPORTANTE!

Para proteger la resistencia de frenado de emergencia contra sobrecarga, SEW-EURODRIVE recomienda el uso de un relé de sobrecarga térmica. En los relés de sobrecarga térmica externos se ha de ajustar la corriente de disparo a la corriente nominal de la resistencia, véase tabla de selección (→ 91).

No debe utilizarse ningún interruptor de protección del motor.

Importante: En caso de sobrecarga térmica no deben abrirse los contactos de potencia de la resistencia de frenado. No debe interrumpirse la conexión entre resistencia de frenado y circuito intermedio. En lugar de ello, el contacto de control del relé de sobrecarga abre el relé K11, véanse los esquemas de conexiones.

Funcionamiento del módulo de alimentación regenerativo en caso de fallos de la tensión de red

**¡IMPORTANTE!**

Los fallos de la tensión de red, p. ej. interrupción de la red, pueden causar la reacción del freno chopper provocando una carga de la resistencia de frenado. Este ocurre cuando la energía regenerativa ya no puede ser almacenada por el circuito intermedio. Esto puede conducir a que se sobrepase la utilización media de la resistencia conectada causando un disparo del relé protector bimetálico (protección de la resistencia de frenado).

Una causa de ello puede ser p. ej. la calidad de la red. La calidad de la red tiene influencia en la planificación de proyecto de la resistencia de frenado, particularmente cuando la resistencia está dimensionada como resistencia de frenado de emergencia.

Si la resistencia de frenado está planificada como resistencia de frenado de emergencia, esto puede causar que en función de la cantidad de energía regenerativa

- se dispare el contacto de disparo del relé protector bimetálico en el funcionamiento normal,
- la resistencia de frenado de emergencia debido a esta carga ya no esté en condiciones de convertir en energía térmica en una situación de emergencia efectiva la cantidad de energía regenerativa que se produzca. En este caso reacciona el relé protector bimetálico.

Tabla de selección

Teniendo en cuenta la potencia de frenado regenerativa máx. que se presenta en la máquina o la instalación, y la energía regenerativa se puede seleccionar una resistencia de frenado de emergencia de las resistencias señaladas en la tabla. La planificación de proyecto se realiza con ayuda de SEW Workbench.

| Modelo | Ref. de pieza | Resistencia en Ω | Corriente de disparo I_F en A | P_{continua} en kW | P_{Peak} en kW | $W_{\text{máx}}$ Cantidad de energía absorbible en kWs |
|-------------------------|---------------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------|---|
| BW027-006 ¹⁾ | 8224226 | 27 | 4.7 | 0.6 | 34.8 | 10 |
| BW027-012 ²⁾ | 8224234 | 27 | 6.7 | 1.2 | 34.8 | 28 |
| BW027-015 ³⁾ | 8216797 | 12 | 11.2 | 1.5 | 78.4 | 34 |
| BW012-015-01 | 18200109 | 12 | 11.2 | 1.5 | 78.4 | 240 |
| BW012-025-P | 8216800 | 12 | 14.4 | 2.5 | 78.4 | 360 |
| BW012-050 | 8216819 | 12 | 20.4 | 5 | 78.4 | 600 |
| BW006-025-01 | 18200117 | 6 | 20.76 | 2.5 | 156 | 300 |
| BW006-050-01 | 18200125 | 6 | 29.4 | 5 | 156 | 600 |

| Modelo | Ref. de pieza | Resistencia en Ω | Corriente de disparo I_F en A | P_{continua} en kW | P_{Peak} en kW | $W_{\text{máx}}$ Cantidad de energía absorbible en kWs |
|--------------|---------------|-------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------------|---|
| BW004-050-01 | 18200133 | 4 | 37.3 | 5 | 235 | 600 |

1) Resistor tubular fijo

2) Resistor tubular fijo

3) Resistor tubular fijo



¡IMPORTANTE!

Los datos señalados en la tabla sólo son válidos para el uso de las resistencias como resistencias de frenado de emergencia que no deben cargarse cíclicamente.



¡IMPORTANTE!

Después de un proceso de frenado de emergencia tendrá que esperar al menos 5 minutos hasta que pueda tener lugar otro proceso de frenado de emergencia.

8.8.3 Indicaciones en cuanto a la resistencia de frenado de emergencia

Encontrará información sobre las resistencias de frenado en el manual de sistema MOVIAXIS®.

8.8.4 Selección de la resistencia de frenado

Encontrará información para la planificación de proyecto de una resistencia de frenado en el capítulo "Capacidad de sobrecarga" y en el manual de sistema MOVIAXIS®.

8.9 Capacidad de sobrecarga

En base a los módulos de eje planificados resulta el requerimiento de sobrecarga de la aplicación.

Con ayuda del Grafical Workbench se determinan los siguientes valores:

- la potencia requerida,
- la necesidad de una resistencia de frenado,
- los datos técnicos de la resistencia de frenado.

SEW-EURODRIVE recomienda las siguientes resistencias de frenado:

| MXR 50 kW | MXR 75 kW |
|-----------|--------------|
| BW012-015 | BW006-025-01 |

Encontrará información sobre las resistencias de frenado en el manual de sistema MOVIAXIS®.

8.10 Selección de la alimentación de 24 V

Para información sobre el dimensionamiento de la alimentación de 24 V, véanse las instrucciones de funcionamiento "Servoamplificador de ejes múltiples MOVIAXIS®".

8.11 Lista de comprobación para la planificación de proyecto

El funcionamiento de una retroalimentación de red plantea determinados requerimientos a la red de alimentación que deben estar cumplidos para un funcionamiento exento de fallos. Los más importantes de estos requerimientos se chequean con esta lista de comprobación. Esta lista de comprobación es una ayuda que complementa la documentación del producto específico con el objetivo de comprobar requisitos básicos importantes para el funcionamiento de una retroalimentación de red MOVIDRIVE® MDR o MOVIAxis® MXR.

Este documento debe considerarse como información complementaria de la documentación del producto específico, pero no la sustituye en ningún caso. A pesar del presente documento se han de respetar obligatoriamente las indicaciones en la documentación del producto específico.

8.11.1 Lista de comprobación

¿Qué datos técnicos tiene la alimentación de red (el transformador) con la cual debe funcionar el módulo de alimentación regenerativo?

Alimentación de red / Transformador

Potencia nominal kVA :

Tensión nominal de red V :

Frecuencia nominal de red Hz :

Tensión de cortocircuito nominal u_k % :

Forma de la red, p. ej. TT, TN :

Valor THD, si fuera preciso, consultarlo con el suministrador de energía % :

¿Hay otros módulos de alimentación regenerativo que funcionan con esta alimentación de red (transformador)? :

En caso afirmativo :

- ¿cuántos?
- ¿con qué potencia total?

¿Existe un sistema de compensación de corriente reactiva? :

En caso afirmativo, ¿está provisto de inductancias?

Longitud de línea hasta la alimentación de red (transformador) m :

Condiciones ambientales

Ubicación (ciudad, país) :

Condiciones ambientales °C :

Altura de emplazamiento (encima del nivel de mar) m :

Humedad de aire relativa % :

Información general

¿Qué experiencias existen en cuanto al funcionamiento de módulos de alimentación regenerativo? :

¿Está instalado en la red de alimentación un generador (p. ej. generador diésel de emergencia) o un SAI que funciona simultáneamente con el módulo regenerativo? :

Otros, comentarios

Índice alfabético

Numéricos

| | | | |
|---|----|--|----|
| 10467.12 Ud..... | 49 | 9514.4 CAN1 / 9515.4 CAN2 / 9516.4 Opción de comunicación | 51 |
| 10467.13 Uq..... | 50 | 9514.5 CAN1 / 9515.5 CAN2 / 9516.5 Opción de comunicación | 52 |
| 10467.14 Valor de consigna Ud..... | 47 | 9563.1 CAN1 / 9564.1 CAN2 Enviar PDO después modificación | 53 |
| 10467.15 Valor de consigna Uq..... | 48 | 9563.16 CAN1 / 9564.16 CAN2 / 9565.16 Error de configuración de opción de comunicación | 52 |
| 10467.16 Ualpha..... | 49 | 9563.17 CAN1 / 9564.17 CAN2 Tiempo de bloqueo | 53 |
| 10467.17 Ubeta..... | 49 | 9563.19 CAN1 / 9564.19 CAN2 Enviar PDO tras recibir IN-PDO | 53 |
| 10467.2 Valor de consigna Uz | 51 | 9563.2 CAN1 / 9564.2 CAN2 Enviar PDO cíclicamente | 53 |
| 10467.3 lalpha | 49 | 9563.21 CAN1 / 9564.21 CAN2 endianness..... | 53 |
| 10467.4 lbeta | 49 | 9563.22 CAN1 / 9564.22 CAN2 Enviar PDO tras n Sync | 53 |
| 10467.40 Potencia efectiva..... | 47 | 9563.23 CAN1 / 9564.23 CAN2 Enviar PDO después de modificación | 53 |
| 10467.41 Energía regenerada | 47 | 9563.3 CAN1 / 9564.3 CAN2 / 9565.3 Colector de datos de opción de comunicación..... | 52 |
| 10467.42 Potencia efectiva filtrada..... | 47 | 9563.4 CAN1 / 9564.4 CAN2 message ID..... | 53 |
| 10467.50 Id | 50 | 9563.5 CAN1 / 9564.5 CAN2 / 9565.5 Inicio del bloque de datos de opción de comunicación..... | 52 |
| 10467.51 lq | 50 | 9563.6 CAN1 / 9564.6 CAN2 / 9565.6 Longitud del bloque de datos de opción de comunicación.. | 52 |
| 10467.8 Valor de consigna Id | 48 | 9786.1 Corriente de salida | 47 |
| 10467.9 lq setpoint..... | 48 | 9795.1 Temperatura del radiador..... | 48 |
| 10469.4 Tolerancia de Red Off..... | 50 | 9811.1 Utilización dinámica del chip hub | 48 |
| 10470.10 Frecuencia de red | 50 | 9811.3 Utilización electromecánica..... | 48 |
| 10470.14 Tensión de red | 50 | 9811.4 Utilización del radiador..... | 48 |
| 10470.4 Ajustes de regulación (modo de funcionamiento)..... | 50 | 9811.5 Utilización total | 48 |
| 10472.1 Vigilancia de tiempo de desbordamiento del proceso de carga | 51 | 9856.2 CAN1 / 9856.3 CAN2 Layout | 53 |
| 10472.11 Tiempo de desbordamiento al abrir el contactor de red | 51 | 9859.1 Límite de corriente térmico..... | 48 |
| 10472.7 Funcionamiento de prueba y emergencia | 51 | | |
| 10483.2 Potencia configurada del aparato | 49 | A | |
| 8325.0 Tensión circuito intermedio | 47 | Accesorios..... | 15 |
| 8326.0 Corriente de salida filtrada | 47 | Accesorios de serie..... | 15 |
| 8334.0 / 8334.1 / 8349.0 / 8349.1 / 9559.3 / 9559.4 Unidad básica E/S | 53 | Asignación de bornas en MXR..... | 27 |
| 9514.1 CAN1 / 9515.1 CAN2 / 9516.1 Opción de comunicación | 51 | Asignación de los datos de proceso en caso de funcionamiento con bus de campo | 41 |
| 9514.14 CAN1 / 9515.14 CAN2 nEndianness | 52 | | |
| 9514.14 CAN1 / 9515.14 CAN2 Aceptación de datos con Sync | 52 | B | |
| 9514.16 CAN1 / 9515.16 CAN2 / 9516.16 Opción de comunicación | 52 | Bus de campo | |
| 9514.19 CAN1 / 9515.19 CAN2 / 9516.19 Opción de comunicación | 52 | EtherCAT;EtherCAT:Bus de campo | 0 |
| 9514.2 CAN1 / 9515.2 CAN2 message ID..... | 52 | Bus de sistema | |
| 9514.3 CAN1 / 9515.3 CAN2 / 9516.3 Opción de comunicación | 51 | CAN;Bus de sistema CAN | 30 |

| | |
|--|----|
| EtherCAT;EtherCAT:Bus de sistema..... | 0 |
| C | |
| Cableado | |
| Conexiones de potencia;Conexiones de potencia, cableado..... | 23 |
| CH | |
| Combinación MXR con otros aparatos | 15 |
| Compatibilidad electromagnética | |
| Categorías de emisión de interferencias | 84 |
| Emisión de interferencias..... | 84 |
| Resistencia a interferencias..... | 84 |
| Componentes adicionales..... | 78 |
| D | |
| Datos técnicos | |
| Comunicación del bus;Comunicación del bus | 75 |
| Controlador | 74 |
| Etapa de potencia | 73 |
| Generalidades | 72 |
| Designación de modelo..... | 13 |
| E | |
| Electrónica de control, cableado;Cableado | |
| Electrónica de control | 22 |
| Estructura del aparato MXR..... | 14 |
| F | |
| Filtro de red para sistema trifásico | 78 |
| Funciones de seguridad..... | 9 |
| H | |
| Hoja de dimensiones MXR..... | 76 |
| I | |
| Indicaciones de seguridad | |
| Estructura de las indicaciones de seguridad integradas | 7 |
| Estructura de las indicaciones de seguridad referidas a capítulos..... | 6 |
| Identificación en la documentación..... | 6 |
| Indicaciones de seguridad integradas..... | 7 |
| Indicaciones de seguridad referidas a capítulos.... | 6 |
| Indicaciones sobre los esquemas de conexiones..... | 22 |
| Inductancia de red NDR..... | 80 |

| | |
|--|-----|
| Instalación conforme a UL | 18 |
| LL | |
| Longitud del cable de red | 96 |
| M | |
| Mensajes de funcionamiento | 57 |
| Mensajes de funcionamiento y fallo en el módulo de eje | |
| Tabla de fallos..... | 59 |
| Mensajes de funcionamiento y fallos en el MXR . | 57 |
| Montaje del módulo de alimentación regenerativo:Desmontaje del módulo de alimentación regenerativo | 19 |
| N | |
| Notas | |
| Identificación en la documentación | 6 |
| P | |
| Palabras de indicación en indicaciones de seguridad | 6 |
| Pares de apriete permitidos | 19 |
| Planificación | |
| Indicaciones sobre la resistencia de frenado de emergencia;Indicaciones sobre la resistencia de frenado de emergencia;Resistencia de frenado de emergencia, indicaciones | 98 |
| Planificación de proyecto MXR | |
| Capacidad de sobrecarga..... | 102 |
| Componentes para la instalación conforme a CEM..... | 84 |
| Contactor de red y fusibles de red | 85 |
| Funcionamiento del MXR en caso de fallos de la tensión de red | 101 |
| Planificación de proyecto de la alimentación de red..... | 86 |
| Planificación de proyecto de las secciones de cable | 96 |
| Planificación de proyecto del MXR | 84 |
| Potencia de frenado de emergencia térmica | 100 |
| Potencia de salida con la tensión de red baja | 94 |
| Potencia máxima de frenado | 99 |
| Potencia máxima de la resistencia de frenado de emergencia | 99 |
| Protección de la resistencia de frenado..... | 100 |

Índice alfabético

Lista de comprobación para la planificación de proyecto

| | |
|---|-----|
| Resistencia de frenado de emergencia;resistencia de frenado de emergencia | 97 |
| Tabla de selección de las resistencias de frenado de emergencia | 101 |
| Plantilla de taladrar para MXR | 77 |
| Potenciales de referencia - Indicaciones | 27 |
| Puesta en marcha | |
| Requisito | 30 |
| Puesta en marcha de MXR | 0 |

S

| | |
|-------------------------------------|----|
| Secciones de cable y fusibles | 96 |
| Secuencia de inicio MXR | 38 |
| Suplementos al diagrama | 40 |

T

| | |
|--|----|
| Tabla de asignación de accesorios..... | 16 |
| Tipos de fusibles de red | 86 |









SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com