



SEW
EURODRIVE

Instrucciones de funcionamiento



Control de seguridad descentralizado

MOVISAFE® HM31

(Versión PFF-HM31B..)



Índice

1	Notas generales	7
1.1	Uso de la documentación	7
1.2	Estructura de las notas de seguridad	7
1.2.1	Significado de las palabras de indicación	7
1.2.2	Estructura de las notas de seguridad referidas a capítulos	7
1.2.3	Estructura de las notas de seguridad integradas	8
1.3	Derechos de reclamación en caso de garantía	8
1.4	Otros documentos aplicables	9
1.5	Exclusión de responsabilidad	9
1.6	Nombres de productos y marcas	10
1.7	Nota sobre los derechos de autor	10
2	Notas de seguridad	11
2.1	Generalidades	11
2.2	Grupo de destino	11
2.3	Uso indicado	12
2.4	Transporte	12
2.5	Notas generales de seguridad para los sistemas de bus	13
2.6	Instalación/montaje	13
2.7	Conexión eléctrica	13
2.8	Desconexión segura	13
2.9	Puesta en marcha y funcionamiento	14
2.9.1	Función de diagnóstico de frenos	15
3	Estructura de la unidad	16
3.1	Designación de modelo	16
3.2	Contenido del suministro	16
3.2.1	Contenido del suministro opcional	16
3.3	Placa de características	17
3.3.1	Adhesivo de estado	17
3.4	Identificación de la aprobación UL/cUL	17
3.5	Unidad básica	18
3.6	Unidad de servicio	19
3.6.1	Indicador LED	19
3.6.2	Resistencia de terminación CAN	19
3.7	Tarjeta de memoria HM31	20
3.7.1	Escribir en la tarjeta de memoria HM31	21
3.7.2	Borrar el contenido de la tarjeta de memoria	23
3.7.3	Cambiar una tarjeta de memoria	23
4	Descripción del sistema	24
4.1	Principio de funcionamiento	24
4.1.1	Unidad de comunicación y control	25
4.2	Programación	27
4.2.1	Dirección IP e ID del sistema (SRS)	28
4.3	Entradas binarias orientadas a la seguridad (módulo DI 26)	28

4.3.1	Notas importantes	28
4.4	Salidas de pulsos (canales DO del módulo DI-26)	29
4.4.1	Salida de pulsos	30
4.5	Salidas binarias de conmutación de 2 polos orientadas a la seguridad	30
4.6	Contadores orientados a la seguridad	33
4.6.1	Detección automática del sentido de giro	34
4.6.2	Sentido de giro manual	34
4.7	Opción Diagnóstico de encoder	35
4.8	Opción Interfaz en serie binaria (BSI)	36
4.9	Arranque rápido	37
4.9.1	Arranque acelerado	37
5	Instalación mecánica	38
5.1	Requisitos	38
5.2	Posición de montaje	39
5.3	Espacio libre mínimo	39
5.3.1	Montaje vertical	40
5.3.2	Montaje horizontal	41
5.4	Calor de escape	42
6	Montaje	43
6.1	Fijación con angulares de montaje	43
6.1.1	Material requerido	43
6.1.2	Fijación del angular de montaje	44
6.1.3	Preparación del soporte	45
6.1.4	Fijación de la unidad	46
6.2	Fijación a través de agujeros pasantes	47
6.2.1	Material requerido	47
6.2.2	Fijación de la unidad	48
7	Instalación eléctrica	49
7.1	Instalación conforme a UL	49
7.2	Apantallado	49
7.3	Medidas de protección contra peligro eléctrico	49
7.3.1	Descripción general	49
7.3.2	Conexión a tierra (PE)	50
7.3.3	Conexión a tierra (PE) en caso de uso móvil	50
7.3.4	Puntos de conexión de aparato para puesta a tierra o conexión equipotencial.	
	52	
7.4	Regleta de conexión	53
7.5	Conexiones eléctricas	54
7.5.1	Representación de las conexiones	54
7.5.2	Cables de conexión	54
7.5.3	X1541: Entrada 24 V CC para 3 potenciales de tensión	55
7.5.4	X2312: Salida 24 V CC	57
7.5.5	X3231: Encoder lineal	58
7.5.6	X4011: Interfaz RS485 – Externa	59

7.5.7	X4031: Interfaz RS485 – externa y salida binaria, orientada a la seguridad	60
7.5.8	X4111: Bus CAN – Externo.....	62
7.5.9	X4223: Interfaz de servicio Ethernet.....	63
7.5.10	X4233: Bus de campo Ethernet	64
7.5.11	X5002: Entradas / salidas binarias – Unidad de comunicación y control.....	65
7.5.12	X5602_1 Entradas binarias – orientadas a la seguridad	66
7.5.13	X5602_2 Entradas binarias – orientadas a la seguridad	68
7.5.14	X5611_1: Salidas binarias – orientadas a la seguridad	70
7.5.15	X5611_2: Salidas binarias – orientadas a la seguridad	72
7.5.16	X5611_3: Salidas binarias – orientadas a la seguridad	73
7.5.17	X5611_4: Salidas binarias – orientadas a la seguridad	74
7.5.18	X5612: Salidas binarias – orientadas a la seguridad	75
8	Puesta en marcha.....	77
8.1	Notas generales.....	77
8.2	Requisitos	77
8.3	Hardware y software	78
9	Funcionamiento	79
9.1	Indicador LED	79
10	Servicio.....	82
10.1	Inspección y mantenimiento	82
10.2	Cambio de la unidad	82
10.2.1	Requisitos	82
10.2.2	Conexión con el control de seguridad.....	82
10.2.3	Verificación de los datos del sistema	85
10.2.4	Guardar datos de diagnóstico (CPU y COM).....	88
10.2.5	Puesta en marcha del MOVISAFE® HM31 con ajustes de fábrica	90
10.2.6	Puesta en marcha del MOVISAFE® HM31 sin ajustes de fábrica.....	92
10.2.7	Cargar e iniciar recurso (MOVISAFE® HM31).....	95
10.2.8	Instalación eléctrica.....	98
10.2.9	Verificación.....	98
10.3	Cambio de unidad con tarjeta de memoria HM31	98
10.3.1	Requisitos	98
10.3.2	Activar la función "Memoria ID".....	99
10.3.3	Cambio de unidad	99
10.4	Información de fallos.....	100
10.5	Puesta fuera de servicio	100
11	Datos técnicos	101
11.1	UL/cUL	101
11.2	Datos técnicos generales.....	101
11.2.1	Normas y directivas vigentes	101
11.2.2	Generalidades.....	101
11.2.3	Comunicación	103
11.2.4	Tarjeta de memoria HM31	104
11.3	Valores característicos de seguridad PFF-HM31B.....	105

11.4	Entradas binarias orientadas a la seguridad (módulo DI26).....	106
11.5	Salidas de pulsos (canales DO del módulo DI-26)	106
11.6	Salidas binarias orientadas a la seguridad	107
11.7	Contadores orientados a la seguridad	107
11.8	Tensión de alimentación para los contadores	109
11.9	Planos dimensionales	110
11.9.1	MOVISAFE® HM31 (versión PFF-HM31B) con aletas de refrigeración	110
11.9.2	MOVISAFE® HM31 (versión PFF-HM31B) sin aletas de refrigeración	111
11.9.3	Tarjeta de memoria HM31	112
12	Declaración de conformidad	113
13	Apéndice.....	114
13.1	Glosario.....	114
14	Lista de direcciones	116
	Índice alfabético.....	127

1 Notas generales

1.1 Uso de la documentación

La presente versión de la documentación es la versión original.

Esta documentación forma parte del producto. La documentación está destinada a todas las personas que realizan trabajos de montaje, instalación, puesta en marcha y servicio en el producto.

Conserve la documentación en un estado legible. Cerciórese de que los responsables de la instalación y de su funcionamiento, así como las personas que trabajan en el producto bajo responsabilidad propia han leído y entendido completamente la documentación. En caso de dudas o necesidad de más información, diríjase a SEW-EURODRIVE.

1.2 Estructura de las notas 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 notas de seguridad.

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

1.2.2 Estructura de las notas de seguridad referidas a capítulos

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

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



¡PALABRA DE INDICACIÓN!

Tipo de peligro y su fuente.

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

- Medida(s) para la prevención del peligro.

Significado de los símbolos de peligro

Los símbolos de peligro en las advertencias tienen el siguiente significado:

Símbolo de peligro	Significado
	Zona de peligro general
	Advertencia de tensión eléctrica peligrosa
	Advertencia de superficies calientes
	Advertencia de peligro de aplastamiento
	Advertencia de carga suspendida
	Advertencia de arranque automático

1.2.3 Estructura de las notas de seguridad integradas

Las advertencias 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 advertencia 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

Observe la información que se ofrece en esta documentación. Esto es el requisito para que no surjan problemas y para el cumplimiento de posibles derechos de reclamación en caso de garantía. Lea la documentación antes de trabajar con el producto.

1.4 Otros documentos aplicables

Tenga en cuenta los siguientes documentos aplicables:

- Manual de seguridad "Control de seguridad descentralizado MOVISAFE® HM31"
- Manual del sistema "Control de seguridad descentralizado MOVISAFE® HM31"
- Práctica de la ingeniería de accionamiento – CEM en la ingeniería de accionamiento

Si desea utilizar la funcionalidad CUT, observe además los siguientes documentos aplicables:

- Manual "Com-User Task para MOVISAFE® HM31"
- Manual "MOVIVISION® Herramienta de parametrización y diagnóstico versión 2.0"

Necesitará software que **no** se incluye en el contenido del suministro. Puede adquirir el software junto con la documentación en un soporte de datos (CD/DVD) de SEW-EURODRIVE indicando los siguientes datos del pedido:

Designación	Ref. de pieza
SILworX® para MOVISAFE® HM31 • Hardware: Dongle de licencia SILworX® • Software: SILworX® desde V8	19500319 DE 19500327 EN
Motion Library MOVISAFE® HM31 Biblioteca de bloques funcionales para funciones de seguridad de accionamientos y medición segura de la posición / Function block library for safety related position and velocity detection.	17106400
Com-User Task MOVISAFE® HM31 Observe al respecto el manual "Com-User Task para MOVISAFE® HM31".	28202430
Factory Library • Bloques funcionales certificados (SIL 3, PL e) • Funciones de seguridad estándar (desconexión de emergencia, puerta de protección, ...)	19500122

Observe además los otros documentos aplicables en función de la ingeniería de accionamiento conectada.

Encontrará la correspondiente versión actual de la documentación en el sitio web de SEW (www.sew-eurodrive.com), apartado "Documentaciones".

1.5 Exclusión de responsabilidad

Tenga en cuenta la información que se ofrece en esta documentación. Esto es el requisito básico para el funcionamiento seguro. Sólo con esta condición, los productos alcanzan las propiedades del producto y las características de rendimiento indicadas. SEW-EURODRIVE no asume ninguna responsabilidad por los daños personales, materiales o financieros que se produzcan por la no observación de las instrucciones de funcionamiento. En tales casos, SEW-EURODRIVE excluye la responsabilidad por deficiencias.

1.6 Nombres de productos y marcas

Los nombres de productos mencionados en esta documentación son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de sus respectivos propietarios.

1.7 Nota sobre los derechos de autor

© 2017 SEW-EURODRIVE. Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción, copia, distribución o cualquier otro uso completo o parcial de este documento.

2 Notas de seguridad

2.1 Generalidades

Las siguientes notas de seguridad fundamentales sirven para prevenir daños personales y materiales. El usuario debe garantizar que se observen y se respeten las notas de seguridad fundamentales.

Cerciórese de que los responsables de la instalación o de su funcionamiento, así como las personas que trabajan bajo su propia responsabilidad, han leído y entendido completamente la documentación. En caso de dudas o necesidad de más información, diríjase a SEW-EURODRIVE.

Las siguientes notas de seguridad tratan principalmente sobre el uso del control de seguridad. Tenga en cuenta también las notas de seguridad suplementarias de esta documentación y de la documentación de las unidades conectadas de SEW-EURODRIVE.

Esta documentación no sustituye a la documentación más detallada de las unidades conectadas. En esta documentación se presupone que dispone de la documentación y tiene conocimiento previo de la documentación de todas las unidades conectadas de SEW-EURODRIVE.

Nunca instale o ponga en funcionamiento productos dañados. Informe inmediatamente de la existencia de desperfectos a la empresa transportista.

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

Existe peligro de lesiones graves o daños materiales como consecuencia de la extracción no autorizada de la tapa, uso inadecuado o instalación o manejo incorrecto. Encuentra información adicional en la documentación.

2.2 Grupo de destino

Los trabajos mecánicos deben ser realizados únicamente por personal técnico formado adecuadamente. En esta documentación se considera personal técnico cualificado a aquellas personas familiarizadas con el diseño, la instalación mecánica, la solución de problemas y el mantenimiento del producto, y que cuentan con las siguientes cualificaciones:

- Formación en mecánica (por ejemplo, como mecánico o especialista en mecatrónica) con el examen de certificación aprobado.
- Conocimiento de esta documentación.

Los trabajos electrotécnicos deben ser realizados únicamente por un electricista especializado cualificado formado adecuadamente. En esta documentación se considera personal electricista especializado cualificado a aquellas personas familiarizadas con la instalación eléctrica, la puesta en marcha, la solución de problemas y el mantenimiento del producto, y que cuentan con las siguientes cualificaciones:

- Formación en electrotecnia (por ejemplo, como especialista en electrónica o mecatrónica) con el examen de certificación aprobado.
- Conocimiento de esta documentación.

Además deben estar familiarizados con las normas de seguridad y leyes en vigor, en especial con los requisitos de Performance Level según DIN EN ISO 13849-1 y el resto de normas, directivas y leyes citadas en esta documentación. Las citadas personas deben contar con la autorización expresa de la empresa para poner en marcha, programar, parametrizar, identificar y poner a tierra unidades, sistemas y circuitos eléctricos de acuerdo a los estándares de la tecnología de seguridad.

Todos los trabajos en los demás ámbitos de transporte, almacenamiento, funcionamiento y eliminación de residuos deben ser efectuados únicamente por personas instruidas de una manera adecuada.

2.3 Uso indicado

El control de seguridad es un componente que se ha concebido para su instalación en sistemas eléctricos o máquinas. Está previsto para el uso móvil y estacionario en instalaciones industriales y comerciales y se encarga de realizar tareas de control y de comunicación.

En el caso de instalación en sistemas o máquinas eléctricas, queda terminantemente prohibido poner en marcha el control de seguridad (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). Tenga en cuenta al respecto la EN 60204-1. Se autoriza la puesta en marcha (concretamente el inicio del funcionamiento conforme a lo prescrito) únicamente cuando se cumpla la Directiva CEM (2014/30/UE).

El control de seguridad cumple los requisitos de la Directiva de baja tensión 2006/95/CE. Las normas citadas en la declaración de conformidad se aplican a la unidad.

Encontrará los datos técnicos y la información para las condiciones de conexión en la placa de características y en esta documentación. Respete siempre los datos y las condiciones.

2.4 Transporte

Inmediatamente después de la recepción, compruebe que la unidad no esté dañada. En caso de haber daños ocasionados por el transporte, informe inmediatamente a la empresa transportista. Si el producto presenta daños, no se deberá efectuar ningún montaje, instalación y puesta en marcha.

Durante el transporte, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- Asegúrese de que el producto no está sometido a choques mecánicos.
- Antes de efectuar el transporte, ponga los tapones protectores suministrados en las conexiones.
- ¡Coloque el producto durante el transporte solo sobre las aletas de refrigeración o sobre un lado que no tenga conectores!
- A ser posible, utilice siempre cáncamos.

En caso necesario, utilice equipos de manipulación correctamente dimensionados.

Observe las notas referentes a las condiciones climáticas según el capítulo "Datos técnicos" de la documentación.

2.5 Notas generales de seguridad para los sistemas de bus

Éste es un sistema de comunicaciones que le permite adaptar en gran medida el control de seguridad a las condiciones de la instalación. Como en todos los sistemas de bus existe el riesgo de una modificación de los parámetros no visible desde el exterior (en relación al control), lo que conllevaría también una modificación del comportamiento. Esto puede ocasionar un comportamiento inesperado (no descontrolado) del sistema.

2.6 Instalación/montaje

Asegúrese de que la instalación y la refrigeración del producto se realizan de acuerdo con las prescripciones incluidas en esta documentación.

Proteja el producto de esfuerzos mecánicos intensos. El producto y sus componentes adosados no deben sobresalir a las vías peatonales ni para vehículos. Deberá prestarse especial cuidado para no deformar ningún componente o alterar las distancias de aislamiento durante el transporte y la manipulación. Los componentes eléctricos no deben ser dañados o destruidos mecánicamente.

Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo "Instalación mecánica" de la documentación.

2.7 Conexión eléctrica

Tenga en cuenta durante los trabajos en una unidad sometida a tensión la normativa nacional de prevención de accidentes en vigor.

Realice la instalación eléctrica siguiendo la normativa adecuada (p. ej. secciones del cable, protecciones eléctricas, conexión del conductor de puesta a tierra). Esta documentación contiene al respecto indicaciones adicionales.

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

2.8 Desconexión segura

El producto satisface todos los requisitos sobre la desconexión segura entre conexiones de potencia y de electrónica 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.

2.9 Puesta en marcha y funcionamiento

No desactive los dispositivos de vigilancia y protección ni siquiera durante las pruebas.

En caso de duda, desconecte el aparato si se aprecian cambios respecto al funcionamiento normal (por ejemplo, incrementos de temperatura, ruidos, vibraciones). Determine la causa; si fuera preciso, póngase en contacto con SEW-EURODRIVE.

Todas aquellas instalaciones en las que se hayan integrado estos aparatos deberán equiparse, si fuese preciso, 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.

En aplicaciones con un potencial de riesgo elevado pueden ser necesarias medidas de protección adicionales. Después de cualquier cambio de la configuración tiene que comprobarse la eficacia de los dispositivos de protección.

Durante el funcionamiento, las conexiones que no se utilicen deben estar tapadas con los tapones protectores suministrados.

Aunque el LED de funcionamiento y los demás elementos de display estén apagados, esto no es un indicador de que el aparato esté desconectado de la red y sin corriente.

Las funciones de seguridad internas del aparato o el bloqueo mecánico pueden provocar la parada del motor. La subsanación de la causa del fallo o un reseteo pueden ocasionar el arranque automático del accionamiento. Si por motivos de seguridad esto no estuviera permitido para la máquina accionada, desconecte primero la unidad del sistema de alimentación antes de proceder a la subsanación del fallo.

Si una máquina se construye según los requisitos de la EN ISO 13849-1, el fabricante de la máquina debe implementar y evaluar las funciones de seguridad necesarias según la EN ISO 13849-1. El usuario debe encargarse de que todas las funciones de seguridad funcionen correctamente después de la puesta en marcha, es decir, que se verifiquen y de que la capacidad de funcionamiento quede garantizada.

2.9.1 Función de diagnóstico de frenos

El diagnóstico de frenos no es una función de seguridad. Es una función de diagnóstico que permite, en relación al uso de frenos electromecánicos, las funciones de seguridad SBH (Safe Brake Hold = parada segura) y SBA (Safe Brake Actuation = frenado mecánico seguro).

Conforme a EN ISO 13849-1, para determinadas estructuras se exige un diagnóstico para el freno (frecuencia de prueba). Para ello, SEW-EURODRIVE ofrece una función parametrizable de "Prueba de frenos" con MOVIVISION®. Ésta diagnostica si el freno se desbloquea, si el eje se puede mover libremente y si el freno mantiene un par de frenado parametrizable.

Conforme a la EN ISO 13849-1, anexo E, el diagnóstico puede alcanzar un valor DC de 0 – 99 % (comparación de plausibilidad sin dinamización).

En el caso de utilizar el freno electromecánico para fines de seguridad, el fabricante de la máquina está obligado a observar las siguientes condiciones marco:

- No está permitido el frenado durante el funcionamiento en caso de uso de tecnología de seguridad. No se puede exceder el número admisible de paradas de emergencia.
- Despues de una parada de emergencia se debe ejecutar el diagnóstico de frenos. La frecuencia de prueba (intervalo de prueba) se debe garantizar en función de la categoría de seguridad.
- La ejecución cíclica del diagnóstico de frenos se debe garantizar.

El fabricante de la máquina realiza su concepto de seguridad según el Performance Level (PLr) exigido.

- Se debe verificar que se alcanza el Performance Level.

En caso de dudas o necesidad de más información, diríjase directamente al personal de SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG.

3 Estructura de la unidad

3.1 Designación de modelo

La designación de modelo del control de seguridad descentralizado MOVISAFE® HM31 (versión PFF-HM31B/OGD o versión PFF-HM31B/OGD/BSI) contiene los siguientes datos.

PFF-HM31B/OGD/BSI	Control de seguridad MOVISAFE® HM31 (versión PFF-HM31B) con opción Diagnóstico de endoder y opción Interfaz en serie binaria
P	Serie de la unidad MOVIPRO®
F	Modelo: Función interna
F	F: Control de seguridad
-	
HM31	Modelo: HM31
B	Versión
/	
OGD	OGD: Opción Diagnóstico de encoder
BSI	BSI: Opción Interfaz en serie binaria

3.2 Contenido del suministro

El contenido del suministro incluye los siguientes componentes:

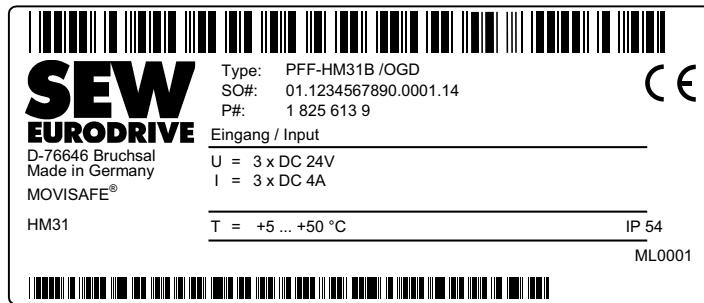
- Control de seguridad MOVISAFE® PFF-HM31B/OGD sin tarjeta de memoria HM31 (ref. de pieza: 18256139)
 - o
- Control de seguridad MOVISAFE® PFF-HM31B/OGD/BSI sin tarjeta de memoria HM31. El control de seguridad PFF-HM31B/OGD/BSI se puede suministrar con o sin aletas de refrigeración.
 - Ref. de pieza: 18265529 (con aletas de refrigeración)
 - Ref. de pieza: 18267106 (sin aletas de refrigeración)
- Kit de puesta a tierra (ref. de pieza: 12704628)
- Tapa protectora para todos los conectores enchufables

3.2.1 Contenido del suministro opcional

- Tarjeta de memoria HM31 (ref. de pieza: 17980208)

3.3 Placa de características

En la placa de características principal se encuentran importantes informaciones sobre el tipo de unidad. La siguiente imagen muestra un ejemplo de placa de características principal:



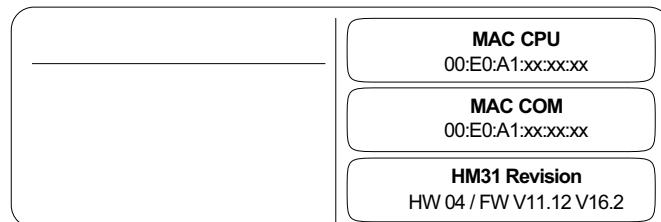
13625355403

Type	Denominación del modelo	U	Tensión
SO#	Número de fabricación	I	Corriente
T	Temperatura ambiente	IP	Grado de protección
P#	Ref. de pieza		

3.3.1 Adhesivo de estado

El adhesivo de estado que se muestra a modo de ejemplo en la siguiente imagen contiene los siguientes datos.

- Dirección MAC de la unidad de mando (MAC CPU)
- Dirección MAC de la unidad de comunicación (MAC COM)
- Versión de hardware y de firmware del control de seguridad (revisión HM31)



14367231371

3.4 Identificación de la aprobación UL/cUL

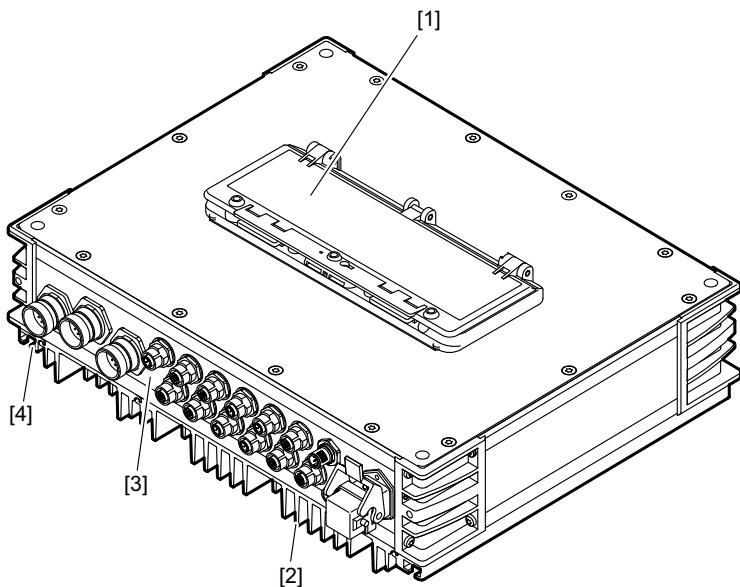
La siguiente imagen muestra un ejemplo de la placa para la identificación de la aprobación UL y cUL:



9007220061816203

3.5 Unidad básica

La siguiente imagen muestra la estructura de la unidad:



9007204110653707

- [1] Unidad de servicio con los siguientes componentes:
 - Indicador LED de 11 caracteres
 - Ranura de tarjetas U1 para tarjeta de memoria HM31
 - Interruptor DIP R-CAN1, R-CAN2 (resistencia de terminación CAN)
- [2] Aletas de refrigeración (no en ref. de pieza de unidad 18267106)
- [3] Regleta de conexión
- [4] Perfil de ranura en T (no en ref. de pieza de unidad 18267106)

3.6 Unidad de servicio

3.6.1 Indicador LED

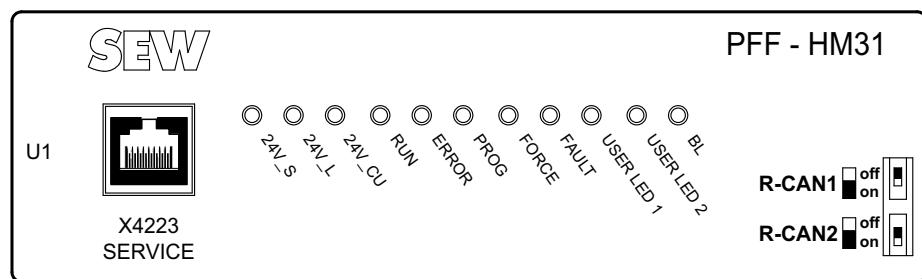
La unidad de servicio sirve para la puesta en marcha y para el diagnóstico del control de seguridad. En la unidad de servicio se encuentra integrado un indicador LED de 11 caracteres. El indicador sirve para la indicación de mensajes de estado o de fallo, facilitando así el reconocimiento rápido del estado momentáneo del control de seguridad.

Los mensajes de estado y de fallo los puede consultar en el apartado "Indicador LED" (→ 79).

3.6.2 Resistencia de terminación CAN

En la unidad de servicio hay 2 interruptores DIP (R-CAN1, R-CAN2) integrados. Los 2 interruptores DIP sirven para conectar o desconectar la resistencia de terminación de la interfaz CAN correspondiente.

Asignación de contactos de los interruptores DIP R-CAN1 y R-CAN2



9007214304461707

- R-CAN1 para CAN 1 (X4111_1)
 - abajo = ON (120 Ω entre CAN_H y CAN_L)
 - arriba = OFF
- R-CAN2 para CAN 2 (X4111_2)
 - abajo = ON (120 Ω entre CAN_H y CAN_L)
 - arriba = OFF

3.7 Tarjeta de memoria HM31

NOTA

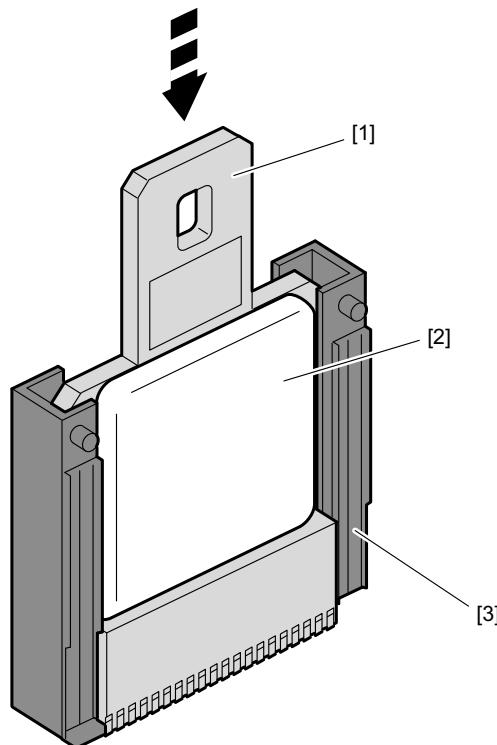


El usuario debe tomar medidas organizativas para garantizar que

- MOVISAFE® HM31 sólo se utilice con la tarjeta de memoria prevista para ello.
- Mediante técnica de seguridad quede excluida la posibilidad de confusión de la tarjeta de memoria.
- No se pueda manipular la tarjeta de memoria.

La tarjeta de memoria HM31 tiene la misión de guardar informaciones para que puedan estar disponibles después del cambio de una unidad. Es decir, la tarjeta de memoria de la unidad sustituida se inserta simplemente en la unidad sustituta. La unidad sustituta carga a continuación los datos necesarios de la tarjeta de memoria, sin que se tengan que realizar acciones en la PADT.

La tarjeta de memoria debe insertarse en la ranura para tarjetas U1 de la unidad de servicio como se muestra en la figura siguiente. Una protección mecánica anti-torsión evita que la tarjeta de memoria se inserte incorrectamente.



14363740555

- [1] Tarjeta de memoria HM31
- [2] Cubierta sobre la tarjeta de memoria
- [3] Ranura para tarjetas (U1) en la unidad de servicio

Con una tarjeta de memoria insertada y accesible, MOVISAFE® HM31 se inicia siempre con la configuración existente en la tarjeta de memoria. Cuando la configuración en la tarjeta de memoria coincide con la de la memoria flash interna, MOVISAFE® HM31 se inicia inmediatamente con la configuración interna. Si las configuraciones no coinciden, la configuración de la tarjeta de memoria se copia primero en la memoria flash interna y se sobrescribe una configuración interna existente. El parámetro del sistema *Memoria ID* no tiene ninguna influencia en este procedimiento.

⚠ ¡PELIGRO!

Inicio no deseado del control de seguridad con una configuración que no está prevista para este proceso.

Lesiones graves o fatales.

- Al sustituir un MOVISAFE® HM31, éste se puede iniciar con la configuración de la memoria flash interna si no se puede acceder a la tarjeta de memoria.
- Un MOVISAFE® HM31 previsto para sustituir se debe o bien desactivar con el Inicio automático, o bien parametrizar con el parámetro del sistema SILworX® *Memoria ID = utilizar*.

3.7.1 Escribir en la tarjeta de memoria HM31

NOTA

No desconecte la tensión de alimentación ni retire la tarjeta de memoria durante el proceso de escritura.

Con el ajuste *Memoria ID = utilizar*, MOVISAFE® HM31 utiliza la Memoria ID. El acceso se consigue mediante los comandos PADT *Download*, *Reload*, *Modificación online* o *LoadfromFlash*.

- **Comando "Download" (descarga)**

Con el comando *Download* (descarga), la memoria ID se borra y la configuración se escribe desde la PADT en la memoria flash interna del control de seguridad, se comprueba y se activa. Seguidamente, la configuración se copia en la memoria ID. Finalmente se comprueba si ambas configuraciones coinciden.

- **Comando "Reload" (recarga)**

Con el comando *Reload* (recarga), la configuración se escribe desde la PADT en la memoria flash interna del control de seguridad, se comprueba y se activa. Seguidamente se borra la memoria ID y la configuración de la memoria flash interna se copia en la memoria ID. Finalmente se comprueba si ambas configuraciones coinciden.

- **Comando "Modificación online"**

Una *Modificación online* de parámetros del sistema funciona sólo si la memoria ID ya contiene una configuración válida y ésta está también activa en el control de seguridad (estado *STOP_VALID_CONFIG* o *RUN*). Cuando un parámetro del sistema se modifica online, esta modificación se transmite también a la memoria ID. Cada modificación online activa un nuevo acceso de escritura a la memoria ID.

- **Comando "LoadfromFlash"**

Con *LoadfromFlash* se carga y activa la configuración que se encuentra en la memoria flash interna del control de seguridad. Si la configuración en la memoria flash interna contiene el ajuste *Memoria ID = utilizar*, esta configuración se copia en la memoria ID. La configuración que se encuentre en la memoria ID se sobrescribe. Las modificaciones online que se hayan realizado se pierden. Si la configuración en la memoria flash interna contiene el ajuste *Memoria ID = no utilizar*, se borra la memoria ID.

Un proceso de escritura se completa cuando no hay ningún fallo al utilizar la memoria ID y las configuraciones de la memoria flash interna y de la memoria ID coinciden.

En la vista online de SILworX®, el parámetro *Utilización* indica que se utiliza la memoria ID cuando no existe ninguna configuración. En particular, esto ocurre también con *Download* (descarga) antes de que se active la nueva configuración, ya que antes se borra la configuración antigua. Con *Download* también se muestra brevemente *Memoria ID utilizar* ya que éste es el valor por defecto del control de seguridad.

En los cambios de configuración y en las modificaciones online, el usuario debe comprobar además si las CRCs de la configuración (CRC de configuración) y de los parámetros de seguridad (SI-CRC) cumplen las expectativas.

Antes de escribir la configuración en la tarjeta de memoria, se comprueba su correcto formato:

- Si la tarjeta de memoria no está correctamente formateada, se considerará en blanco y se formateará en el siguiente acceso de escritura.
- Si el formateado es correcto pero incompatible con el sistema operativo, MOVISAFE® HM31 no accede a la tarjeta de memoria y cambia al estado STOP_INVALID. Éste puede ser el caso si la memoria ID fue escrita por una versión superior del sistema operativo.
- Si la tarjeta de memoria está correctamente formateada y es compatible con el sistema operativo, MOVISAFE® HM31 accede a la memoria ID con derechos de lectura y escritura.

3.7.2 Borrar el contenido de la tarjeta de memoria

NOTA



No desconecte la tensión de alimentación ni retire la tarjeta de memoria durante el proceso de borrado.

Borre el contenido de la tarjeta de memoria siguiendo estos pasos en el estado RUN o STOP_VALID.

1. Ejecute una descarga o recarga de una configuración con el parámetro del sistema *Memoria ID = no utilizar*.
2. Compruebe en la vista online de SILworX® si la descarga o la recarga se ha ejecutado correctamente. Para evitar que MOVISAFE® HM31 se inicie con una configuración presuntamente borrada, debe comprobar si la memoria ID se ha borrado correctamente.
3. Retire la tarjeta de memoria.
4. Ejecute un Reboot del control de seguridad HM31.

Mediante el comando *Establecer ajustes de fábrica de módulo* existe otra posibilidad de borrar el contenido de la tarjeta de memoria. Seguidamente se deben ejecutar los pasos 2 a 4.

3.7.3 Cambiar una tarjeta de memoria

NOTA



- Durante el cambio no se debe interrumpir la tensión de alimentación.
- La sustitución o la retirada de la tarjeta de memoria durante el funcionamiento no es reconocida por la variable del sistema *Estado de memoria ID*. En la variable del sistema *Estado de memoria ID* está guardado siempre el valor determinado en el último acceso a la memoria ID.
- No se detecta la retirada o el cambio de la tarjeta de memoria. Por ello, la variable del sistema puede ser *Estado de memoria ID = TRUE*, aunque entretanto se haya cambiado o retirado la tarjeta de memoria.

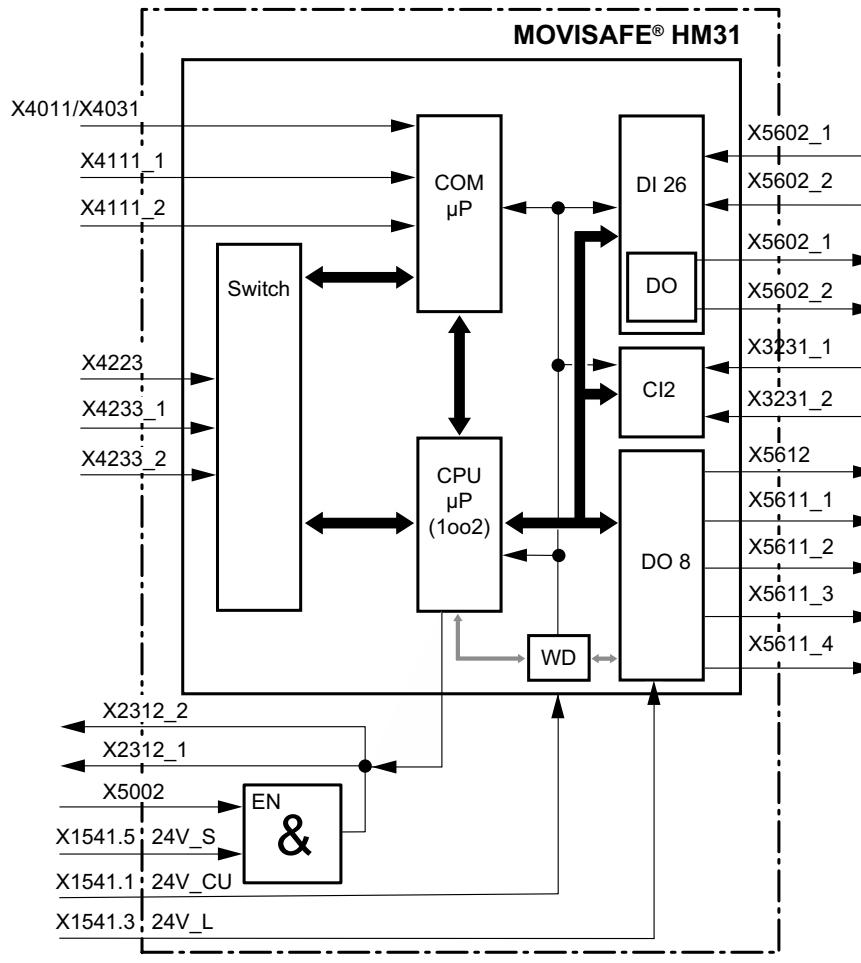
El cambio de una tarjeta de memoria se realiza en los siguientes pasos.

1. Lleve el control de seguridad HM31 al estado STOP.
2. Cambie la tarjeta de memoria.
3. Ejecute una descarga de la configuración.
4. Compruebe la variable del sistema en la vista online de SILworX®.

4 Descripción del sistema

4.1 Principio de funcionamiento

El siguiente diagrama de bloques muestra la estructura esquemática de la unidad:



27021602569340811

Las conexiones tienen las siguientes funciones:

X4111_2	Bus CAN – externo Asignación a CAN 1 mediante Com-User Task	X5602_2	Entradas binarias F-DI13 a F-DI24 Salidas de pulsos DO 3 y DO 4
X4111_1	Bus CAN – externo Asignación a CAN 2 mediante Com-User Task	X5602_1	Entradas binarias F-DI01 a F-DI12 Salidas de pulsos DO 1 y DO 2
X4011	Interfaz RS485 – externa (en PFF-HM31B/OGD)	X3231_2	Entrada de contador 2
X4031	Interfaz RS485 – externa y salida binaria, orientada a la seguridad (en PFF-HM31B/OGD/BSI)	X3231_1	Entrada de contador 1
X4233_2	Interfaz Ethernet	X5612	Salidas binarias F-DO01 a F-DO04
X4233_1	Interfaz Ethernet	X5611_4	Salida binaria F-DO08 No utilizar en PFF-HM31B/OGD/BSI

X4223	Interfaz Ethernet de servicio	X5611_3	Salida binaria F-DO07			
X2312_2	Salida 24 V CC	X5611_2	Salida binaria F-DO06			
X2312_1	Salida 24 V CC	X5611_1	Salida binaria F-DO05			
X5002	Habilitación de entrada binaria de 24 V					
X1541	Entrada de 24 V CC con 3 potenciales de tensión (véase la sinopsis siguiente)					
1) Las entradas binarias F-DI25 y F-DI26 y las salidas de alimentación de pulsos DO 5 y DO 6 están reservadas para la opción Diagnóstico de encoder.						
2) Las 8 salidas binarias orientadas a la seguridad son de commutación P y M (2 polos).						

Las asignaciones se encuentran en el apartado "Conexiones eléctricas" (→ 54).

Los 3 potenciales de tensión tienen las siguientes funciones:

- 24V_CU

Potencial de tensión para la alimentación de los siguientes componentes:

- Interfaces de comunicación (COM)
- Control (CPU)
- 24 entradas binarias (DI 26)
- 2 entradas de contador (CI2)
- Salidas de alimentación de pulsos (canales DO del módulo DI 26)

- 24V_L

Potencial de tensión para la alimentación de las salidas binarias (DO 8)

- 24V_S

Potencial de tensión habilitado con la entrada binaria X5002 para la alimentación de las dos salidas de 24 V CC (conectores enchufables X2312_1 y X2312_2)

El nombre de los componentes en el diagrama de bloques corresponde al nombre del módulo en el editor de hardware de la herramienta de programación "SILworX®".

4.1.1 Unidad de comunicación y control

La unidad incorpora un sistema procesador orientado a la seguridad. Éste evalúa las entradas binarias y los sensores externos y controla las salidas binarias y los actuadores mediante interfaces locales. Además, la unidad incluye un procesador COM. El procesador COM dispone de 2 interfaces CAN, una interfaz en serie y un switch Ethernet.

El switch Ethernet facilita 3 interfaces Ethernet para la comunicación con otras unidades.

La conexión de bus de campo física se realiza a través de un conector enchufable, como se describe en el apartado "Conexiones eléctricas" (→ 54).

El sistema consta de los siguientes componentes de entrada/salida:

- 24 entradas binarias orientadas a la seguridad
- 8 salidas binarias de commutación de 2 polos orientadas a la seguridad
- 4 salidas de pulsos de 24 V no orientadas a la seguridad
- 2 entradas de contadores orientadas a la seguridad con su salida de alimentación

Comunicación

NOTA



Encontrará información detallada sobre la planificación del bus de campo en el manual del sistema MOVISAFE® HM31.

Las interfaces Ethernet del procesador COM posibilitan las siguientes funciones:

- Comunicación con PADT (SILworX®)
- Modbus TCP/UDP como maestro (opcionalmente, disponible como esclavo)
- TCP S&R (disponible como opción)
- PROFINET IO Device y Controller V2.2 (disponible como opción)
- Com-User Task
- Túnel safeethernet
- SNTP

Las interfaces Ethernet del sistema procesador orientado a la seguridad posibilitan las siguientes funciones:

- Comunicación con PADT (SILworX®)
- safeethernet (directa y también tunelada a través de COM)
- PROFIsafe F-Device y F-Host V2.5c vía PROFINET del procesador COM
- SNTP

En el procesador COM se dispone además de los siguientes componentes:

- 2 interfaces CAN
- 1 interfaz en serie

Com-User Task (CUT)

Además del programa de usuario que se crea con SILworX®, en el control se puede operar adicionalmente un programa C. Este programa C no seguro funciona como Com-User Task sin efecto reactivo al módulo de procesador seguro que se encuentra en el módulo de comunicación del control.

Com-User Task tiene un ciclo propio independiente del ciclo de la CPU.

Propiedades de CUT

La siguiente tabla describe las propiedades de CUT

Elemento	Descripción
Com-User Task	Para cada control de seguridad se puede configurar una Com-User Task.
Orientado a la seguridad	No

Requisito

Para crear un programa SILworX® con una Com-User Task necesitará los componentes de software que se indican en la siguiente vista general, que **no** se incluyen en el contenido del suministro.

Puede adquirir este software junto con la documentación en un soporte de datos (CD/DVD) de SEW-EURODRIVE indicando los siguientes datos del pedido:

Designación	Ref. de pieza
SILworX® para MOVISAFE® HM31 • Hardware: Dongle de licencia SILworX® • Software: SILworX® desde V8	19500319 DE 19500327 EN
Motion Library MOVISAFE® HM31 Biblioteca de bloques funcionales para funciones de seguridad de accionamientos y medición segura de la posición / Function block library for safety related position and velocity detection.	17106400
Com-User Task MOVISAFE® HM31 Observe al respecto el manual "Com-User Task para MOVISAFE® HM31".	28202430
Factory Library • Bloques funcionales certificados (SIL 3, PL e) • Funciones de seguridad estándar (desconexión de emergencia, puerta de protección, ...)	19500122

Para el diagnóstico de las aplicaciones Com-User-Task necesita como software la herramienta de parametrización y diagnóstico MOVIVISION® versión 2.0 (tampoco forma parte de contenido del suministro).

4.2 Programación

La programación se realiza con la herramienta de programación SILworX®. Encontrará información detallada al respecto en el manual del sistema.

El editor de hardware de la herramienta de programación SILworX® muestra el MOVISAFE® HM31 similar a un soporte básico y equipado con los siguientes módulos:

- Módulo procesador (CPU)
- Módulo de comunicación (COM)
- Módulo de entrada binaria (DI 26)
- Módulo de salida binaria (DO 8)
- Módulo de contador (CI2)

Haciendo doble clic sobre los módulos, se abre la vista detallada con registros. En los registros puede asignar las variables globales configuradas en el programa de usuario a las variables del sistema del módulo correspondiente.

4.2.1 Dirección IP e ID del sistema (SRS)

El PFF-HM31B se entrega con las direcciones IP e ID del sistema preconfiguradas (SRS, System-Rack-Slot):

Valor por defecto para la dirección IP de la CPU: 192.168.0.99

Valor por defecto para la dirección IP de COM: 192.168.0.100

Valor por defecto para SRS: 60000.0.0

El cambio de dirección IP e ID del sistema se describe en el capítulo "Configuración de ID de sistema y parámetros de conexión" del manual del sistema.

4.3 Entradas binarias orientadas a la seguridad (módulo DI 26)

Las entradas binarias se han diseñado con conmutación en la carga de polo negativo según IEC 61131-2 tipo 1 y tipo 2, siendo por tanto adecuadas para interruptores electromecánicos y sensores electrónicos con salida de semiconductor.

Para la alimentación de los encoders de los contactos se pueden utilizar las salidas de pulsos. Las señales de entrada cumplen el principio de la corriente de reposo, es decir, en caso de rotura de cable o de entrada abierta, el PES (sistema electrónico programable) lee un "0" como señal de entrada.

Todas las entradas tienen un potencial de referencia común. Si se confunde la polaridad, se produce un cortocircuito de la fuente de la señal. Si se utilizan sensores de conmutación de 2 polos, las señales se pueden recopilar en una señal mediante programación en el programa del usuario. También se puede realizar una evaluación del tiempo de discrepancia. Si se utilizan sensores electrónicos (p. ej., dispositivos de protección efectivos sin contacto como barreras fotoeléctricas, etc.) con salidas de semiconductor OSSD probadas, se deben filtrar los impulsos de prueba. Esto se debe programar en el programa del usuario.

Mediante la parametrización en el programa del usuario se pueden utilizar las salidas de pulsos para Line Control (vigilancia de cortocircuito y de rotura de cables de entradas binarias). Al hacerlo, se sondean secuencialmente las salidas de pulsos vigilando así los cables de las entradas binarias.

De este modo se detectan los siguientes fallos:

- Cortocircuito entre 2 cables paralelos
- Confusión de 2 cables
- Rotura de cable o apertura de los contactos (p. ej., mediante un interruptor de PARADA DE EMERGENCIA)

Las entradas que no se usan no se deben cerrar.

No existe separación galvánica entre la unidad de procesamiento y las entradas.

La especificación de las entradas binarias orientadas a la seguridad se encuentra en el capítulo "Datos técnicos" de las instrucciones de funcionamiento.

4.3.1 Notas importantes

Por favor, tenga en cuenta las notas siguientes para el cableado de los sensores:

- Para la vigilancia de corriente transversal, las entradas binarias orientadas a la seguridad se deben asignar siempre a **salidas de pulsos distintas**.
- Las entradas que no se usan no se deben conectar.
- No existe separación galvánica entre la unidad de procesamiento y las entradas.
- Observe la especificación de las entradas binarias orientadas a la seguridad.

Bajo estas condiciones, se detectan los siguientes fallos:

- Cortocircuito en la tensión de alimentación de 24 V
- Un cortocircuito entre 2 cables tendidos en paralelo de entradas orientadas a la seguridad.
- Una confusión entre 2 cables tendidos en paralelo de entradas orientadas a la seguridad.
- Rotura de cable o apertura de los contactos (p. ej., mediante un interruptor de PARADA DE EMERGENCIA)

⚠ ¡ADVERTENCIA!



Ninguna detección de fallos pese a vigilancia de cortocircuito/rotura de cables (Line Control)

Lesiones graves o fatales

- Asegure un tendido de cables adecuado.
- Asigne a los cables tendidos en paralelo de entradas orientadas a la seguridad salidas de pulsos distintas.

4.4 Salidas de pulsos (canales DO del módulo DI-26)

El sistema tiene 4 salidas binarias de 24 V CC no orientadas a la seguridad con limitación de corriente.

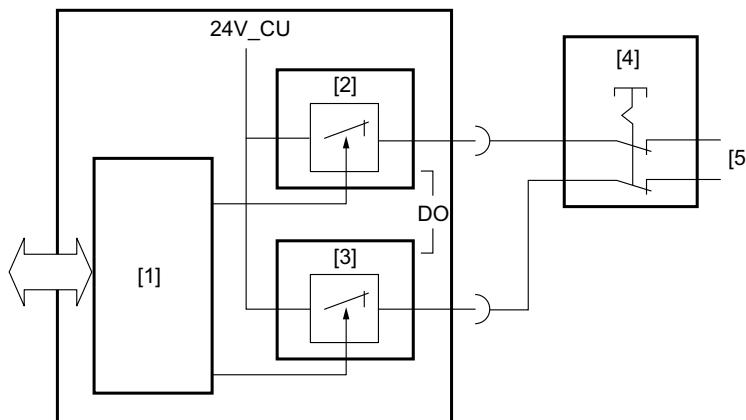
Las salidas no están separadas galvánicamente de la unidad de alimentación. Con la vigilancia de línea (Line Control) de las salidas de 24 V, existe la posibilidad de detectar roturas de cables o cortocircuitos. Para ello, las salidas de pulsos se desactivan individualmente durante un breve periodo de tiempo y se leen las señales a las entradas binarias correspondientes. Para la vigilancia de línea se deben utilizar siempre salidas de pulsos diferentes.

En SILworX® se pueden ajustar los siguientes parámetros para las salidas de pulsos (junto con las entradas binarias):

- Asignación entre salida de pulsos y entrada binaria
- Tiempo de espera (mín. 400 µs) entre la desactivación de la salida de pulsos y la lectura de la entrada, ajustable mediante el parámetro *Retardo de pulsos DI [µs]*.

El tiempo de espera prolonga la duración del ciclo en el valor ajustado.

La siguiente figura muestra el principio de una vigilancia de línea:



9007204202753163

- [1] Conexión del bus de E/S
- [2] Canal 1
- [3] Canal 2
- [4] Interruptor de DESCONEXIÓN DE EMERGENCIA
- [5] Interfaz a las entradas binarias

⚠ ¡ADVERTENCIA!



Pérdida de la clase de seguridad (Performance Level) por un control incorrecto.

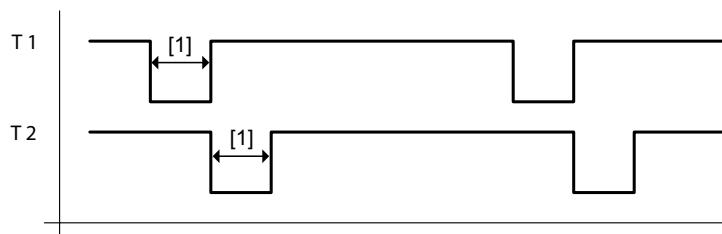
Lesiones graves o fatales

- Las salidas de pulsos no se pueden utilizar como salidas orientadas a la seguridad, p. ej., para el control de actuadores orientados a la seguridad.

La especificación de las salidas de pulsos se encuentra en el capítulo "Datos técnicos" de las instrucciones de funcionamiento.

4.4.1 Salida de pulsos

El control sondea secuencialmente las salidas binarias para detectar cortocircuitos y roturas de cables a las entradas binarias. Para ello, en SILworX® parametrice la variable del sistema *Value [BOOL]* (Valor [BOOL]).



4784626827

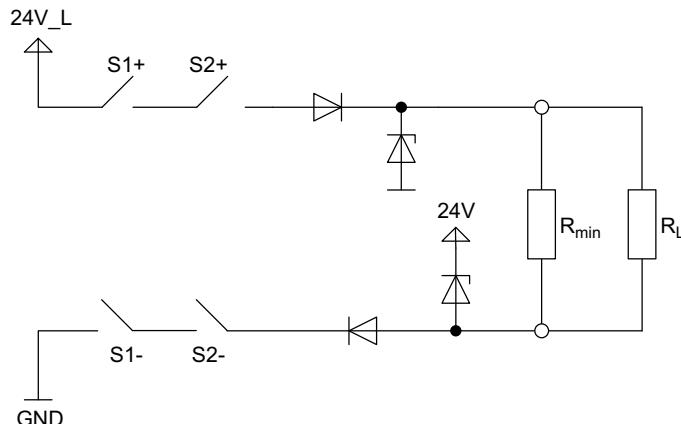
- [1] Retardo de pulsos DI 400 – 2000 µs

4.5 Salidas binarias de conmutación de 2 polos orientadas a la seguridad

Las salidas binarias son controladas directamente por el sistema procesador 1oo2. Entre el lado de campo y el lado del procesador no hay separación galvánica.

Las salidas se alimentan con una tensión de funcionamiento de 24V_L y GND. Cada una de las 8 salidas de 2 polos orientadas a la seguridad constan de una salida binaria con conmutación P y una salida con conmutación M. Cada salida se compone de dos interruptores conectados en serie a 24V_L y GND.

La siguiente imagen ilustra este contexto:



9007204160788107

Mediante el parámetro *Desconexión de 2 polos [BOOL]* en SILworX® se ajusta la salida para el modo de funcionamiento unipolar.

NOTA



La salida DO x.x_P se puede operar también de forma unipolar sin diagnóstico de línea. Para ello se debe cambiar la salida bipolar a unipolar en la aplicación. La salida DO x.x_M no se puede operar de forma unipolar.

Cuando se detectan fallos críticos, el sistema procesador lleva las salidas al estado sin energía directamente mediante el bus E/S o mediante el watchdog (2. ruta de desconexión independiente). En el modo de 2 polos se ejecuta un diagnóstico de línea (intervalo de prueba ≥ 1 s) respecto a 24V_L y GND para detectar un cortocircuito externo. Sólo se detectan cortocircuitos referidos al mismo potencial que el suministro de corriente del control. Para poder detectar un cortocircuito externo con carga inductiva o capacitiva o con carga resistiva (lámparas), es necesario un retardo de activación. Éste se puede ajustar de 0 a 30 ms con una precisión de 1 ms mediante la PADT en el parámetro del sistema Retardo de activación de SILworX®.

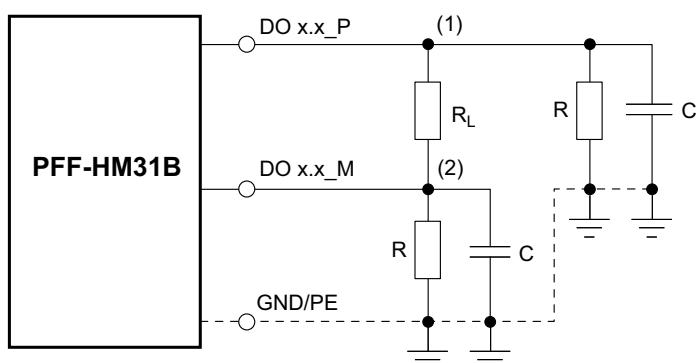
En el caso de cargas inductivas, se debe prever un diodo libre en la carga. En las cargas capacitivas sin diodo de desacoplamiento en serie, se debe calcular un retardo de activación (retardo de retrolectura) con la fórmula $\tau = C \times R_i$, siendo R_i aprox. 35 kΩ. Para reducir al mínimo el retardo de activación con cargas capacitivas con diodo de desacoplamiento en serie, se ha incorporado una resistencia R_{min} entre DO x.x_P y DO x.x_M con un valor de 12 kΩ.

No se detectan roturas de cable. Las salidas están desacopladas con diodos y, de este modo, protegidas contra un cortocircuito de 24V_L y GND. En caso de una sobrecarga transitoria, la salida afectada se desconecta hasta que la sobrecarga deja de existir (prueba cíclica). En caso de que la corriente total admisible se exceda, todas las salidas se desconectan hasta que la sobrecarga deja de existir (prueba cíclica).

La corriente total máxima de las salidas es de 8 A. Mediante pruebas automáticas que se realizan en las salidas, las salidas conectadas se desconectan un máximo de una vez por segundo durante un tiempo de aprox. 200 µs. En caso de que se haya ajustado un retardo de activación, la desconexión de las salidas se prolonga en este tiempo. En caso de una caída de la tensión de alimentación, las salidas binarias no se almacenan.

Conexión opcional

La siguiente representación muestra la conexión admisible de la salida con resistencia y condensador. La conexión la realiza el usuario en (1) y/o (2). Para ello se debe seleccionar $R > 100 \text{ k}\Omega$ y $C < 100 \text{ nF}$. Las conexiones PE y GND están conectadas entre ellas en el control de seguridad.



18014403972086795

Detección de fallos de las salidas de conmutación de 2 polos:

La siguiente tabla muestra la detección de fallos de las salidas de conmutación de 2 polos:

Estado del canal	Fallo detectado	Reacción
Canal abierto	DO x.x_P cortocircuito contra 24V_L DO x.x_P cortocircuito contra GND DO x.x_P cortocircuito contra protección CEM DO x.x_M cortocircuito contra 24V_L DO x.x_M cortocircuito contra GND DO x.x_M cortocircuito contra protección CEM	Entrada de diagnóstico, detección del fallo mediante DO x.x_M Entrada de diagnóstico, detección del fallo mediante DO x.x_P Entrada de diagnóstico, detección del fallo mediante DO x.x_P Entrada de diagnóstico, detección del fallo mediante DO x.x_M Entrada de diagnóstico, detección del fallo mediante DO x.x_M Entrada de diagnóstico, detección del fallo mediante DO x.x_M
Canal cerrado	DO x.x_P cortocircuito contra 24V_L DO x.x_P cortocircuito contra GND DO x.x_P cortocircuito contra protección CEM DO x.x_M cortocircuito contra 24V_L DO x.x_M cortocircuito contra GND DO x.x_M cortocircuito contra protección CEM	Entrada de diagnóstico, detección del fallo mediante DO x.x_M Entrada de diagnóstico, detección del fallo mediante DO x.x_P Entrada de diagnóstico, detección del fallo mediante DO x.x_P Entrada de diagnóstico, detección del fallo mediante DO x.x_M Entrada de diagnóstico, detección del fallo mediante DO x.x_M Entrada de diagnóstico, detección del fallo mediante DO x.x_M

Dependiendo del fallo detectado y bajo determinadas circunstancias, es posible que no se pueda dar **ninguna** información inequívoca sobre el tipo de fallo (p. ej., cortocircuito o rotura en la salida de DO x.x_M). Este fallo se detecta pero no se puede asignar de forma inequívoca.

Todas las entradas de diagnóstico tienen el mismo código de fallo. Para la salida en la que se ha detectado el fallo se introduce como código de fallo 0x20 o 0x40 y en el polo opuesto correspondiente, 0x80. El significado del código de fallo lo puede encontrar en el manual del sistema.

Cuando se ha detectado un fallo, se puede impedir la nueva conexión de la salida con ayuda de la aplicación. Con la aplicación es también posible volver a habilitar la salida y operarla de nuevo cuando las pruebas no arrojen fallos como resultado.

⚠ ¡ADVERTENCIA!



Un cortocircuito entre 2 salidas DO x.x no se detecta.

Lesiones graves o fatales

- Asegúrese mediante un tendido de cables correcto de excluir la posibilidad de un cortocircuito entre 2 salidas DO x.x.

¡IMPORTANTE!

Daños en el sistema de accionamiento o en su ambiente

No está permitida una polarización errónea entre dos salidas de conmutación de 2 polos.

La especificación de las salidas binarias orientadas a la seguridad se encuentra en el capítulo "Datos técnicos" de las instrucciones de funcionamiento.

4.6 Contadores orientados a la seguridad

El control de seguridad está equipado con 2 contadores independientes cuyas entradas se pueden configurar para los niveles de tensión de 5 V o 24 V. El nivel de tensión deseado se ajusta con el parámetro del sistema *Contador[0x].Modo* 5/24V. La entrada A y la entrada B son parámetros de contador. Las entradas de contador inician el proceso de conteo sólo cuando después de conectar llega la tensión de alimentación de ($\leq 300 \mu\text{s}$). Cuando hay un reseteo activo, no tiene lugar el proceso de conteo. Los contadores se pueden restablecer mediante el programa del usuario.

Para la alimentación de las entradas de contador orientadas a la seguridad se dispone de una salida de alimentación de 24 V que incorpora una protección contra el cortocircuito y contra la sobrecarga. El control de la salida de alimentación se realiza mediante el parámetro del sistema *Alimentación DI [01]* en el módulo DI 26 (véase el capítulo "Entradas binarias MOVISAFE® HM31" en el manual del sistema).

NOTA



Los contadores no se pueden utilizar como decodificadores de código Gray. El parámetro del sistema *Contador[0x].Código Gray* se debe ajustar por tanto a FALSE.

¡IMPORTANTE!

Daños en el sistema de accionamiento o en su ambiente.

No está permitida una polarización errónea de las entradas de contador.

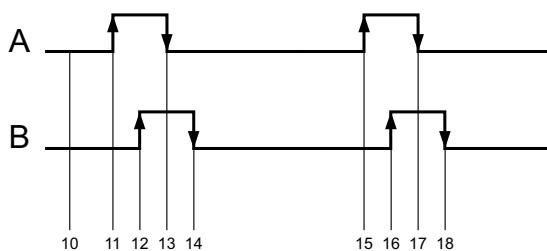
Configuración

Los dos contadores se configuran mediante variables de sistema.

La especificación de los contadores orientados a la seguridad se encuentra en el capítulo "Datos técnicos" de las instrucciones de funcionamiento.

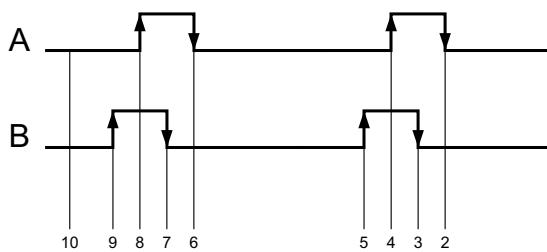
4.6.1 Detección automática del sentido de giro

Con la detección automática del sentido de giro, los contadores funcionan como contadores de cuadratura. El recuento se realiza con cada flanco de las dos entradas A y B. El sentido del recuento se determina automáticamente a partir de la posición de fase de las dos entradas. Una inversión del sentido de recuento es posible en todo momento. Para un contador incremental, la entrada A se debe anticipar a la entrada B, véase la siguiente representación:



9007204155574411

Para un contador decremental, la entrada B se debe anticipar a la entrada A, véase la siguiente representación:

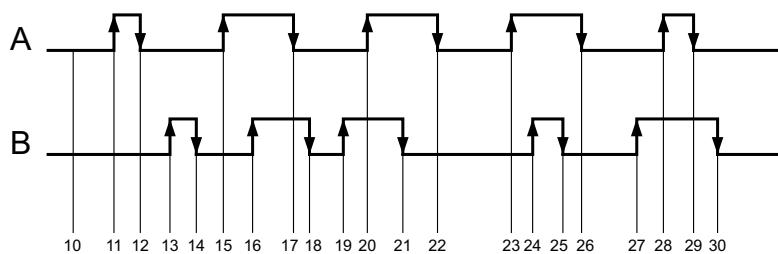


9007204155922059

4.6.2 Sentido de giro manual

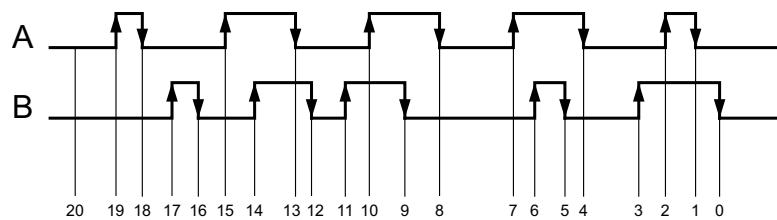
Los contadores se puede configurar también para el sentido de giro manual. El sentido de giro se ajusta mediante el parámetro *Contador[0x].Sentido*, el recuento se realiza con cada flanco de las dos entradas A y B.

La siguiente imagen muestra un contador incremental ajustado manualmente:



9007204159014923

La siguiente imagen muestra un contador decremental ajustado manualmente:

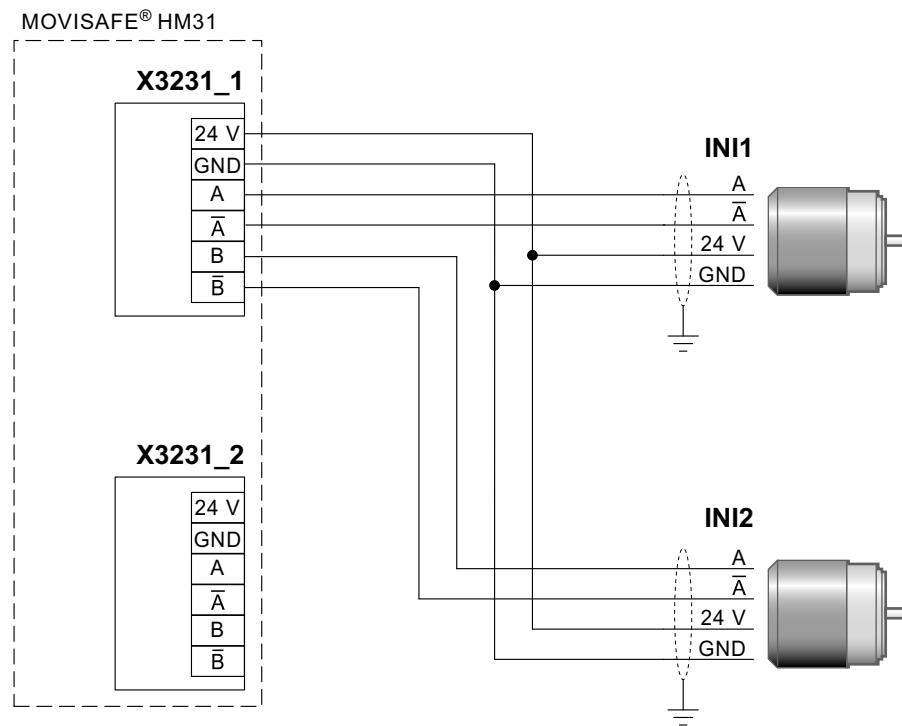


9007204159027595

4.7 Opción Diagnóstico de encoder

Observe las siguientes notas:

- La longitud de cable máxima para todas las conexiones de la unidad MOVISAFE® HM31 (versión PFF-HM31B) no debe superar los 30 m, siempre que no haya otras restricciones.
- El encoder 1 o el iniciador 1 se debe conectar a X3231_1. El encoder 2 o el iniciador 2 se debe conectar a X3231_2.
- Se pueden conectar encoders mediante cables apantallados con una longitud máxima de 30 m.
- Se pueden conectar iniciadores mediante cables apantallados con una longitud máxima de 10 m.
- Se detectan fallos hasta una velocidad de vigilancia máxima de 3800 min^{-1} . Una velocidad mayor puede provocar una respuesta en caso de fallo.
- El consumo de corriente de las entradas de señal A, \bar{A} , B, \bar{B} de la opción Diagnóstico de encoder corresponde al de las entradas binarias según DIN 61131 Tipo 1 (tensión nominal 24 V CC).
- Las entradas de señal A, \bar{A} , B, \bar{B} deben tener nivel Low ($< 4 \text{ V CC}$) y nivel High ($> 14,5 \text{ V CC}$).
- Con una **estructura de sistema SIL 2 con un encoder**, éste se debe conectar a X3231_1 (pista A, \bar{A} , B, \bar{B}). La conexión X3231_2 permanece libre.
- Con una **estructura de sistema SIL 2 con 2 iniciadores**, ambos iniciadores se deben conectar a X3231_1 en MOVISAFE® HM31 (véase el siguiente esquema de conexiones). La conexión X3231_2 permanece libre.



14092713611

- Con una **estructura de sistema SIL 3 con 2 encoders**, éstos se deben conectar a MOVISAFE® HM31 del siguiente modo:
 - Encoder 1 a X3231_1 (pista A, \bar{A} , B, \bar{B})
 - Encoder 2 a X3231_2 (pista A, \bar{A} , B, \bar{B})

4.8 Opción Interfaz en serie binaria (BSI)

El control de seguridad MOVISAFE® HM31 (versión PFF-HM31B/OGD/BSI) permite mediante la opción BSI la conexión del sistema de posicionamiento Data-Matrix PXV..A-F200-R4-V19-SEW. Encontrará información detallada en el manual "Sistema de posicionamiento Data-Matrix PXV..A-F200-R4-V19-SEW".

4.9 Arranque rápido

El control de seguridad PFF-HM31B, que soporta el arranque rápido, puede estar preparado para funcionar en menos de 10 segundos tras conectar la tensión de funcionamiento. Cuando "Inicio automático" está activado, el sistema cambia al estado RUN.

El arranque acelerado no tiene efectos negativos en ningún momento en el funcionamiento orientado a la seguridad según IEC 61508/SIL 3. Los cambios en el ajuste se protocolizan en la comparación de la versión *cpu.config*.

4.9.1 Arranque acelerado

Notas

El arranque acelerado no es posible bajo las siguientes condiciones:

- El BootLoader del control de seguridad PFF-HM31A no soporta el arranque acelerado. El sistema rechaza una parametrización con *Arranque rápido* = *TRUE*.
- El control de seguridad PFF-HM31B arranca mediante un comando PADT (p. ej., actualización del sistema operativo) o por otras acciones sin que antes se haya desconectado la tensión de funcionamiento.

Cambio de unidad con tarjeta de memoria HM31

Si la tarjeta de memoria HM31 debe leer la configuración del control de seguridad PFF-HM31B durante el arranque, el tiempo de arranque se prolonga. Esto depende, entre otras cosas, del tamaño de la configuración cargada.

5 Instalación mecánica

5.1 Requisitos

⚠ ¡ADVERTENCIA!



Peligro de aplastamiento por la caída de cargas.

Lesiones graves o fatales.

- No permanezca debajo de la carga.
- Proteja el área en la cual podría producirse la caída de la carga.

¡IMPORTANTE!

Riesgo de colisión.

Deterioro de componentes de instalación y unidad.

- Escoja siempre la posición de la unidad de tal modo que queden excluidas colisiones con otros componentes o elementos constructivos a lo largo del trayecto de desplazamiento.

Tenga en cuenta los siguientes requisitos:

- La instalación se realiza por especialistas formados.
- Se cumplen los datos técnicos y las condiciones permitidas referentes a la ubicación de la unidad.
- Se respetan los espacios libres mínimos, así como los recortes necesarios en caso de utilización de una placa de montaje. Encontrará más información en el capítulo "Espacio libre mínimo" (→ 39).
- La fijación de la unidad se realiza únicamente mediante las fijaciones previstas para ello.
- La selección y el dimensionado de los elementos de fijación y seguridad cumplen las normas vigentes, los datos técnicos de las unidades y las condiciones locales.
- Las medidas de taladrado se calculan según corresponde al tipo respectivo de fijación. Encontrará más información en el capítulo "Montaje" (→ 43).
- Los elementos de fijación y seguridad se adaptan a los taladros, roscas y avellanados existentes.
- Todos los elementos de indicación y mando quedan visibles y accesibles después del montaje.

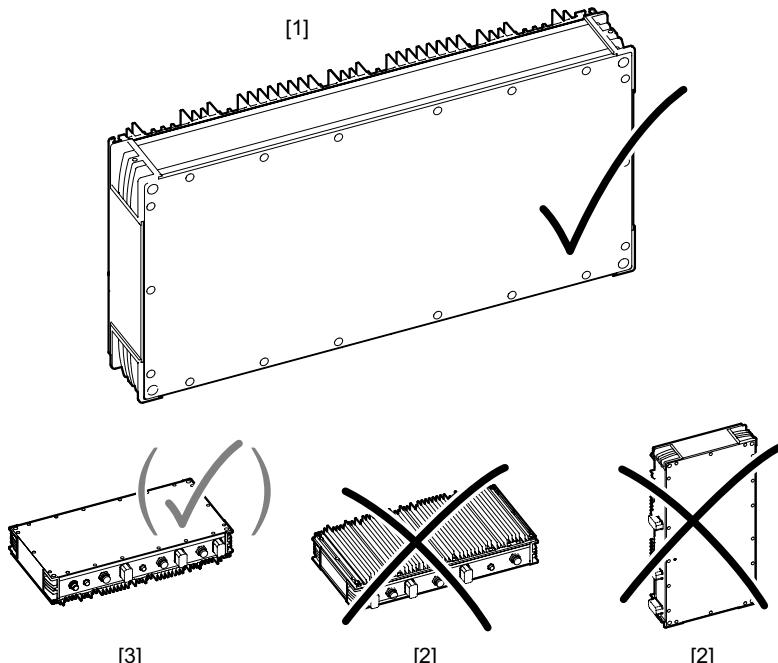
5.2 Posición de montaje

NOTA



La posición de montaje horizontal [3] está ligada a una reducción de potencia del 50 % debido a una convección de calor reducida.

La siguiente imagen muestra las posiciones de montaje admisibles e inadmisibles:



27021598964695435

- [1] Posición de montaje vertical permitida
- [2] Posiciones de montaje no permitidas
- [3] Posición de montaje horizontal admisible de forma condicionada

5.3 Espacio libre mínimo

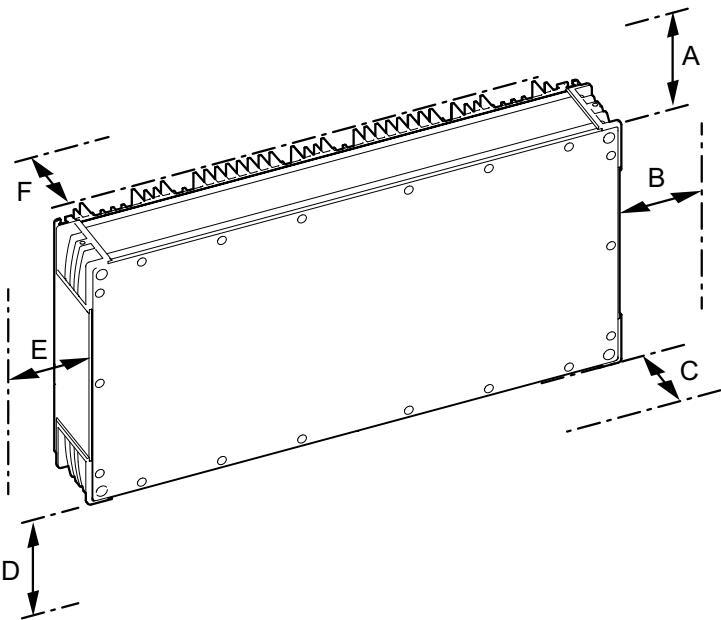
NOTA



- Durante la instalación, preste atención a los siguientes espacios libres mínimos requeridos:
 - durante la conexión de los cables y conectores enchufables
 - durante el manejo de los elementos de indicación, diagnóstico y mando
 - para la convección de calor en las aletas de refrigeración, si la unidad dispone de ellas
- Encontrará información adicional sobre los espacios libres mínimos requeridos en Datos técnicos.

5.3.1 Montaje vertical

La siguiente imagen muestra los espacios libres mínimos requeridos para la unidad:



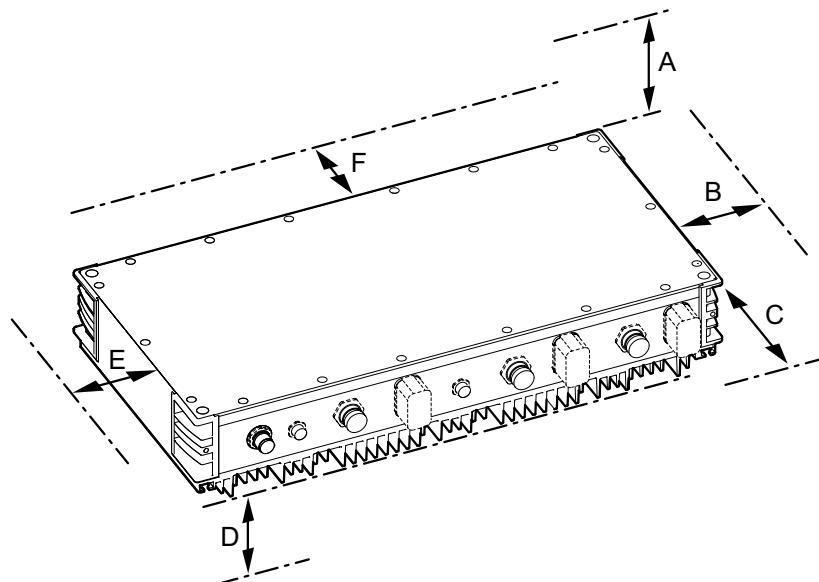
27021607564391563

Consulte en la siguiente tabla las dimensiones de los espacios libres mínimos:

Espacio libre	Función	Tamaño
A: superior	Espacio para convección de calor óptima Las aletas de refrigeración no deben encontrarse dentro de un espacio hueco cerrado.	≥ 200 mm
B: lateral derecho	Espacio para cables de conexión, conectores enchufables, elementos adosados y elementos de mando, p. ej. interruptor de mantenimiento	Consulte los planos dimensionales en el capítulo Datos técnicos <ul style="list-style-type: none"> • Sin cable de conexión o elementos adosados: ≥ 30 mm • Con caja de conexión: ≥ 200 mm • Con conexión a la alimentación de unidades: ≥ 250 mm
C: tapa de la unidad	Espacio para elementos de indicación, diagnóstico y mando, p. ej. unidad de servicio	≥ 150 mm
D: lado inferior	Espacio para cables de conexión y conectores enchufables	Consulte los planos dimensionales en el capítulo Datos técnicos
E: lateral izquierdo	Espacio para convección de calor óptima	≥ 30 mm
F: tras las aletas de refrigeración	Espacio para convección de calor óptima	≥ 15 mm

5.3.2 Montaje horizontal

La siguiente imagen muestra los espacios libres mínimos para la unidad:



45035996737809931

Consulte en la siguiente tabla las dimensiones de los espacios libres mínimos:

Espacio libre	Función	Tamaño
A: tapa de la unidad	Espacio para elementos de indicación, diagnóstico y mando, p. ej. unidad de servicio	≥ 150 mm
B: lateral derecho	Espacio para cables de conexión, conectores enchufables, elementos adosados y elementos de mando, p. ej. interruptor de mantenimiento	Consulte los planos dimensionales en el capítulo "Datos técnicos" <ul style="list-style-type: none"> • Sin cable de conexión o elementos adosados: ≥ 30 mm • Con caja de conexión: ≥ 200 mm • Con conexión a la alimentación de unidades: ≥ 250 mm
C: delante	Espacio para cables de conexión y conectores enchufables	Consulte los planos dimensionales en el capítulo "Datos técnicos"
D: bajo las aletas de refrigeración	Espacio para convección de calor óptima Las aletas de refrigeración no deben encontrarse dentro de un espacio hueco cerrado.	≥ 15 mm
E: lateral izquierdo	Espacio para convección de calor óptima	≥ 30 mm
F: detrás	Espacio para convección de calor óptima	≥ 30 mm

5.4 Calor de escape

Preste atención a que las aletas de refrigeración puedan disipar el calor de escape mediante convección libre al ambiente.

Garantizará una convección de calor óptima del siguiente modo:

- Utilice los sistemas de fijación de SEW-EURODRIVE u otros espaciadores apropiados, p. ej.:
 - Separadores
 - Perfiles
 - Tubos cuadrados
 - Placas de montaje
 - Vigas en T
 - Rieles
- Preste atención a que las aletas de refrigeración no se encuentren dentro de un espacio hueco cerrado.
- Es imprescindible que mantenga la distancia mínima de 15 mm entre la aleta de refrigeración superior y la superficie más cercana, p. ej. una placa de montaje.
- Evite fuentes de calor en las inmediaciones de la unidad.

6 Montaje

Las posibilidades para la fijación mecánica son las siguientes:

- Fijación con angulares de montaje
- Fijación a través de los agujeros pasantes

6.1 Fijación con angulares de montaje

⚠ ¡PRECAUCIÓN!



Riesgo de lesiones por piezas sobresalientes.

Lesiones leves.

- Utilice guantes de protección adecuados.

¡IMPORTANTE!

Fuerza aplicada demasiado elevada.

Daño de la rosca o del tornillo.

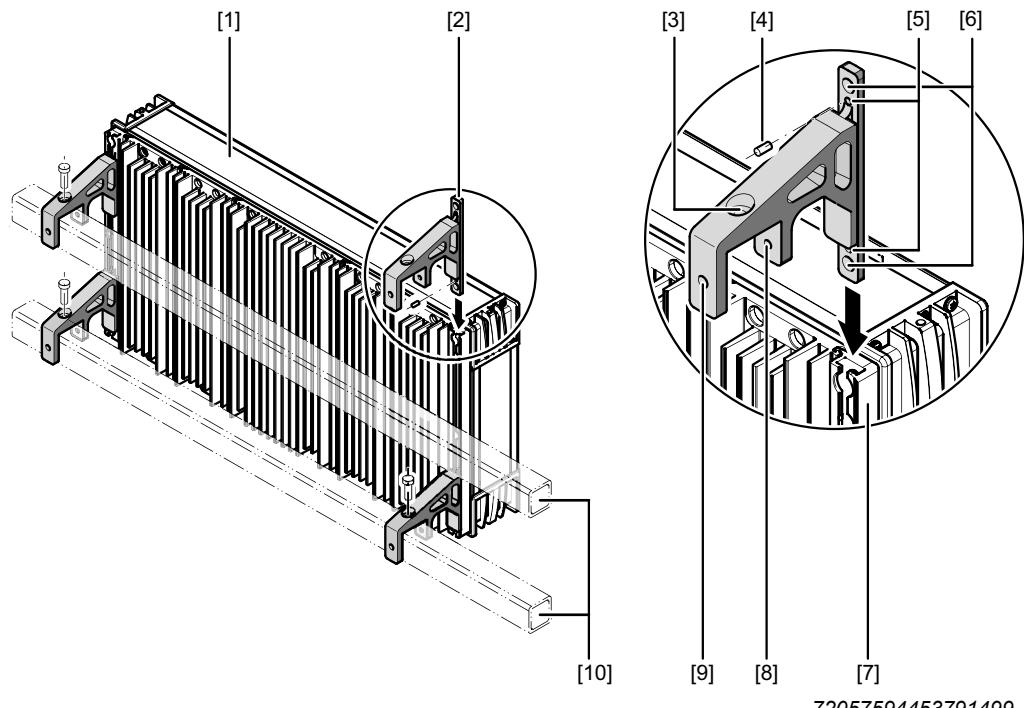
- No sobrepase el par de apriete máximo de 3.2 Nm.

6.1.1 Material requerido

- Accesorio "Kit de fijación angular grande" (ref. de pieza 12708305):
 - 4 angulares de montaje
 - 8 espárragos M5 × 8
- Soporte de fijación, p. ej. tubo cuadrado con una longitud de los cantes ≤ 32 mm
- Elementos de fijación y seguridad adecuados
 - para la fijación a la unidad: espárragos M5 × 8 (contenidos en el kit de fijación), M8 × 30
 - para la fijación al soporte: tornillos M6 de las longitudes adecuadas con arandelas

6.1.2 Fijación del angular de montaje

La siguiente imagen ofrece una vista general de la fijación con angulares de montaje:



72057594453791499

- [1] Unidad
- [2] Angular de montaje grande
- [3] Agujero pasante Ø 6,6 mm
- [4] Espárrago M5 x 8
- [5] Agujero roscado para espárrago M5 x 8
- [6] Taladro para tornillo M8 x 30
- [7] Ranura en T
- [8] Agujero roscado para tornillo M6
- [9] Agujero roscado para tornillo M8
- [10] Soporte de fijación, p. ej. tubo cuadrado con una longitud de los cantes ≤ 32 mm

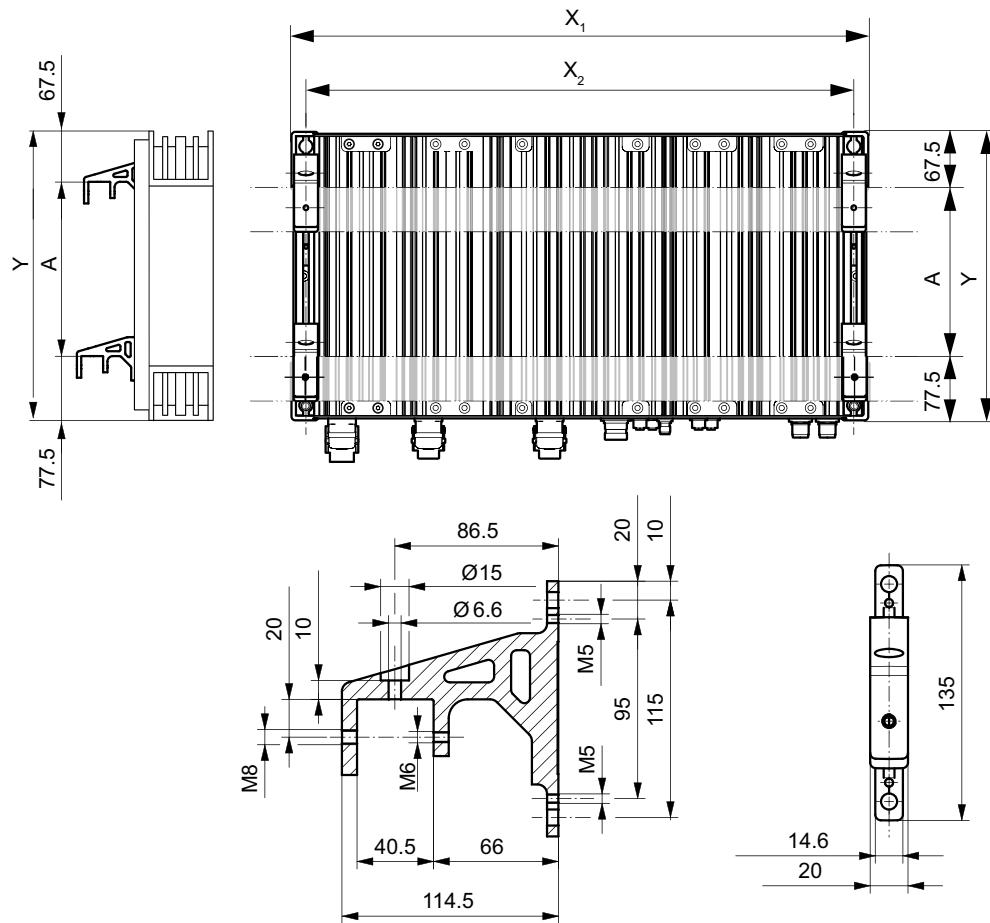
Procedimiento

1. Inserte el angular de montaje [2] enrasado con los cantes exteriores en la ranura en T [7] de la unidad [1].
2. Para evitar que el angular de montaje [2] se deslice en la ranura en T [7], atornille, en primer lugar, los angulares de montaje a los agujeros pasantes de la unidad con tornillos M8 x 30 [6].
3. Atornille los espárragos suministrados M5 x 8 [4] a la ranura en T [7].
4. Repita los pasos para los otros angulares de montaje [2].

6.1.3 Preparación del soporte

Los tubos cuadrados son adecuados como soporte de fijación para la unidad. A fin de evitar solapamientos mecánicos, emplee tubos cuadrados con una longitud de los cantos ≤ 32 mm.

La siguiente imagen muestra las medidas necesarias en mm:



9007208941626891

X_1, Y Dimensiones de carcasa

X_2 Medida de taladrado

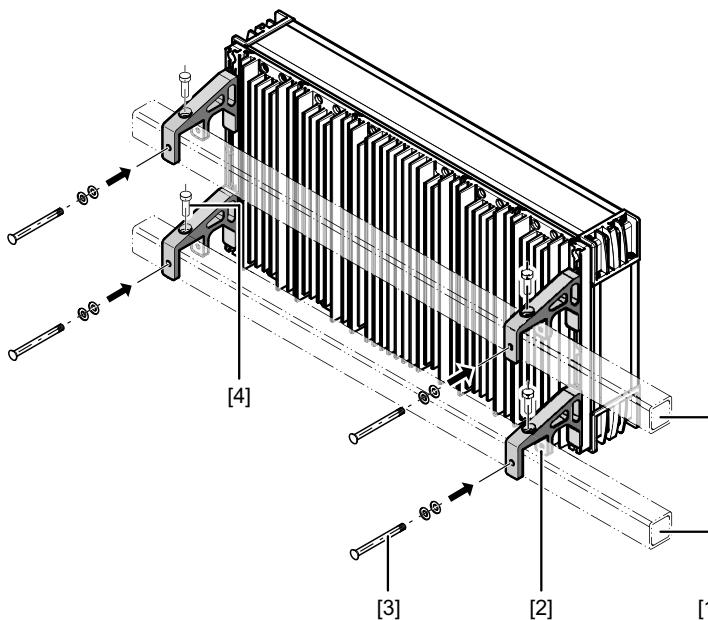
A Medida de distancia

Procedimiento

- ✓ Las dimensiones de la carcasa X_1 y Y las puede consultar en los planos dimensionales del capítulo Datos técnicos.
 - ✓ La medida de taladrado X_2 para los taladros en el soporte de fijación se obtiene a partir de la dimensión de la carcasa X_1 - 30 mm.
 - ✓ La medida de separación A de los soportes de fijación se obtiene a partir de la dimensión de la carcasa Y - 145 mm. En el proceso, tenga en cuenta que las distancias son asimétricas.
1. Marque la medida de taladrado X_2 para los taladros en el soporte de fijación.
 2. Marque la distancia de separación A en el lugar de montaje.
 3. Monte el soporte de fijación a la distancia calculada en el lugar de montaje.

6.1.4 Fijación de la unidad

La siguiente imagen ofrece una vista general de la fijación de la unidad:



9007209052494859

- [1] Soporte de fijación, p. ej. tubo cuadrado con una longitud de los cantes ≤ 32 mm
- [2] Taladro para tornillo M6
- [3] Tornillo M6 de la longitud adecuada con arandela
- [4] Tornillo M6 de la longitud adecuada con arandela

Procedimiento

1. Enganche la unidad al soporte de fijación [1] con los angulares de montaje.
2. Fije los angulares de montaje al soporte de fijación [1] con tornillos M6 [3] de la longitud adecuada.
3. Alternativamente, puede fijar los angulares de montaje desde arriba con tornillos M6 [4] de la longitud adecuada.

6.2 Fijación a través de agujeros pasantes

⚠ ¡PRECAUCIÓN!



Riesgo de lesiones por piezas sobresalientes.

Lesiones leves.

- Utilice guantes de protección adecuados.

¡IMPORTANTE!

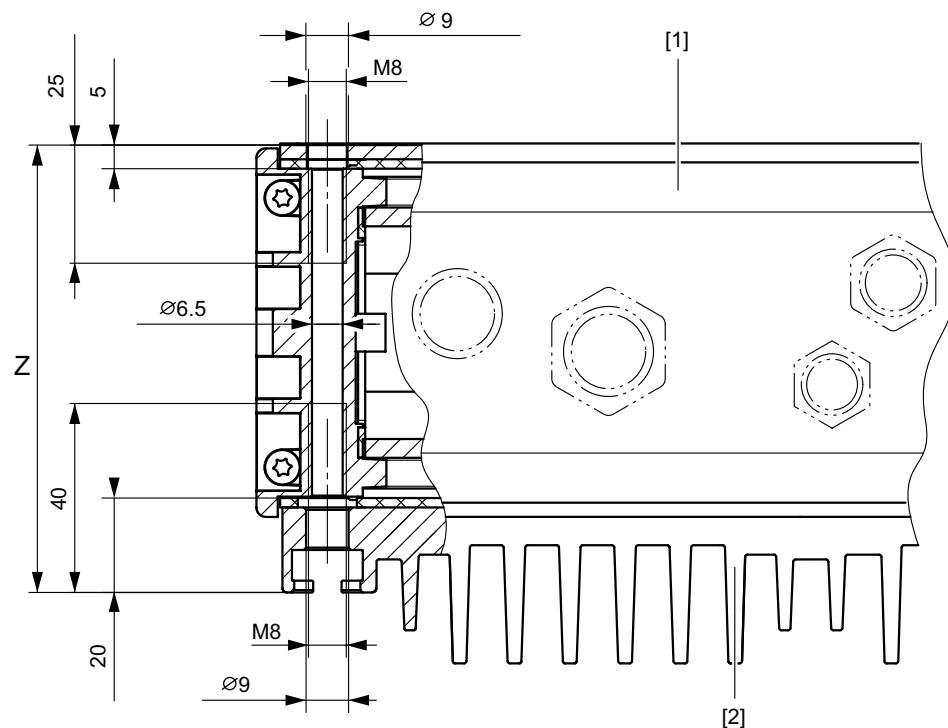
Fuerza aplicada demasiado elevada.

Daño de la rosca o del tornillo.

- No sobrepase el par de apriete máximo de 3.2 Nm.

Para fijar la unidad, dispone en los perfiles angulares de 4 agujeros pasantes con un diámetro de 6,5 mm y rosca M8 en ambos lados.

La imagen siguiente muestra la estructura del agujero pasante en mm:



45035996737806603

[1] Unidad

[2] Aletas de refrigeración

Z Altura del agujero pasante + ranura en T

(véanse los planos dimensionales del capítulo "Datos técnicos")

6.2.1 Material requerido

- Para respetar los espacios libres mínimos necesarios, utilice opcionalmente uno de los siguientes elementos de fijación:
 - Separadores apropiados

- Superficie de fijación (en aletas de refrigeración largas con la sección correspondiente)
- Elementos de fijación y seguridad adecuados:
 - Para una fijación desde delante (**A**): tornillos M6 de la longitud adecuada con arandelas
 - Para una fijación desde detrás (**B**): tornillos M8 de la longitud adecuada con arandelas
 - Elementos de bloqueo adecuados, p. ej. arandelas de bloqueo

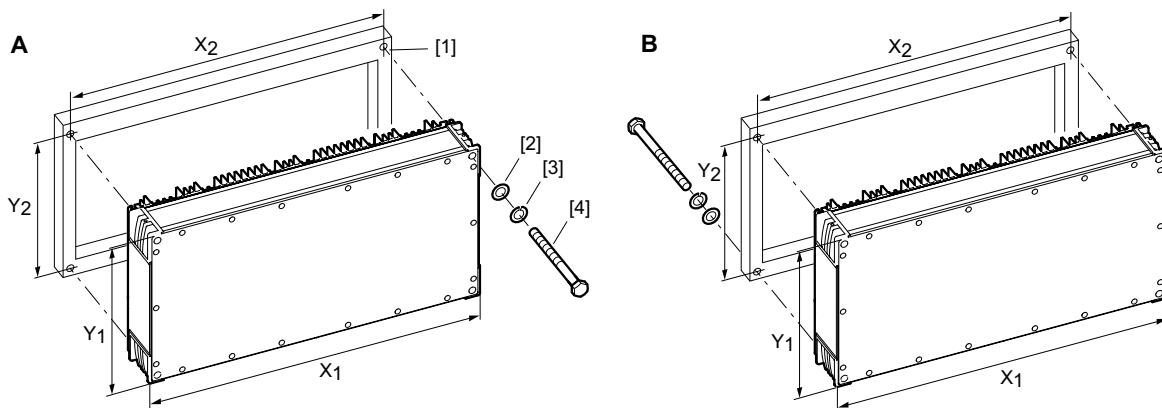
6.2.2 Fijación de la unidad

NOTA



Si emplea las asas, este tipo de fijación (**A**) no es posible.

Puede montar la unidad a la superficie de fijación desde delante (**A**) o detrás (**B**). La siguiente imagen ofrece una vista general de la fijación de la unidad:



16131094539

- [1] Superficie de fijación, p. ej. placa de montaje
- [2] Elementos de fijación, p. ej. arandelas
- [3] Elementos de seguridad, p. ej. arandelas de bloqueo
- [4] Elementos de fijación, tornillos M6 o M8
- X₁, Y₁ Dimensiones de carcasa
- X₂, Y₂ Medidas de taladrado

Procedimiento

- ✓ Las dimensiones de la carcasa X₁ y Y₂ las puede consultar en los planos dimensionales del capítulo "Datos técnicos".
 - ✓ La medida de taladrado X₂ para los agujeros roscados o pasantes en el soporte de fijación se obtiene a partir de la dimensión de la carcasa X₁ - 30 mm.
 - ✓ La medida de taladrado Y₂ para los agujeros roscados o pasantes en el soporte de fijación se obtiene a partir de la dimensión de la carcasa Y₁ - 30 mm.
1. Marque los taladros sobre la superficie de fijación [1].
 2. Proceda a realizar los agujeros roscados (**A**) o agujeros pasantes (**B**).
 3. Atornille la unidad sobre la superficie de fijación [1] empleando tornillos M6 (**A**) o tornillos M8 (**B**).

7 Instalación eléctrica

7.1 Instalación conforme a UL

Observe también las siguientes notas para una instalación conforme a UL:

- Para el cable de conexión, utilice únicamente conductores de cobre con un valor nominal térmico de 75 °C.

Utilice únicamente los siguientes tipos de fusible previo:

- Fusibles conformes a UL 248

(Non-Semiconductor Branch-Circuit Type Fuse)

7.2 Apantallado

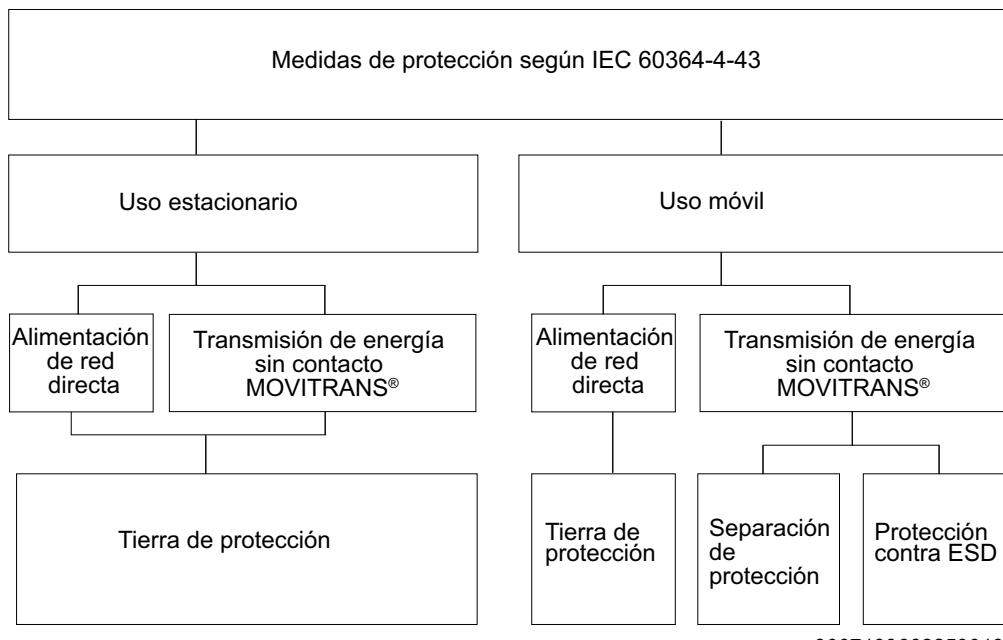
Tenga en cuenta para el apantallado los siguientes puntos:

- Utilice cables de potencia y de electrónica apantallados.
- Coloque el apantallado con contacto amplio a tierra en ambos lados. En caso de cables con apantallado múltiple, coloque también los apantallados interiores en ambos lados con contacto amplio a tierra.
- Tenga en cuenta para conexiones de bus externas las instrucciones de instalación del bus específico.

7.3 Medidas de protección contra peligro eléctrico

7.3.1 Descripción general

La siguiente imagen muestra de forma resumida las medidas de protección contra riesgo eléctrico:



7.3.2 Conexión a tierra (PE)

La puesta a tierra de las unidades es obligatoria.

En la puesta a tierra, respete las reglas siguientes:

- Conecte la unidad a tierra de la manera más directa.
- Utilice cables aptos para AF de baja impedancia y lo más cortos posible.

7.3.3 Conexión a tierra (PE) en caso de uso móvil

En caso de uso móvil es el tipo de transmisión de energía la que decide sobre la ejecución de la puesta a tierra o bien de la conexión equipotencial.

Son posibles los siguientes tipos de transmisión de energía:

- Alimentación de red directa, p. ej. mediante barra colectora
- Transmisión de energía sin contacto con MOVITRANS®

Alimentación de red directa

En los sistemas móviles con alimentación de red directa deben conectarse a tierra (PE) todos los elementos eléctricos tales como motor, control de seguridad, etc.

Tenga en cuenta en ello las siguientes reglas:

- Conecte la unidad a tierra (PE) de la manera más directa.
- Utilice un cable de puesta a tierra con los colores verde-amarillo.

La conexión a tierra se asegura mediante 2 trolleys móviles, también llamados contactos deslizantes, o mediante un cable de arrastre.

Transmisión de energía sin contacto

Los sistemas móviles con transmisión de energía sin contacto con MOVITRANS® se protegen contra riesgo eléctrico mediante las siguientes medidas de protección:

- Separación de protección
- Protección ESD

Separación de protección

El cumplimiento de la medida de protección "Separación de protección" según VDE 0100 parte 410 tensión nominal ≤ 500 V se asegura mediante las siguientes medidas.

Todas las instalaciones y maquinaria eléctricas en la parte móvil, p. ej. sobre un vehículo, deben estar interconectados mediante una conexión equipotencial.

Tenga en cuenta en ello las siguientes reglas:

- Realice la conexión equipotencial a través del chasis de vehículo (masa de vehículo).
- Utilice un cable de conexión equipotencial en color gris o negro.

NOTA



Se trata aquí de una conexión equipotencial y no de una conexión a tierra (PE). Por este motivo, no utilice de ninguna manera el color verde-amarillo, ya que este color está reservado exclusivamente para tierra (PE).

Una puesta a tierra temporal del chasis del vehículo es admisible, si determinados pasos de producción así lo requieren.

Protección ESD

Con el fin de garantizar una protección óptima contra descarga electrostática (ESD) deben tomarse medidas para la desviación de las cargas en todos los lugares en los que se produce un rozamiento entre superficies no conductoras.

Esto es particularmente importante en sistemas móviles tales como dispositivos elevadores, vehículos de transporte sobre el suelo, sistemas transportadores sobre el suelo, etc.

Las cargas pueden desviarse mediante las siguientes opciones:

- A través de peines, cepillos, muelles o contactos deslizantes conductores
- A través de rodillos o ruedas conductivos
- A través de pavimentos o superficies de trabajo conductivos

7.3.4 Puntos de conexión de aparato para puesta a tierra o conexión equipotencial

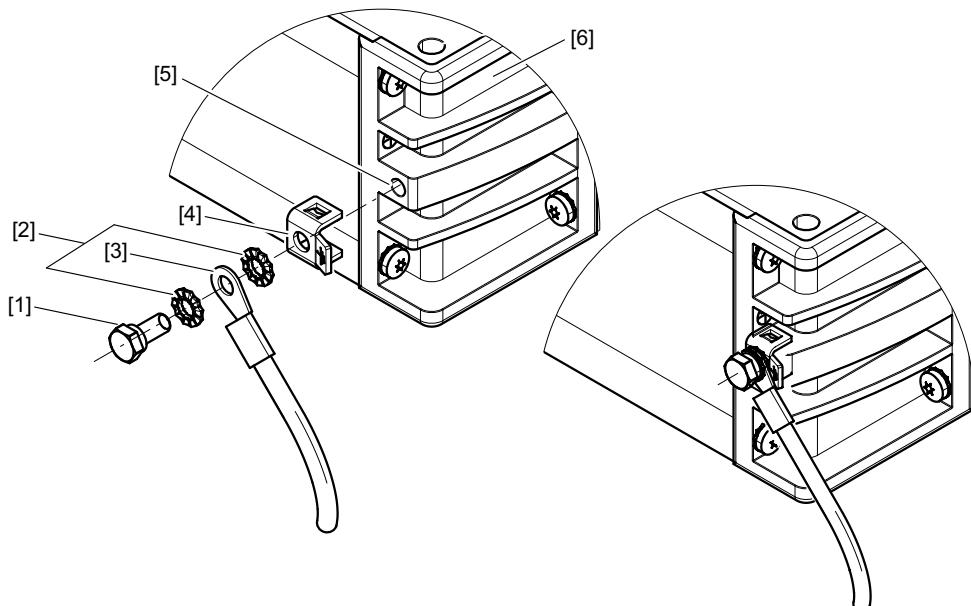
Los puntos de conexión para la puesta a tierra o la conexión equipotencial están identificados con el símbolo  en las esquinas de carcasa de los equipos.

Los taladros en las esquinas de carcasa están preparados para tornillos autorroscantes del tamaño M5, p. ej. M5 x 12 según DIN ISO 3506 o similares.

Respete las siguientes reglas al ejecutar la puesta a tierra o la conexión equipotencial:

1. Monte el cable de puesta a tierra o de conexión equipotencial con ayuda de elementos de conexión con rayado superficial.
2. Utilice el kit de puesta a tierra suministrado en el contenido del suministro.
3. Monte las piezas tal y como se muestra en la figura.

La siguiente imagen muestra la posición de los puntos de conexión y el orden de las piezas:



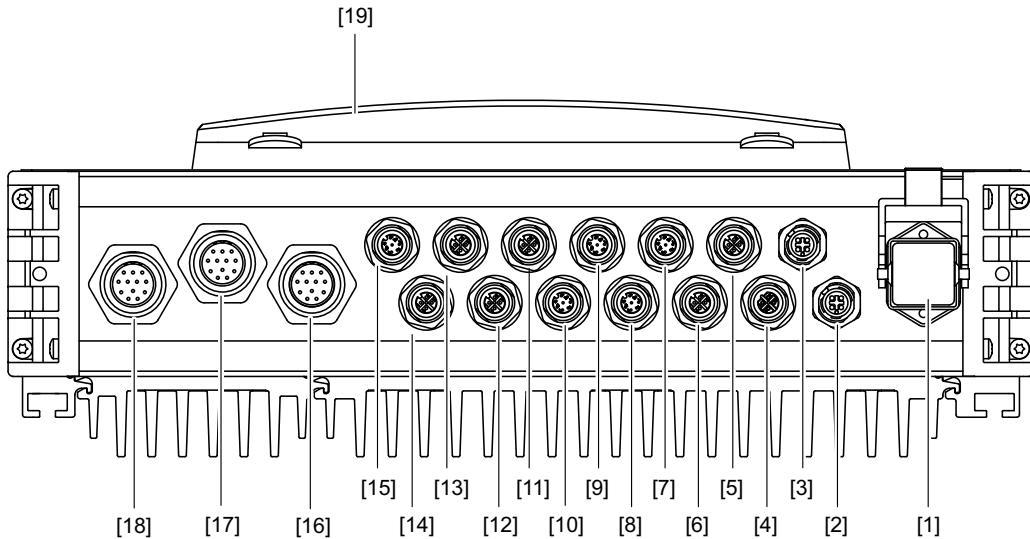
27021598023672843

- [1] Tornillo, con rosca cortante
- [2] Arandela dentada
- [3] Terminal de cable de engarce a presión para M5
- [4] Estribo de sujeción
- [5] Símbolo Tierra 
- [6] Esquina de carcasa

Par de apriete máximo admisible: 5 Nm (40 in-lb)

7.4 Regleta de conexión

La siguiente figura muestra la regleta de conexión:



4761999883

- [1] X1541 Potenciales de tensión de entrada de 24 V CC
- [2] X4233_1 Interfaz del bus de campo Ethernet (M12, 4 polos)
- [3] X4233_2 Interfaz del bus de campo Ethernet (M12, 4 polos)
- [4] X4011 Interfaz RS485 – externa (en PFF-HM31B/OGD)
- [4] X4031 Interfaz RS485 – externa y salida binaria, orientada a la seguridad (en PFF-HM31B/OGD/BSI)
- [5] X4111_1 CAN-Bus 1 – externo
- [6] X4111_2 CAN-Bus 2 – externo
- [7] X3231_1 Conexión para encoder TTL y HTL
- [8] X3231_2 Conexión para encoder TTL y HTL
- [9] X5611_1 Salidas binarias – orientadas a la seguridad
- [10] X5611_2 Salidas binarias – orientadas a la seguridad
- [11] X5611_3 Salidas binarias – orientadas a la seguridad
- [12] X5611_4 Salidas binarias – orientadas a la seguridad
- [13] X2312_1 Salida 1 24 V CC
- [14] X2312_2 Salida 2 24 V CC
- [15] X5002 Entradas/salidas binarias – unidad de comunicación y control
- [16] X5612 Salidas binarias – orientadas a la seguridad
- [17] X5602_1 Entradas binarias – orientadas a la seguridad
- [18] X5602_2 Entradas binarias – orientadas a la seguridad
- [19] X4223 Interfaz de servicio Ethernet (RJ45)

7.5 Conexiones eléctricas

7.5.1 Representación de las conexiones

Los esquemas de conexiones muestran el lado de contactos de las conexiones.

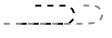
7.5.2 Cables de conexión

Los cables de conexión no están incluidos en el contenido del suministro.

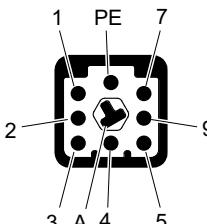
Los cables prefabricados para la conexión entre los componentes de SEW se pueden pedir a SEW-EURODRIVE en cualquier momento. Se describen en las siguientes secciones. Indique en el pedido siempre el número de referencia y la longitud del cable deseado.

El número y la versión de los cables de conexión necesarios dependen de la versión de los equipos y de los componentes que se vayan a conectar. Por este motivo no se necesitan todos los cables señalados.

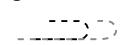
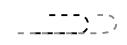
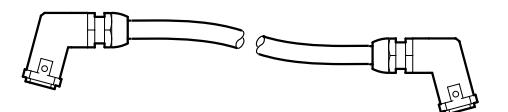
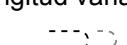
La siguiente imagen muestra los distintos diseños de cable:

Cable	Longitud	Tipo de tendido
	Longitud fija	Con posibilidad de portacables 
	Longitud variable	Sin posibilidad de portacables 

7.5.3 X1541: Entrada 24 V CC para 3 potenciales de tensión

Función		
Entrada 24 V CC para 3 potenciales de tensión		
Tipo de conexión		
Han® Q 7/0, macho, codificación 2		
Esquema de conexiones		
		
Asignación		
N.º	Nombre	Función
1	+24V_CU	Entrada 24 V CC – control
2	0V24_CU	Potencial de referencia 0V24 – control
3	+24V_L	Entrada 24 V CC – carga
4	0V24_L	Potencial de referencia 0V24 – carga
5	+24V_S	Entrada 24 V CC – alimentación de sensor
6	0V24_S	Potencial de referencia 0V24 – alimentación de sensor
7	n.c.	Sin asignar
PE	PE	Conexión del conductor de puesta a tierra
A	CP	Pin de codificación

Cables de conexión

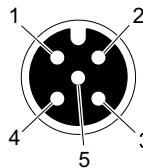
Cable	Longitud/tipo de tendido	Componente
Ref. de pieza: 18136877  Han® Q 7/0 ↔ abierto con punteras de cable	Longitud variable 	—
Ref. de pieza: 18143075 Estructura del cable: 7G1.5  Han® Q 7/0, hembra ↔ Han® Q 7/0, macho	Longitud variable 	—
Ref. de pieza: 18153453  Han® Q 7/0, hembra ↔ Han® Q 7/0, macho	Longitud variable 	—

Asignación de conductores

Ref. de pieza	Nombre de señal	Color del hilo
18136877	+24V_CU	Negro/1
	0V24_CU	Negro/2
	+24V_L	Negro/3
	0V24_L	Negro/4
	+24V_S	Negro/5
	0V24_S	Negro/6
	PE	Verde-amarillo

7.5.4 X2312: Salida 24 V CC

La siguiente tabla muestra información sobre esta conexión:

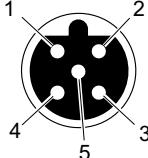
Función		
Salida de 24 V CC para la alimentación de componentes externos		
Tipo de conexión		
M12, 5 polos, hembra, codificado en A		
Esquema de conexiones		
		
Asignación		
Nr.	Nombre	Función
1	+24V	Salida 24 V CC (Alimentación mediante +24V_S, limitación a 3,5 A)
2	res.	Reservado
3	0V24	Potencial de referencia 0V24
4	res.	Reservado
5	res.	Reservado

7.5.5 X3231: Encoder lineal

Función		
Conexión para encoder TTL y HTL		
Tipo de conexión		
M12, 8 polos, hembra, codificado en A		
Esquema de conexiones		
Asignación		
N.º	Nombre	Función
1	+24V	Salida 24 V CC
2	GND	Potencial de referencia
3	A	Canal de señal A (K1)
4	/A	Canal de señal negado A (/K1)
5	B	Canal de señal B (K2)
6	/B	Canal de señal negado B (/K2)
7	res.	Reservado
8	res.	Reservado

7.5.6 X4011: Interfaz RS485 – Externa

Sólo si se utiliza el control de seguridad PFF-HM31B/OGD.

Función		
Interfaz RS485 para componentes externos		
Tipo de conexión		
M12, 5 polos, hembra, codificado en B		
Esquema de conexiones		
		
Asignación		
N.º	Nombre	Función
1	+24V	Salida 24 V CC
2	RS-	Cable de datos RS485 (-)
3	GND	Potencial de referencia
4	RS+	Cable de datos RS485 (+)
5	res.	Reservado

7.5.7 X4031: Interfaz RS485 – externa y salida binaria, orientada a la seguridad

Sólo si se utiliza el control de seguridad PFF-HM31B/OGD/BSI.

⚠ ¡ADVERTENCIA!


Fallo de la salida binaria orientada a la seguridad F-DO08 (conexión X5611_4) cuando se utiliza el control de seguridad PFF-HM31B/OGD/BSI.

Lesiones graves o fatales.

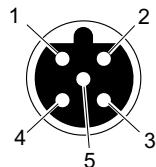
- Cuando se utiliza el control de seguridad PFF-HM31B/OGD/BSI con el Pin 5 conectado, la salida binaria F-DO08 (conexión X5611_4) no se puede utilizar orientada a la seguridad.

Función

Interfaz RS485 para componentes externos

Tipo de conexión

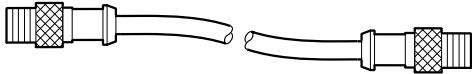
M12, 5 polos, hembra, codificado en B

Esquema de conexiones

Asignación

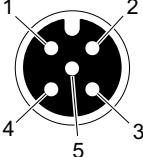
N.º	Nombre	Función
1	+24V	Salida 24 V CC
2	RS-	Cable de datos RS485 (-)
3	GND	Potencial de referencia
4	RS+	Cable de datos RS485 (+)
5	F-DO08_P	Salida binaria orientada a la seguridad F-DO08 (señal de comutación P)

Cable de conexión

La siguiente tabla muestra el cable disponible para esta conexión:

Cable de conexión	Longitud / tipo de tendido
Ref. de pieza 18191525 	longitud variable 0,5 – 30 m – –
M12, conector de 5 polos	Conexión PXV..A M12, hembrilla de 8 polos

7.5.8 X4111: Bus CAN – Externo

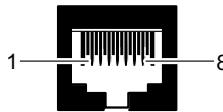
Función		
Bus CAN para componentes externos		
Tipo de conexión		
M12, 5 polos, hembra, codificado en A		
Esquema de conexiones		
		
Asignación		
Nº	Nombre	Función
1	CAN_SHLD	Apantallado/conexión equipotencial
2	+24V	Salida 24 V CC
3	GND	Potencial de referencia
4	CAN_H	Cable de datos CAN (alto)
5	CAN_L	Cable de datos CAN (bajo)

NOTA



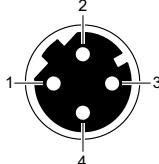
Si se utiliza la conexión deberá terminar la última unidad en el bus CAN.

7.5.9 X4223: Interfaz de servicio Ethernet

Función		
Interfaz de servicio Ethernet de la unidad de comunicación y control		
Tipo de conexión		
Ethernet-RJ45		
Esquema de conexiones		
		
N.º	Nombre	Función
1	TX+	Cable de emisión (+)
2	TX-	Cable de emisión (-)
3	RX+	Cable de recepción (+)
4	res.	Reservado
5	res.	Reservado
6	RX-	Cable de recepción (-)
7	res.	Reservado
8	res.	Reservado

7.5.10 X4233: Bus de campo Ethernet

La siguiente tabla muestra información sobre esta conexión:

Función															
Interfaz de bus de campo Ethernet de 4 polos															
Tipo de conexión															
M12, 4 polos, hembra, codificado en D															
Esquema de conexiones															
															
Asignación															
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Nombre</th> <th>Función</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>TX+</td> <td>Cable de emisión (+)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>RX+</td> <td>Cable de recepción (+)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>TX-</td> <td>Cable de emisión (-)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>RX-</td> <td>Cable de recepción (-)</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Nombre	Función	1	TX+	Cable de emisión (+)	2	RX+	Cable de recepción (+)	3	TX-	Cable de emisión (-)	4	RX-	Cable de recepción (-)
Nr.	Nombre	Función													
1	TX+	Cable de emisión (+)													
2	RX+	Cable de recepción (+)													
3	TX-	Cable de emisión (-)													
4	RX-	Cable de recepción (-)													

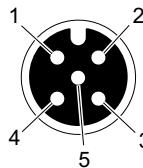
Cable de conexión

La siguiente tabla muestra el cable disponible para esta conexión:

Cable de conexión	Longitud / Tipo de tendido
Ref. de pieza 13312731 	Longitud fija 3 m

7.5.11 X5002: Entradas / salidas binarias – Unidad de comunicación y control

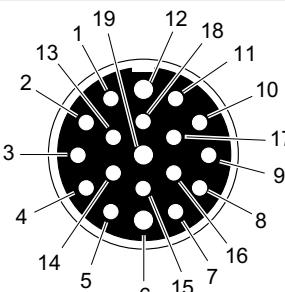
La siguiente tabla muestra información sobre esta conexión:

Función		
Entradas/salidas binarias de la unidad de comunicación y control		
Tipo de conexión		
M12, 5 polos, hembra, codificado en A		
Esquema de conexiones		
		
Asignación		
Nr.	Nombre	Función
1	+24V	Salida 24 V CC
2	res.	Reservado
3	0V24	Potencial de referencia 0V24
4	DI_S	Entrada binaria DI_S
5	FE	Conexión equipotencial / conexión a tierra de funcionamiento

La habilitación de las dos salidas de 24 V CC X2312_1/_2 se puede realizar mediante la conexión de la aplicación o con el componente de conexión de adquisición opcional (conector puente, véase el capítulo "Componente de conexión").

7.5.12 X5602_1 Entradas binarias – orientadas a la seguridad

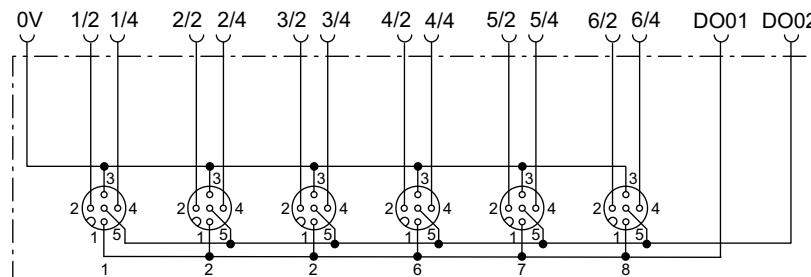
La siguiente tabla muestra información sobre esta conexión:

Función			
Entradas binarias – orientadas a la seguridad			
Tipo de conexión			
M23, inserto P, 19 polos, hembra, en código de 0°			
Esquema de conexiones			
			
Asignación			
N.º	Nombre	Función	Nr. de canal SILworX®
1	n.c.	Sin asignar	-
2	F-DI11	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI11	11
3	F-DI07	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI07	7
4	F-DI04	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI04	4
5	F-DI03	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI03	3
6	GND	Potencial de referencia	-
7	F-DI02	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI02	2
8	F-DI06	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI06	6
9	F-DI10	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI10	10
10	n.c.	Sin asignar	-
11	n.c.	Sin asignar	-
12	DO02	Salidas de alimentación de pulsos; p. ej., para el grupo de las entradas pares (DI 2, 4, 6, 8, 10, 12)	Canales DO del módulo DI 26 / canal nr. 2
13	F-DI12	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI12	12
14	F-DI08	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI08	8

15	F-DI01	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI01	1
16	F-DI05	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI05	5
17	F-DI09	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI09	9
18	n.c.	Sin asignar	-
19	DO01	Salidas de alimentación de pulsos; p. ej., para el grupo de las entradas impares (DI1, 3, 5, 7, 9, 11)	Canales DO del módulo DI 26 / canal nr. 1

Caja de sensor/actuador

La asignación está preparada para el uso de una caja de sensor/actuador externa con la siguiente asignación. Observe también las notas del capítulo "Salidas de pulsos (canales DO del módulo DI 26)".

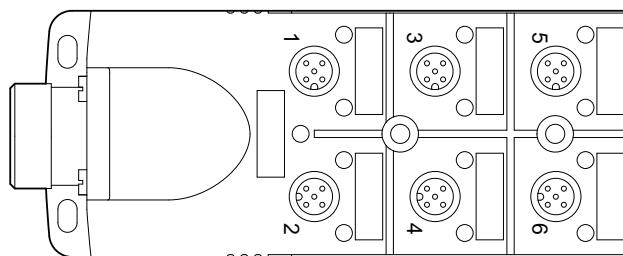


9007204120013323

Para cada ranura M12 resultan las siguientes asignaciones.

M12-PIN	Ranura					
	1	2	3	4	5	6
1	DO01	DO01	DO01	DO01	DO01	DO01
2 (B)	F-DI02	F-DI04	F-DI06	F-DI08	F-DI10	F-DI12
3	GND	GND	GND	GND	GND	GND
4 (A)	F-DI01	F-DI03	F-DI05	F-DI07	F-DI09	F-DI11
5	DO02	DO02	DO02	DO02	DO02	DO02

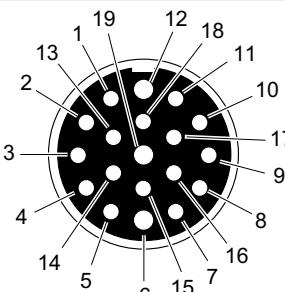
Los conectores enchufables M12 están distribuidos del siguiente modo en la caja de sensor/actuador:



4865279627

7.5.13 X5602_2 Entradas binarias – orientadas a la seguridad

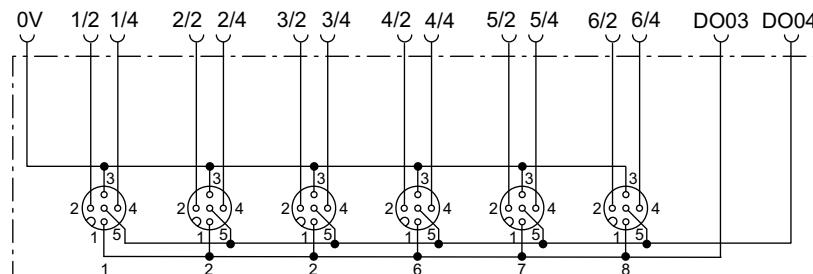
La siguiente tabla muestra información sobre esta conexión:

Función			
Entradas binarias – orientadas a la seguridad			
Tipo de conexión			
M23, inserto P, 19 polos, hembra, en código de 0°			
Esquema de conexiones			
			
Asignación			
N.º	Nombre	Función	Nr. de canal SILworX®
1	n.c.	Sin asignar	-
2	F-DI23	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI23	23
3	F-DI19	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI19	19
4	F-DI16	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI16	16
5	F-DI15	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI15	15
6	GND	Potencial de referencia	-
7	F-DI14	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI14	14
8	F-DI18	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI18	18
9	F-DI22	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI22	22
10	n.c.	Sin asignar	-
11	n.c.	Sin asignar	-
12	DO04	Salidas de alimentación de pulsos; p. ej., para el grupo de las entradas pares (DI14, 16, 18, 20, 22, 24)	Canales DO del módulo DI 26 / canal nr. 4
13	F-DI24	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI24	24
14	F-DI20	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI20	20

15	F-DI13	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI13	13
16	F-DI17	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI17	17
17	F-DI21	Entrada binaria orientada a la seguridad F-DI21	21
18	n.c.	Sin asignar	-
19	DO03	Salidas de alimentación de pulsos; p. ej., para el grupo de las entradas impares (DI13, 15, 17, 19, 21, 23)	Canales DO del módulo DI26 / canal N.º 3

Caja de sensor/actuador

La asignación está preparada para el uso de una caja de sensor/actuador externa con la siguiente asignación. Observe también las notas del capítulo "Salidas de pulsos (canales DO del módulo DI 26)".

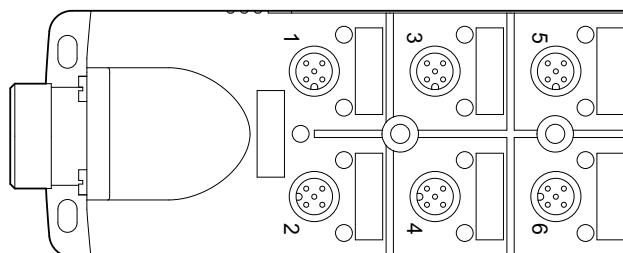


9007204406849803

Para cada ranura M12 resultan las siguientes asignaciones.

M12-PIN	Ranura					
	1	2	3	4	5	6
1	DO03	DO03	DO03	DO03	DO03	DO03
2 (B)	F-DI14	F-DI16	F-DI18	F-DI20	F-DI22	F-DI24
3	GND	GND	GND	GND	GND	GND
4 (A)	F-DI13	F-DI15	F-DI17	F-DI19	F-DI21	F-DI23
5	DO04	DO04	DO04	DO04	DO04	DO04

Los conectores enchufables M12 están distribuidos del siguiente modo en la caja de sensor/actuador:



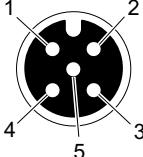
4865279627

Cable de conexión

Véase cable de conexión para "X5602_1" (→ 66)

7.5.14 X5611_1: Salidas binarias – orientadas a la seguridad

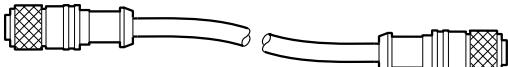
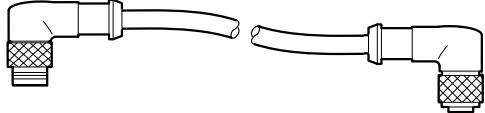
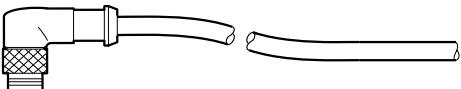
La siguiente tabla muestra información sobre esta conexión.

Función			
Salidas orientadas a la seguridad			
Tipo de conexión			
M12, 5 polos, hembra, codificado en A			
Esquema de conexiones			
			
Asignación			
Nr.	Nombre	Función	Nr. de canal SILworX®
1	res.	Reservado	-
2	F-DO05_M	Salida binaria orientada a la seguridad F-DO05 (señal de conmutación M)	5
3	GND	Potencial de referencia	-
4	F-DO05_P	Salida binaria orientada a la seguridad F-DO05 (señal de conmutación P)	5
5	res.	Reservado	-

Cable de conexión

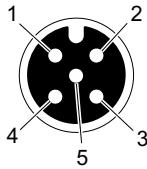
Utilice para esta conexión únicamente cables apantallados, así como conectores en-chufables adecuados que conecten la pantalla con la unidad de forma compatible con alta frecuencia.

La siguiente tabla muestra los cables de 2 conductores para cableado STO disponibles para esta conexión.

Cable de conexión	Longitud / tipo de tendido	Tensión de funcionamiento
Ref. de pieza 18124968	Longitud variable	60 V CC
Conexión PFF-HM31B: M12, 5 polos, codificado en A		
Ref. de pieza 18124976	Longitud variable	60 V CC
Conexión PFF-HM31B: M12, 5 polos, codificado en A		Abierto
Ref. de pieza 18127401	Longitud variable	60 V CC
Conexión PFF-HM31B: M12, 5 polos, codificado en A		M12, 5 polos, codificado en A
Ref. de pieza 18127398	Longitud variable	60 V CC
Conexión PFF-HM31B: M12, 5 polos, codificado en A		Abierto

7.5.15 X5611_2: Salidas binarias – orientadas a la seguridad

La siguiente tabla muestra información sobre esta conexión:

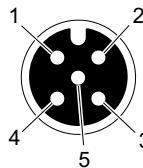
Función			
Salidas orientadas a la seguridad			
Tipo de conexión			
M12, 5 polos, hembra, codificado en A			
Esquema de conexiones			
			
Asignación			
N.º	Nombre	Función	Nr. de canal SILworX®
1	res.	Reservado	-
2	F-DO06_M	Salida binaria orientada a la seguridad F-DO06 (señal de conmutación M)	6
3	GND	Potencial de referencia	-
4	F-DO06_P	Salida binaria orientada a la seguridad F-DO06 (señal de conmutación P)	6
5	res.	Reservado	-

Cable de conexión

Véase cable de conexión para X5611_1.

7.5.16 X5611_3: Salidas binarias – orientadas a la seguridad

La siguiente tabla muestra información sobre esta conexión:

Función			
Salidas orientadas a la seguridad			
Tipo de conexión			
M12, 5 polos, hembra, codificado en A			
Esquema de conexiones			
			
Asignación			
N.º	Nombre	Función	Nr. de canal SILworX®
1	res.	Reservado	-
2	F-DO07_M	Salida binaria orientada a la seguridad F-DO07 (señal de conmutación M)	7
3	GND	Potencial de referencia	-
4	F-DO07_P	Salida binaria orientada a la seguridad F-DO07 (señal de conmutación P)	7
5	res.	Reservado	-

Cable de conexión

Véase cable de conexión para X5611_1.

7.5.17 X5611_4: Salidas binarias – orientadas a la seguridad

Sólo si se utiliza el control de seguridad PFF-HM31B/OGD.

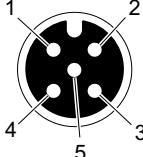
⚠ ¡ADVERTENCIA!


Fallo de la salida binaria orientada a la seguridad F-DO08 cuando se utiliza el control de seguridad PFF-HM31B/OGD/BSI y la conexión X4031.

Lesiones graves o fatales.

- Cuando se utiliza el control de seguridad PFF-HM31B/OGD/BSI con X4031:Pin 4 conectado, la salida binaria F-DO08 no se puede utilizar orientada a la seguridad.

La siguiente tabla muestra información sobre esta conexión:

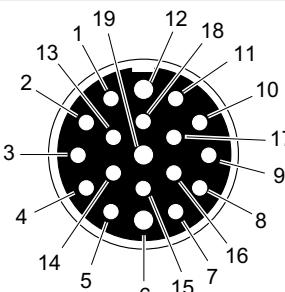
Función			
Salidas orientadas a la seguridad			
Tipo de conexión			
M12, 5 polos, hembra, codificado en A			
Esquema de conexiones			
			
Asignación			
N.º	Nombre	Función	Nr. de canal SILworX®
1	res.	Reservado	-
2	F-DO08_M	Salida binaria orientada a la seguridad F-DO08 (señal de comutación M)	8
3	GND	Potencial de referencia	-
4	F-DO08_P	Salida binaria orientada a la seguridad F-DO08 (señal de comutación P)	8
5	res.	Reservado	-

Cable de conexión

Véase cable de conexión para X5611_1.

7.5.18 X5612: Salidas binarias – orientadas a la seguridad

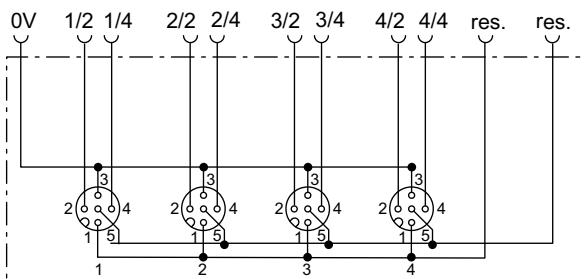
La siguiente tabla muestra información sobre esta conexión:

Función			
Salidas binarias – orientadas a la seguridad			
Tipo de conexión			
M23, inserto P, 19 polos, hembra, en código de 0°			
Esquema de conexiones			
			
Asignación			
N.º	Nombre	Función	Nr. de canal SILworX®
1	n.c.	Sin asignar	-
2	n.c.	Sin asignar	-
3	F-DO04_P	Salida binaria orientada a la seguridad F-DO04_P	4
4	F-DO02_M	Salida binaria orientada a la seguridad F-DO02_M	2
5	F-DO02_P	Salida binaria orientada a la seguridad F-DO02_P	2
6	GND	Potencial de referencia	-
7	F-DO01_M	Salida binaria orientada a la seguridad F-DO01_M	1
8	F-DO03_M	Salida binaria orientada a la seguridad F-DO03_M	3
9	n.c.	Sin asignar	-
10	n.c.	Sin asignar	-
11	n.c.	Sin asignar	-
12	n.c.	Sin asignar	-
13	n.c.	Sin asignar	-
14	F-DO04_M	Salida binaria orientada a la seguridad F-DO04_M	4
15	F-DO01_P	Salida binaria orientada a la seguridad F-DO01_P	1
16	F-DO03_P	Salida binaria orientada a la seguridad F-DO03_P	3
17	n.c.	Sin asignar	-

18	n.c.	Sin asignar	-
19	n.c.	Sin asignar	-

Caja de sensor/actuador

La asignación está preparada para el uso de una caja de sensor/actuador externa con la siguiente asignación. Observe también las notas del capítulo "Salidas de pulsos (canales DO del módulo DI 26)".

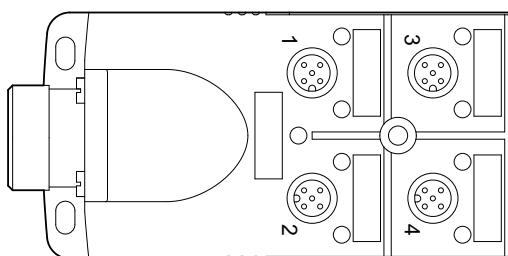


9007204406855691

Para cada ranura M12 resultan las siguientes asignaciones.

M12-PIN	Ranura			
	1	2	3	4
1	res.	res.	res.	res.
2 (B)	F-DO01_M	F-DO02_M	F-DO03_M	F-DO04_M
3	GND	GND	GND	GND
4 (A)	F-DO01_P	F-DO02_P	F-DO03_P	F-DO04_P
5	res.	res.	res.	res.

Los conectores enchufables M12 están distribuidos del siguiente modo en la caja de sensor/actuador:



4865284875

8 Puesta en marcha

8.1 Notas generales

NOTA



Es imprescindible respetar las indicaciones de seguridad generales del capítulo "Notas de seguridad / Información general".



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de sufrir lesiones por un comportamiento incontrolado de la unidad debido a un circuito de desconexión de emergencia sin efecto.

Lesiones graves o fatales

- Encargue la instalación únicamente a personal especializado debidamente capacitado.



⚠ ¡ADVERTENCIA!

Peligro de sufrir lesiones por un fallo de funcionamiento de las unidades debido a un ajuste erróneo de las mismas

Lesiones graves o fatales

- Encargue la instalación únicamente a personal especializado debidamente capacitado.
- Compruebe los parámetros y registros de datos.
- Utilice únicamente los ajustes adecuados a la función.



NOTA

No desenchufe ni enchufe las líneas de señal durante el funcionamiento para garantizar el funcionamiento sin fallos de la unidad.

8.2 Requisitos

Antes de la puesta en marcha, asegúrese de que se cumplen los siguientes requisitos:

- Todas las unidades se han montado, instalado y conectado correctamente.
- Se ha comprobado el correcto funcionamiento de todas las unidades.
- Se han tomado las medidas de seguridad necesarias para evitar que los accionamientos se pongan en marcha accidentalmente.
- Se han tomado las medidas de seguridad correspondientes para evitar todo tipo de peligros para personas y máquinas.

8.3 Hardware y software

Para la puesta en marcha necesitará lo siguiente:

- PC u ordenador portátil con interfaz Ethernet y SILworX® desde V8 instalado
- SILworX® para MOVISAFE® HM31:
 - Hardware: Dongle de licencia SILworX®
 - Software: SILworX® desde V8

Ambos los puede adquirir de SEW-EURODRIVE bajo las siguientes ref. de pieza:

- DE: 19500319
- EN: 19500327

- Cable Ethernet

Requisitos del sistema

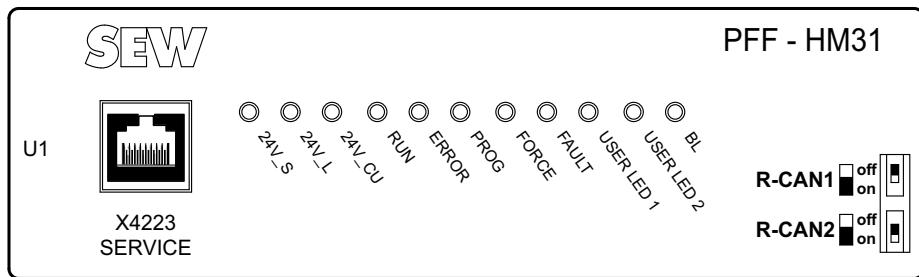
SILworX® sólo se puede instalar en un PC / ordenador portátil con el sistema operativo Microsoft-Windows®. El PC / ordenador portátil debe cumplir los siguientes requisitos:

Hardware y sistema operativo	Requisitos	
	Mínimo	Recomendado
Procesador	Intel Pentium IV®	PC de última generación
Disco duro	500 MB	
Memoria RAM	250 MB	
Tarjeta gráfica	1024 x 768	
Sistema operativo	Windows® XP Professional (32 Bit), Service Pack 2 o Windows® 7 Professional/Ultimate (64 Bit), probado con Ultimate	Windows® 7 Professional/Ultimate (64 Bit), probado con Ultimate
Interfaces	Interfaz Ethernet	

9 Funcionamiento

9.1 Indicador LED

Los LEDs del sistema se encuentran en la unidad de servicio de la unidad e indican el estado del bus de campo y de la unidad. Además, existen 2 LEDs de usuario que el usuario puede configurar libremente. Cuando se accede a la tarjeta de memoria (memoria ID), los LEDs de la tensión de alimentación y los LEDs BL y PROG lucen. Todos los demás LEDs están apagados. Esto significa que durante el proceso de escritura en la tarjeta de memoria no se muestra el estado activo RUN.



9007214304461707

La siguiente tabla muestra el estado y el significado de los LEDs.

Designación	LED de estado	Significado
BL	Encendido	Acceso a la tarjeta de memoria.
	Parpadea en rojo	<ul style="list-style-type: none"> • BL (Boot-Loader) defectuoso o fallo de hardware • Fallo de la comunicación de datos de proceso externa • Se ha detectado una dirección IP doble¹⁾. • PROFINET ha recibido una Identify-Request¹⁾
	Apagado	No se ha producido ninguno de los eventos descritos.
USER LED 2 USER LED 1	Rojo continuo	Codificación: 1 (véase el apartado "LEDs de usuario")
	Parpadea en rojo	Codificación: 2 (véase el apartado "LEDs de usuario")
	Apagado	Codificación: 0 o 3 – 255
FAULT	Encendido	<ul style="list-style-type: none"> • El cargador de emergencia está activo • Existe un aviso con referencia al nivel de campo
	Luce amarillo / amarillo intermitente ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • El nuevo sistema operativo está falsificado (tras la descarga) • Fallo al cargar un nuevo sistema operativo • La configuración cargada es defectuosa • Se han producido uno o varios fallos de E/S • Se ha detectado una dirección IP doble¹⁾ • PROFINET ha recibido una Identify-Request¹⁾
	Apagado	<ul style="list-style-type: none"> • No se ha producido ninguno de los eventos descritos • Acceso a la tarjeta de memoria

Designación	LED de esta- do	Significado
FORCE	Amarillo conti- nuo	<ul style="list-style-type: none"> • Force (especificación) preparada: <ul style="list-style-type: none"> – El interruptor Force de una variable está apli- cado – El interruptor principal Force está aún desacti- vado – La unidad está en el estado RUN o STOP • El cargador de emergencia está activo
	Amarillo inter- mitente	<ul style="list-style-type: none"> • Force activa: Al menos una variable local o global ha aceptado su valor Force. • Se ha detectado una dirección IP doble.¹⁾ • PROFINET ha recibido una Identify-Request¹⁾
	Apagado	<ul style="list-style-type: none"> • No se ha producido ninguno de los eventos des- critos • Acceso a la tarjeta de memoria
PROG	Amarillo conti- nuo	<ul style="list-style-type: none"> • El cargador de emergencia está activo • La unidad se carga con una nueva configuración • Se está cargando un nuevo sistema operativo • Cambio del tiempo de Watchdog o tiempo de se- guridad • Comprobación en cuanto a dirección IP doble • Modificación de SRS • Acceso a la tarjeta de memoria
	Amarillo inter- mitente	<ul style="list-style-type: none"> • La función reload (recarga) se está ejecutando (la función se debe habilitar mediante licencia) • Se ha detectado una dirección IP doble¹⁾ • PROFINET ha recibido una Identify-Request¹⁾
	Apagado	No se ha producido ninguno de los eventos des- critos.
ERROR	Luce en rojo / rojo intermitente ²⁾	<ul style="list-style-type: none"> • La unidad se encuentra en el estado PARADA DE FALLO: Fallo interno detectado mediante autocomproba- ción, p. ej., fallo de hardware, fallo de software o fallo de la tensión de alimentación. Solución: El sistema procesador sólo se puede arrancar de nuevo (reboot) mediante un coman- do de la PADT. • Se utilizan funciones/protocolos no activados (aviso) • Fallo al cargar el sistema operativo. • El cargador de emergencia está activo
	Apagado	No se ha producido ninguno de los eventos des- critos.

Designación	LED de estado	Significado
RUN	Verde continuo	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad en estado RUN, funcionamiento normal • Se está ejecutando un programa de usuario cargado • El cargador de emergencia está activo
	Verde intermitente	<ul style="list-style-type: none"> • Unidad en estado STOP • Se está cargando un nuevo sistema operativo
	Apagado	<ul style="list-style-type: none"> • La unidad no está en el estado RUN o STOP • Acceso a la tarjeta de memoria
24V_CU	Verde continuo	Entre X1541.1 y X1541.2 llegan 24 V.
24V_L	Verde continuo	Entre X1541.3 y X1541.4 llegan 24 V.
24V_S	Verde continuo	Entre X2312.1 y X2312.3 llegan 24 V.

1) Cuando parpadean conjuntamente los LEDs: PROG, FORCE, FAULT y BL

2) El estado "Luce" señala un aviso e "Intermitente" señala una alarma.

Cuando se conecta la tensión de alimentación, se realiza siempre una prueba de los LEDs durante la cual todos ellos se iluminan.

LEDs de usuario

Los dos LEDs de usuario de libre configuración (USER LED 1/2) se controlan mediante variables del sistema. Para ello, a las variables del sistema correspondientes se les deben asignar variables globales del tipo de datos USINT. Cuando se accede a la tarjeta de memoria, los LEDs de usuario se apagan.

10 Servicio

10.1 Inspección y mantenimiento

El control de seguridad no requiere ningún mantenimiento. SEW-EURODRIVE no establece ningún trabajo de inspección periódico; sin embargo, recomienda llevar a cabo una comprobación rutinaria de los siguientes componentes:

- Cables de conexión

En caso de que se produzcan daños o síntomas de fatiga se deberán sustituir de inmediato los cables dañados.

NOTA



Las reparaciones las realiza sólo SEW-EURODRIVE.

10.2 Cambio de la unidad

10.2.1 Requisitos

Para cambiar un control de seguridad MOVISAFE® HM31, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Todas las conexiones a las entradas y salidas deben estar desenchufadas.
- Todas las conexiones de comunicación deben estar desenchufadas.
- El control de seguridad no debe estar conectado de forma externa.
- Se debe disponer de la documentación / descripción de las conexiones eléctricas.
- Se debe disponer de un aparato de programación (PC/ordenador portátil) con el software SILworX® (desde versión 8, versión completa de SILworX®) y de un dongle USB (hardlock incl. opción SEW).
- Debe estar presente el proyecto SILworX® correspondiente.
- En SILworX® debe estar abierto el proyecto compilado sin fallos (generación doble de códigos).
- Se debe disponer de un cable Ethernet.
- Durante el cambio de unidad, los empleados de SEW-EURODRIVE utilizan el formulario correspondiente para fines de documentación.

NOTA



La carga de un programa de usuario compilado del control actual a una herramienta de programación y depuración (Programming and Debugging Tool, PADT) y la descarga a continuación al nuevo control no es posible.

10.2.2 Conexión con el control de seguridad

Conecte el aparato de programación con el control de seguridad (X4223: interfaz de servicio Ethernet).

Inicio de sesión

El inicio de sesión requiere la entrada de la dirección IP de destino adecuada. Por el contrario, para el funcionamiento del sistema, ésta no es importante. La dirección IP de un módulo se guarda en una memoria no volátil en el módulo.

La dirección IP se elige según las siguientes prioridades:

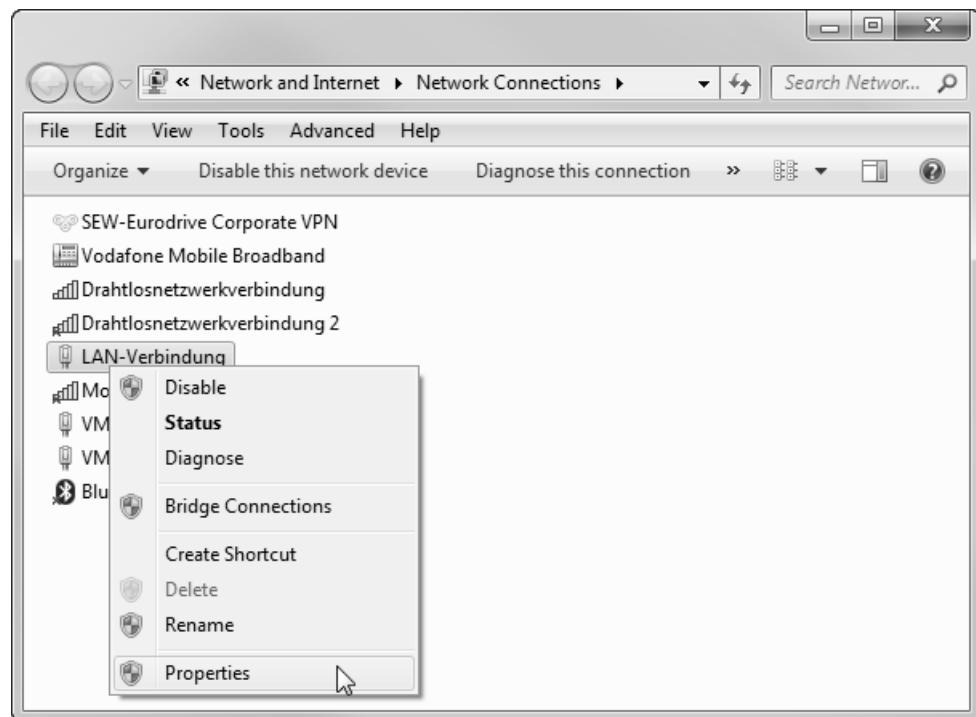
- Cuando hay cargada una configuración SILworX® válida, se aceptan las direcciones IP de la configuración.
- Cuando no hay una configuración válida, se utiliza la última dirección IP válida del módulo. Esto se debe tener en cuenta cuando se utilizan controles de seguridad que ya se han utilizado en otro lugar.
- Ajuste de fábrica de MOVISAFE® HM31:
 - Dirección IP estándar del módulo CPU: 192.168.0.99
 - Dirección IP estándar del módulo COM: 192.168.0.100
 - Máscara de subred: 255.255.252.0
 - ID de sistema estándar: 60000
- Para determinar de forma inequívoca la dirección IP actual de un módulo se recomienda leer la dirección IP con ayuda del diálogo "Search via MAC" (Buscar en MAC) y utilizarla para el primer inicio de sesión.
- La dirección IP del aparato de programación debe corresponder con la máscara de subred y encontrarse en la misma red que la dirección IP del módulo a conectar. De ser necesario, se debe corregir la dirección IP del PC.

Ajuste de la dirección IP del aparato de programación

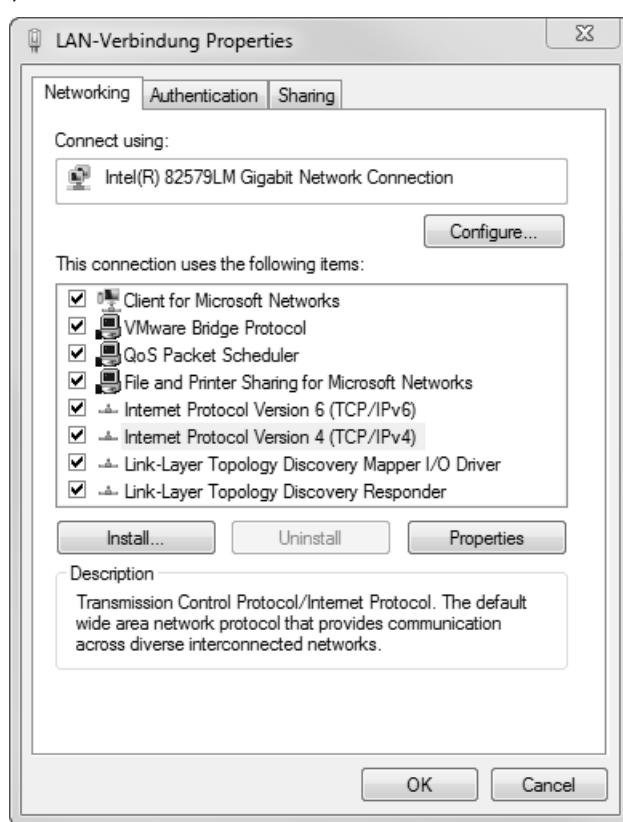
En el siguiente ejemplo se describe el ajuste de la dirección del aparato de programación. Si el aparato de programación dispone de varias tarjetas de red, asegúrese de elegir la tarjeta de red correcta para la aplicación.

Proceda como se indica a continuación:

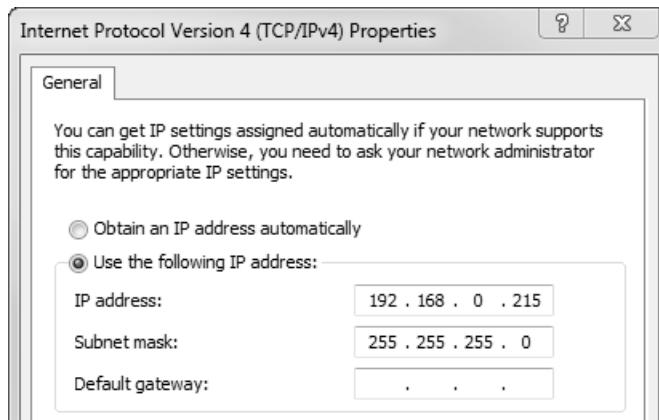
1. Seleccione en el menú contextual de la tarjeta de red la línea de menú [Properties] (Propiedades).



2. En la pestaña "Networking" (Red), marque el elemento "Internet Protocol Version 4" (Protocolo de Internet versión 4) y haga clic entonces en el botón [Properties] (Propiedades).



3. Se abre la ventana "Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) Properties" (Propiedades de protocolo de Internet versión 4 (TCP/IPv4)). Marque la opción "Use the following IP address" (Utilizar la siguiente dirección IP) e introduzca la dirección IP y la máscara de subred necesarias para su proyecto.



12085359243

4. Confirme sus entradas con [OK] (Aceptar). La dirección IP del aparato de programación queda ajustada.

10.2.3 Verificación de los datos del sistema

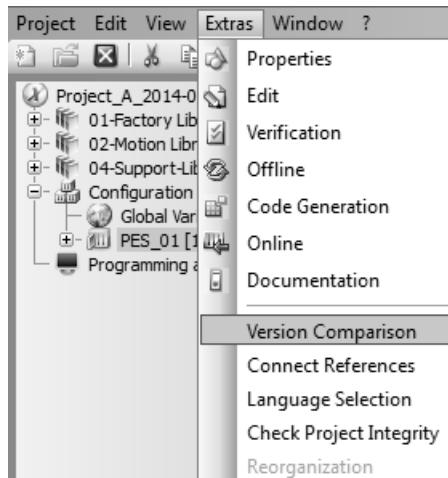
Si el control de seguridad tiene aún capacidad de funcionamiento, se deben comparar y documentar la configuración actual de la verificación por redundancia cíclica activa en el control de seguridad y el parámetro "Configuration path in FS" (Ruta de configuración en FS) para fines de documentación y para la autorización para utilizar la unidad (aceptación).

Esto requiere además una comparación de la última versión cargada del recurso correspondiente. De este modo se asegura que la documentación contiene las verificaciones por redundancia cíclica actuales de la generación de código.

Comparación de la versión

Para realizar una comparación de versión de un recurso, procesa en el orden siguiente.

1. En el árbol estructural, marque el recurso correspondiente (p. ej., "PES_01"). En el menú [Extras] (Herramientas), seleccione la línea de menú [Version Comparison] (Comparación de versión).



12085364235

2. Se abre la ventana "Version Overview" (Vista general de versiones). Las dos verificaciones por redundancia cíclica [2] para "last code generation" (última generación de código) y "last load" (última cargada) deben ser idénticas. Estas verificaciones por redundancia cíclica deben coincidir también con la verificación por redundancia cíclica de la documentación del proyecto. Además, el parámetro "Description" (Descripción) [1] se debe comparar en "last load" (última cargada).



12085370123

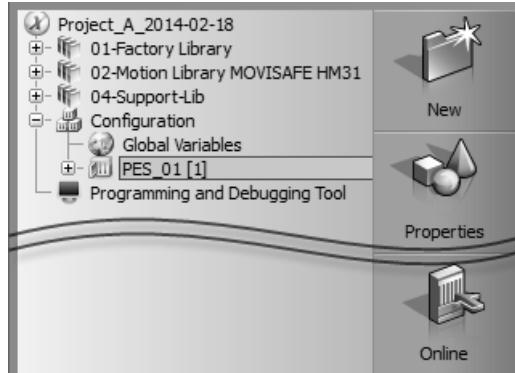
3. Con ello queda realizada la comparación de versiones del recurso.

Control Panel (Online)

Si el control de seguridad sigue funcionando correctamente, los parámetros "CRC" (Verificación por redundancia cíclica) y "Description" (Descripción) de la comparación de la versión deben coincidir con los parámetros respectivos de los datos del sistema (online).

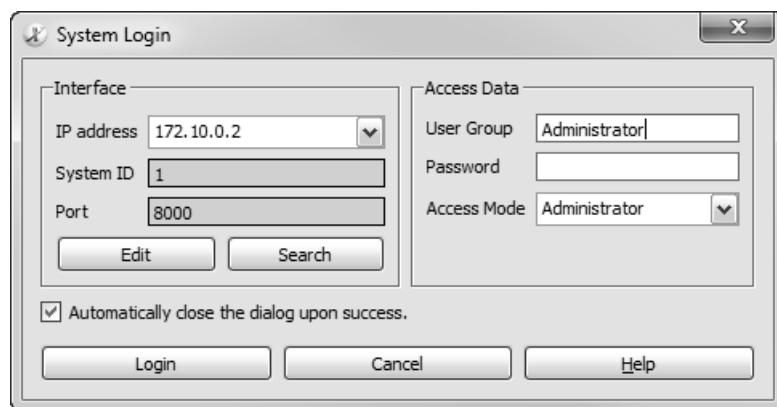
Para realizar un inicio de sesión en el sistema, proceda del siguiente modo:

1. En el árbol estructural, marque el recurso correspondiente (p. ej., "PES_01") y haga clic seguidamente en el botón [Online] (Online) de la barra de acciones. Se abre la ventana "System Login" (Inicio de sesión en el sistema).



12085478283

2. En el grupo "Interface" (Interfaz), compruebe si en la lista desplegable "IP Address" (Dirección IP) aparece la dirección IP correcta. En el grupo "Access Data" (Datos de acceso), introduzca los datos del grupo de usuarios estándar para la autorización del siguiente modo:
 - Haga clic en el campo "User Group" (Grupo de usuarios) y pulse la combinación de teclas <Ctrl + A>.
 - Las entradas de los campos "User Group" (Grupo de usuarios) y "Access Mode" (Modo de acceso) se rellenan automáticamente.



12085484171

3. Haga clic en el botón [Login] (Inicio de sesión). Se abre el panel de control del recurso.
4. En "System Data" (Datos del sistema), encontrará los parámetros "Configuration Path in FS" (Ruta de configuración en FS) y "Configuration CRC" (Configuración de verificación por redundancia cíclica).

CP 1.x.x		System Data	
1	Name	System State	STOP / VALID CONFIGURATION
2	System Overview	System ID	1
3	Configuration connections	System Time	03/03/2014 13:43:07
4	License Management	Period of Operation	T#14d14h30m17s116ms
5	PROFIsafe	Configuration Path in FS	/d049
6	Programs	Configuration CRC	16#e8af92cb
7	safeethernet	Current SI-CRC	16#bb79e4de
	Statistics	Configured SI-CRC	16#bb79e4de
	System Data	Configuration Name	Configuration
		Resource Name	PES_01
		Forcing	OFF

12085629579

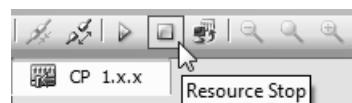
5. Estos valores de parámetro deben coincidir con los valores de la comparación de la versión (véase el capítulo "Comparación de la versión") y los de la documentación del proyecto. El parámetro "Configuration Path in FS" (Ruta de configuración en FS) corresponde al parámetro "Description" (Descripción) en la comparación de la versión.

Detener un recurso

Para poder cambiar el control de seguridad, se debe poner en el estado del sistema "STOP" (Parada). El motivo de ello es que, p. ej., en la resolución de fallos por una salida defectuosa, las entradas de diagnóstico del recurso se sobrescriben.

Proceda del siguiente modo para detener el recurso:

1. En la barra de herramientas, haga clic en el símbolo "Resource Stop" (Detener recurso).



12085635339

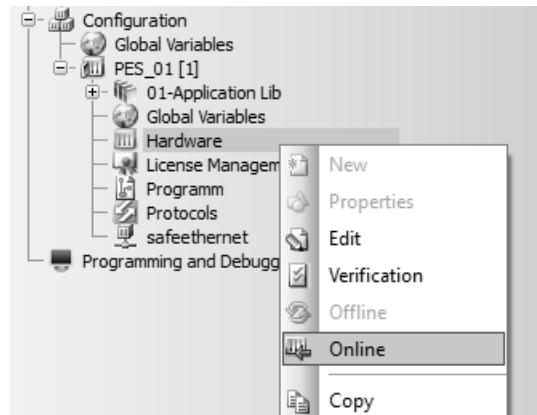
2. Desconecte la tensión de alimentación del control de seguridad y cambie el control.

10.2.4 Guardar datos de diagnóstico (CPU y COM)

Si el control de seguridad tiene aún capacidad de funcionamiento, se deben guardar las entradas de diagnóstico del módulo COM y del módulo CPU para los análisis siguientes.

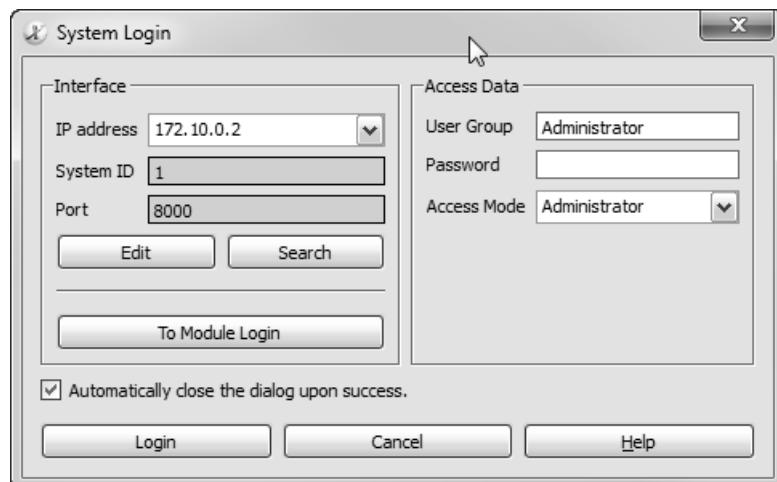
Proceda como se indica a continuación:

1. En el árbol estructural, marque el hardware. Seguidamente, haga clic en el botón [Online] (Online) de la barra de acciones o abra la línea de menú [Online] (Online) del menú contextual. Se abre la ventana "System Login" (Inicio de sesión en el sistema).



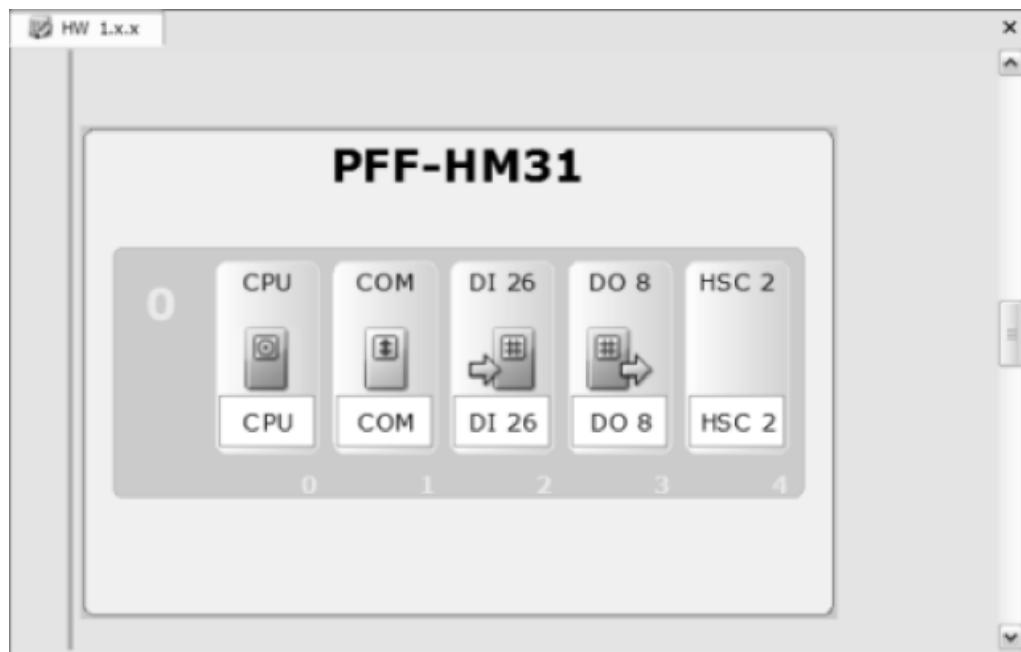
12085999627

2. En el grupo "Interface" (Interfaz), compruebe si en la lista desplegable "IP Address" (Dirección IP) aparece la dirección IP correcta. En el grupo "Access Data" (Datos de acceso), introduzca los datos del grupo de usuarios estándar para la autorización del siguiente modo:
 - Haga clic en el campo "User Group" (Grupo de usuarios) y pulse la combinación de teclas <Ctrl + A>.
 - Las entradas de los campos "User Group" (Grupo de usuarios) y "Access Mode" (Modo de acceso) se llenan automáticamente.



12086004235

3. Haga clic en el botón [Login] (Inicio de sesión). Se abre la vista del hardware del recurso.



4. En la vista Online del editor de hardware, haga clic derecho en un símbolo de módulo. Seleccione la línea de menú [Diagnostics] (Diagnóstico) del menú contextual. Se abre la vista de diagnóstico.

Tenga en cuenta las siguientes notas:

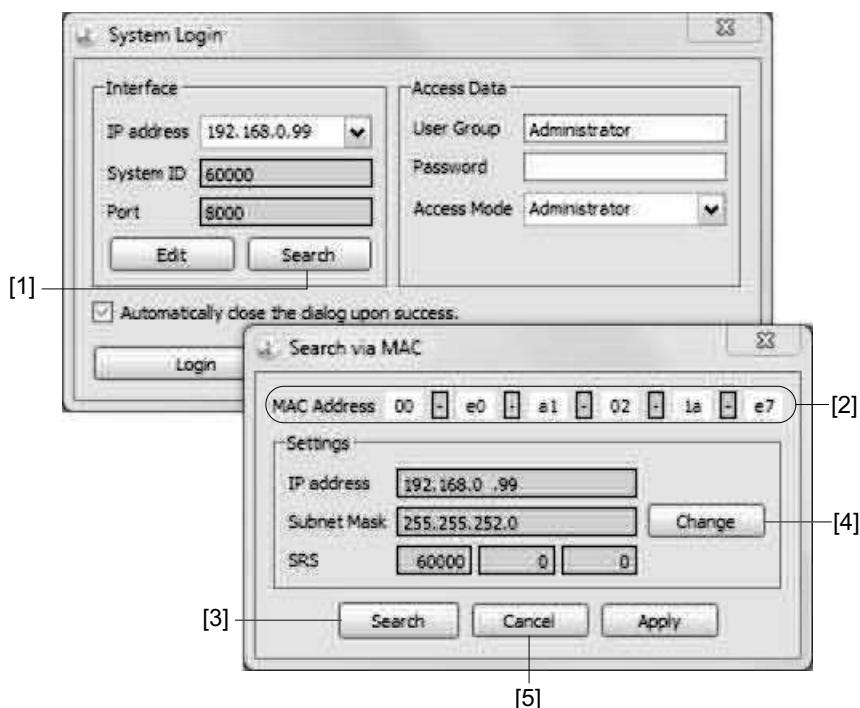
- Los **módulos con avisos** se muestran en **color amarillo**
 - Los **módulos con fallos o averías** se muestran en **color rojo**
5. Seleccione [All entries] (Todas las entradas) para visualizar todo el contenido de la memoria de diagnósticos. Seleccione [Entries since] (Entradas desde) y cambie la fecha y la hora para visualizar sólo entradas a partir de una fecha determinada.
 6. Si desea guardar en un archivo la memoria de diagnósticos para su evaluación posterior, proceda del siguiente modo:
 - Haga clic con el botón derecho del ratón en la lista y en el menú contextual seleccione la línea de menú [Save] (Guardar). Los datos se guardan como archivo legible XML junto con algunos datos básicos de módulo.
 - Guarde el archivo de diagnóstico bajo un nombre de archivo inequívoco y, en caso necesario, envíe el archivo a SEW-EURODRIVE.

10.2.5 Puesta en marcha del MOVISAFE® HM31 con ajustes de fábrica

Para la puesta en marcha de un control de seguridad MOVISAFE® HM31 con los ajustes de fábrica, proceda del siguiente modo:

1. Desenchufe todas las conexiones de comunicación y todas las conexiones a las entradas y salidas. El control de seguridad no debe estar conectado de forma externa.
2. Conecte la tensión de alimentación y espere a que la inicialización haya concluido (el LED RUN parpadea). Conecte el aparato de programación con el control de seguridad mediante un cable Ethernet.
3. Inicie SILworX® y abra su proyecto.

4. En el árbol estructural, marque el nombre del recurso y en la barra de acciones haga clic en "Online" (Online). Se abre la ventana de diálogo "System Login" (Inicio de sesión en el sistema).
5. En el grupo "Interface", haga clic en el botón [Search] (Buscar) [1]. Se abre la ventana "Search via MAC" (Buscar en MAC).
6. En el campo "MAC address" (Dirección MAC) [2], introduzca la dirección MAC de la CPU. La dirección MAC se encuentra en un adhesivo del control de seguridad.
7. Haga clic en el botón [Search] (Buscar) [3]. Se leen los datos de "IP address" (Dirección IP), "Subnet Mask" (Máscara de subred) y "SRS" (SRS), que se visualizan en el grupo "Settings" (Ajustes).



12086117899

8. Haga clic en el botón [Change] (Modificar) [4]. Se abre la ventana "Write via MAC" (Escribir vía MAC) (véase la siguiente figura).



12086382091

9. Utilice aquí el ID de sistema y la dirección IP del diálogo de inicio de sesión en el sistema. Introduzca el ID del sistema (aquí: 6) en el campo "SRS" (SRS) [2] y la dirección IP [1] (aquí: 172.10.0.6).
10. En el grupo "Access Data" (Datos de acceso) [3], introduzca los datos del grupo de usuarios estándar para la autorización. Para ello, haga clic en el campo "User Group" (Grupo de usuarios) y pulse la combinación de teclas [Ctrl + A]. Las entradas de los campos "User Group" (Grupo de usuarios) y "Access Mode" (Modo de acceso) se rellenan automáticamente.
11. Haga clic en el botón [Write] (Escribir) [4].
12. Seguidamente, cierre la ventana "Search via MAC" (Buscar en MAC) haciendo clic en "[Cancel]" (Cancelar) [5]. Ahora puede cargar y arrancar un programa en el control.

10.2.6 Puesta en marcha del MOVISAFE® HM31 sin ajustes de fábrica

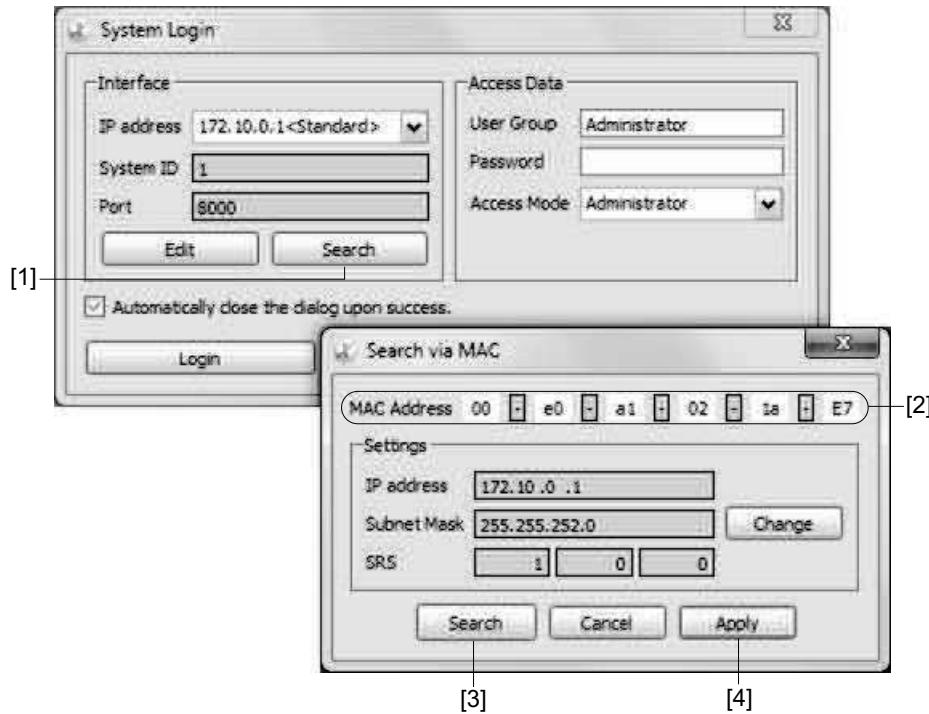
Para la puesta en marcha de un control de seguridad MOVISAFE® HM31 sin los ajustes de fábrica, proceda del siguiente modo:

1. Desenchufe todas las conexiones de comunicación y todas las conexiones a las entradas y salidas. El control de seguridad no debe estar conectado de forma externa.
2. Conecte la tensión de alimentación y espere a que la inicialización haya concluido (el LED RUN parpadea). Conecte el aparato de programación con el control de seguridad mediante un cable Ethernet.
3. Inicie SILworX® y abra su proyecto.
4. En el árbol estructural, marque el nombre del recurso y en la barra de acciones haga clic en "Online" (Online). Se abre la ventana de diálogo "System Login" (Inicio de sesión en el sistema) en la que se muestran los parámetros de Ethernet según los ajustes del proyecto.

Los parámetros de Ethernet del control no son conocidos

Si no conoce los parámetros actuales de Ethernet del control, proceda del siguiente modo:

1. En la ventana "System Login" (Inicio de sesión en el sistema), haga clic en el botón [Search] (Buscar) [1]. Se abre la ventana "Search via MAC" (Buscar en MAC).



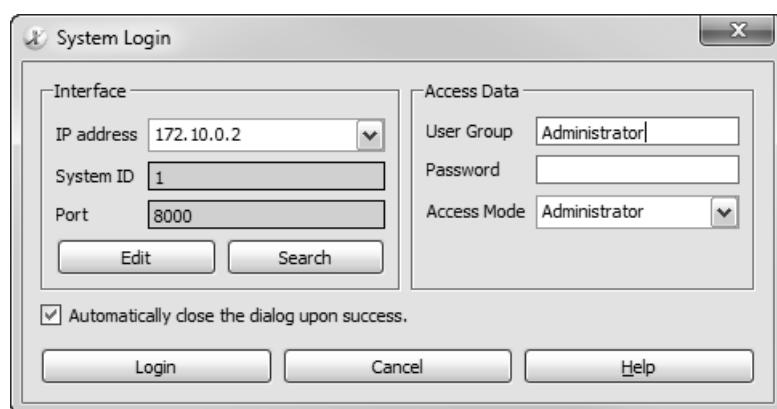
12086505227

2. En el campo "MAC address" (Dirección MAC) [2], introduzca la dirección MAC de la CPU. La dirección MAC se encuentra en un adhesivo del control de seguridad.
3. Haga clic en el botón [Search] (Buscar) [3]. Se leen los datos de "IP address" (Dirección IP), "Subnet Mask" (Máscara de subred) y "SRS" (SRS), que se visualizan en el grupo "Settings" (Ajustes).
4. Haga clic en el botón [Apply] (Aceptar) [4]. Los datos leídos se aceptan en la ventana de diálogo Inicio de sesión en el sistema.

Inicio de sesión en el sistema

Proceda como se indica a continuación:

1. En el grupo "Access Data" (Datos de acceso), introduzca los datos del grupo de usuarios estándar para la autorización del siguiente modo:
 - Haga clic en el campo "User Group" (Grupo de usuarios) y pulse la combinación de teclas <Ctrl + A>.
 - Las entradas de los campos "User Group" (Grupo de usuarios) y "Access Mode" (Modo de acceso) se rellenan automáticamente.



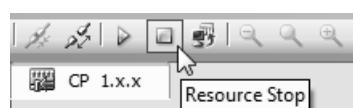
12085484171

2. Haga clic en el botón [Login] (Inicio de sesión). Se abre el panel de control del recurso. Si los datos del grupo de usuarios estándar no se aceptan, en el control de seguridad se ha configurado una gestión de usuarios. Para iniciar sesión, debe utilizar los datos de un administrador procedentes de esta gestión de usuarios. En el caso de que estos datos no sean conocidos, deberá restablecer el control de seguridad a los ajustes de fábrica.

Ajustar el ID del sistema

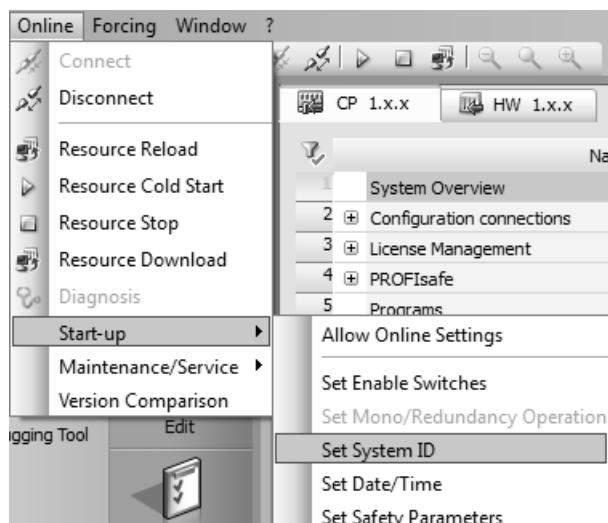
Proceda como se indica a continuación:

1. Asegúrese de que el sistema se encuentra en el estado "STOP" (Parada). En caso contrario no se puede cambiar el ID del sistema.
2. En la barra de herramientas, haga clic en el símbolo "Resource Stop" (Detener recurso).



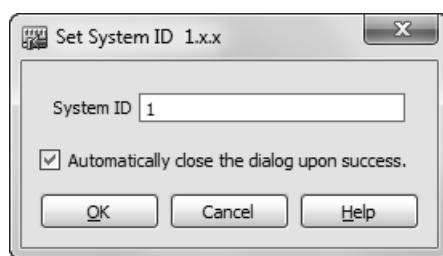
12085635339

3. En el menú [Online] (Online), seleccione la línea de menú [Start-up] / [Set System ID] ([Puesta en marcha] / [Ajustar el ID del sistema]).



12086834187

4. Se abre la ventana "Set System ID" (Ajustar ID del sistema). En el encabezado se indica el ID del sistema.



12088041483

5. Introduzca el ID del sistema que desee y confirme con [OK] (Aceptar).
6. Cierre el panel de control y continúe con el capítulo "Cargar e iniciar el recurso MOVISAFE® HM31".

NOTA



Cuando se cambia el ID del sistema, se interrumpe la comunicación entre la PADT y el control de seguridad ya que el inicio de sesión en el sistema se ha realizado con otro ID del sistema.

10.2.7 Cargar e iniciar recurso (MOVISAFE® HM31)

Requisitos

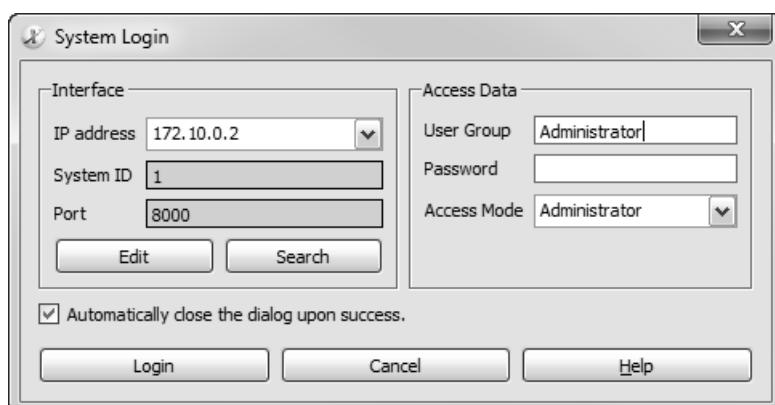
Para poder cargar e iniciar un recurso, el control se debe poner en marcha tal y como se describe en los capítulos "Puesta en marcha del MOVISAFE® HM31 con/sin ajustes de fábrica". Se deben cumplir los siguientes requisitos:

1. El ID del sistema utilizado en el proyecto debe estar ajustado en el control de seguridad MOVISAFE® HM31.
2. En SILworX® debe estar abierto un proyecto compilado sin fallos.
3. El usuario debe tener derecho al inicio de sesión en el sistema con derechos de escritura.

Inicio de sesión en el sistema

Proceda como se indica a continuación:

1. En el grupo "Access Data" (Datos de acceso), introduzca los datos del grupo de usuarios estándar para la autorización del siguiente modo:
 - Haga clic en el campo "User Group" (Grupo de usuarios) y pulse la combinación de teclas <Ctrl + A>.
 - Las entradas de los campos "User Group" (Grupo de usuarios) y "Access Mode" (Modo de acceso) se rellenan automáticamente.



12085484171

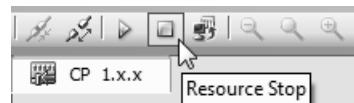
2. Haga clic en el botón [Login] (Inicio de sesión). Se abre el panel de control del recurso.

Realizar una descarga

Para descargar, el sistema se debe encontrar en el estado "STOP" (Parada). El estado del sistema se indica en el grupo "System Information" (Información del sistema) del panel de control.

Proceda como se indica a continuación:

1. En la barra de herramientas, haga clic en el símbolo "Resource Stop" (Detener recurso).



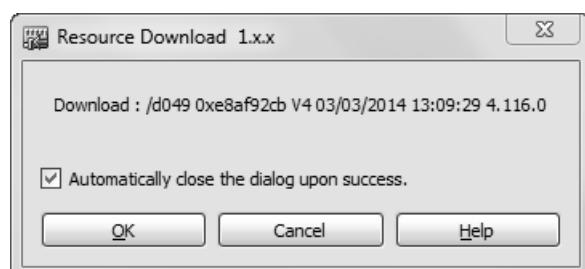
12085635339

2. En la barra de herramientas, haga clic en el símbolo "Resource Download" (Descargar recurso).



12088151691

3. Se abre la ventana "Resource Download" (Descargar recurso). Inicie la descarga haciendo clic en [OK] (Aceptar).



12088159883

NOTA

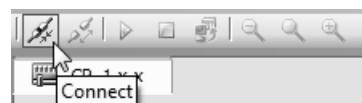


Una vez concluida con éxito la descarga, se activan las direcciones IP configuradas en el proyecto. Si la nueva dirección IP del recurso se diferencia de la dirección IP utilizada en el inicio de sesión, la conexión entre el aparato de programación y el recurso se interrumpe.

Arranque en frío de un recurso

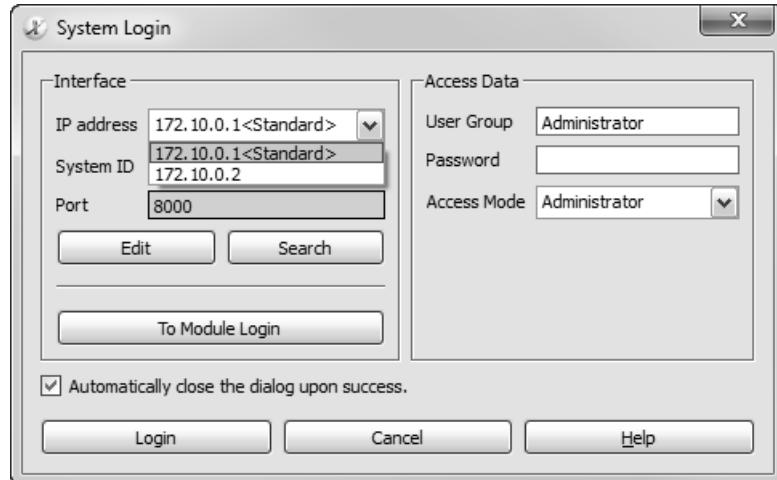
Proceda como se indica a continuación:

1. Despues de la pérdida de la conexión, inicie de nuevo sesión. Para ello, haga clic en el símbolo "Connect" (Conectar) en la barra de herramientas.



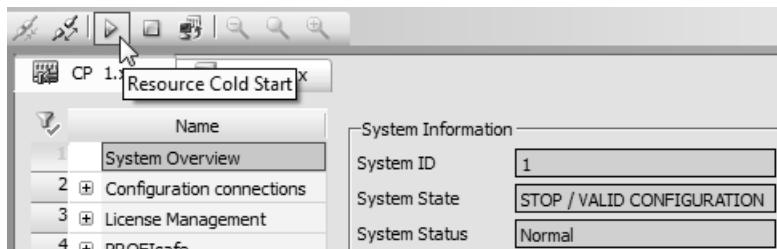
12088190475

2. Se abre la ventana "System Login" (Inicio de sesión en el sistema). En el grupo "Interface" (Interfaz), seleccione de la lista desplegable "IP Address" (Dirección IP) la dirección IP correcta.



12088307083

3. Haga clic en el botón [Login] (Inicio de sesión). En la barra de herramientas del panel de control, haga clic en el símbolo "Resource Cold Start" (Arranque en frío del recurso).



12088313355

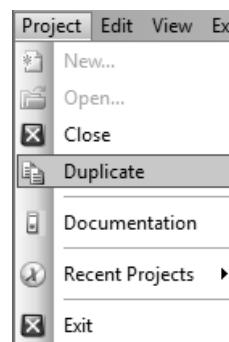
4. La CPU cambia al estado "RUN" (Marcha). Observe también la información del sistema (ID del sistema, estado del sistema, estatus del sistema) en el panel de control.

Crear una copia de seguridad

Cada vez que cargue, cree siempre una copia de seguridad de su proyecto en un directorio específico para ella. Active la protección contra la escritura de la copia de seguridad. Con ello se impide que una copia (un proyecto) se pueda modificar accidentalmente.

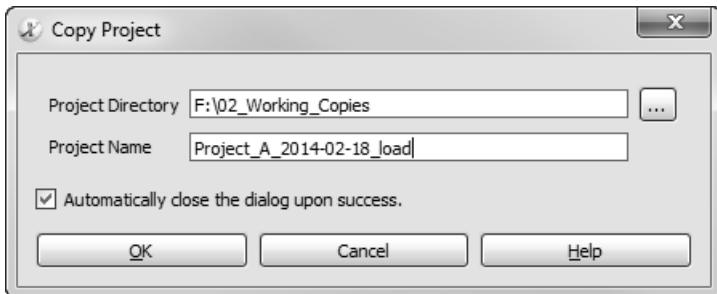
Para crear una copia de seguridad:

1. En SILworX®, seleccione [Duplicate] (Crear copia) del menú [Project] (Proyecto).



12088433547

2. Se abre la ventana "Copy Project" (Copiar proyecto). Seleccione un directorio de proyecto en el que se deba crear la copia del proyecto. Especifique además un nombre de proyecto con los comentarios correspondientes.



12088438155

3. Haga clic en [OK] (Aceptar). Se crea una copia de seguridad de su proyecto.

10.2.8 Instalación eléctrica

Después de que el control de seguridad haya pasado al estado "RUN" (Marcha) sin fallos, puede desconectar la tensión de alimentación del control y restablecer todas las conexiones del comunicación y todas las conexiones a las entradas y salidas. Al hacerlo, observe la documentación / descripción disponible de las conexiones eléctricas.

10.2.9 Verificación

Después de cambiar la unidad y de establecer todas las conexiones a las entradas y salidas y a las interfaces de comunicación, se deben verificar todos los parámetros relevantes del control de seguridad. Entre ellos se encuentran, p. ej., los datos del sistema (configuración de verificación por redundancia cíclica, ruta de configuración en FS), así como las señales de encoder e interfaz de comunicación. SEW-EURODRIVE utiliza para ello el formulario correspondiente.

10.3 Cambio de unidad con tarjeta de memoria HM31

10.3.1 Requisitos



⚠ ¡PELIGRO!

Inicio no deseado del control de seguridad con una configuración que no está prevista para este proceso.

Lesiones graves o fatales.

- Al sustituir un MOVISAFE® HM31, éste se puede iniciar con la configuración de la memoria flash interna si no se puede acceder a la tarjeta de memoria.
- Un MOVISAFE® HM31 previsto para sustituir se debe o bien desactivar con el Inicio automático, o bien parametrizar con el parámetro del sistema SILworX® *Memoria ID = utilizar*.

Para cambiar un control de seguridad MOVISAFE® HM31 con tarjeta de memoria HM31, se deben cumplir los siguientes requisitos:

- Todas las conexiones a las entradas y salidas deben estar desenchufadas.
- Todas las conexiones de comunicación deben estar desenchufadas.

- El control de seguridad no debe estar conectado de forma externa.
- El parámetro *Memoria ID* debe estar activado en SILworX® para el control de seguridad correspondiente.
- La unidad sustituta debe soportar la función "Memoria ID".
- El sistema operativo del control de seguridad debe soportar la función "Memoria ID".
- La versión de hardware del control de seguridad debe soportar la función "Memoria ID".

NOTA

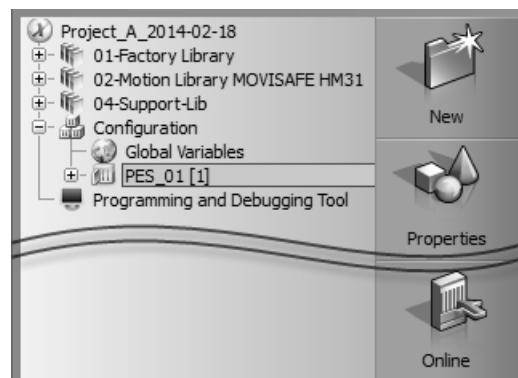


Si el control de seguridad no soporta la función "Memoria ID", el sistema rechaza la descarga/recarga de la configuración actual.

10.3.2 Activar la función "Memoria ID"

Proceda como se indica a continuación:

1. En el árbol estructural, marque el recurso correspondiente (p. ej., "PES_01") y haga clic seguidamente en el botón [Propiedades] de la barra de acciones.



12085478283

Se abre la ventana "Configuración/Recurso".

2. Active el parámetro *Memoria ID*. Para ello, en la lista desplegable "Memoria ID" seleccione la entrada "utilizar".



Con la siguiente descarga al recurso se escribirá el registro de datos correspondiente en la tarjeta de memoria HM31.

10.3.3 Cambio de unidad

Para un cambio rápido de la unidad, saque la tarjeta de memoria HM31 de la unidad a cambiar e insértela en un nuevo control de seguridad. Cuando conecte el nuevo control de seguridad, se leen los datos necesarios de la tarjeta de memoria sin que se tengan que realizar acciones en la PADT.

10.4 Información de fallos

Los fallos en el sistema procesador (CPU) suelen tener como consecuencia la desconexión de todo el control y se señalan mediante el LED de estado "ERROR" (Error).

La indicación se puede borrar ejecutando el comando "Reboot resource" (Rearrancar recurso) en el menú [Extras] (Herramientas) del panel de control de SILworX®. El control arranca y se inicia de nuevo. Los fallos en los canales de entrada y salida son detectados por el sistema automáticamente durante el funcionamiento y se indican en el lado superior de la unidad con el LED de estado "FAULT" (Fallo).

La PADT (SILworX®) ofrece también en caso de parada del control la posibilidad de leer los fallos detectados mediante el diagnóstico, siempre que la comunicación no esté también averiada.

- Antes de cambiar un control, compruebe si hay un fallo de línea externo y si el sensor/actuador correspondiente se encuentra en buen estado.

10.5 Puesta fuera de servicio

Para poner fuera de servicio el control de seguridad, tome las medidas necesarias para que la unidad quede sin tensión.

11 Datos técnicos

11.1 UL/cUL



La unidad documentada ha recibido la aprobación UL y cUL (EE. UU. y Canadá). cUL es equivalente a la autorización por CSA.

11.2 Datos técnicos generales

11.2.1 Normas y directivas vigentes

En el desarrollo y la prueba de la unidad se han tomado por base las siguientes normas:

Para el cumplimiento de	Norma aplicada
Directiva CEM 2014/30/UE	EN 61800-3 EN 61326-3-1:2008
Directiva sobre máquinas 2006/42/CE	EN 61800-5-2:2007 EN ISO 13849-1:2015 EN 62061:2005 + AC:2010 + A1:2013 + A2:2015

11.2.2 Generalidades

En la siguiente tabla están relacionados los datos técnicos y las condiciones de uso válidos para el control de seguridad.

PFF-HM31B	
Temperatura ambiente	-5 °C hasta +50 °C
Clase climática	Clase 3k3 según EN 60721 (sin condensación)
Temperatura de almacenamiento	-25 °C a +70 °C
Altitud de la instalación (estándar industrial)	2000 m (por encima del nivel del mar) Por motivo de los efectos SEU (Single Event Upset, Modificación por fenómeno único), se pueden producir fallos de bit en células basadas en SRAM. Cuanto mayor es la altitud de la instalación, mayores son estos efectos.
Vibración	Según IEC/EN 61800-5-1 (véase el manual de seguridad)
Grado de protección	IP54, conforme a EN 60529
Peso	<ul style="list-style-type: none"> 7,6 kg (unidades sin aletas de refrigeración) 9 kg (unidades con aletas de refrigeración)
Dimensiones An x Al x Pr	<ul style="list-style-type: none"> Unidades con aletas de refrigeración: 390 x 300 x 128,8 mm Unidades sin aletas de refrigeración: 390 x 300 x 105,8 mm

PFF-HM31B	
Ingeniería	PC con interfaz Ethernet y SILworX® instalado
Alimentación de 24 V CC	<p>Recuerde que toda alimentación de una red de 24 V con SELV o PELV se debe realizar en conformidad con IEC 61131-2.</p> <p>Esto afecta, p. ej., a la alimentación de las entradas binarias y en el conector enchufable X1541 (entradas de 24 V CC).</p>
Tensiones nominales de entrada de las entradas de 24 V CC:	24 V CC –20 % / +25 % (19,2 V – 30 V)
<ul style="list-style-type: none"> Control (24V_CU) Carga (24V_L) Alimentación de sensor (24V_S) 	<ul style="list-style-type: none"> 24V_CU: 4 A 24V_L: 4 A 24V_S: 4 A
Protección eléctrica necesaria en conformidad con las siguientes corrientes nominales. Si la unidad no es alimentada con una fuente de alimentación commutable MOVIPRO®, SEW-EURODRIVE recomienda fusibles de protección con característica de disparo de acción semirretardada.	
Corriente nominal de entrada (24V_CU, 24V_L, 24V_S)	3,5 A CC
Corriente total admisible de todas las salidas binarias (F-DO y DO)	5 A
Corriente total admisible para 24V_CU	4 A
Pérdida de potencia máxima (24 V)	30 W

NOTA



Altitud de la instalación por encima de 2000 m:

Para altitudes de instalación entre 2000 y 3000 m, en la aplicación se debe asegurar que la pérdida de potencia pueda ser compensada con medidas adicionales. De este modo se garantiza que los valores indicados en el capítulo "Parámetros de seguridad PFF-HM31B" para PFD y PFH se observan. Además se deben tener en cuenta los requisitos aumentados para entrehierros según DIN EN 60664-1.

11.2.3 Comunicación

Las interfaces Ethernet se han previsto, p. ej., para la comunicación con PADT y safe-ethernet.

El switch Ethernet conecta las interfaces (MAC) del procesador COM interno y del sistema procesador seguro (CPU) con las interfaces Ethernet (10/100Base-T).

Interfaces Ethernet	
Número de interfaces	3 mediante switch
Velocidades de transmisión	10 Mbit/s, 100 Mbit/s, con IEEE 802.3
Física	Véanse los capítulos "X4223 Interfaz de servicio Ethernet" y "X4233 Bus de campo Ethernet".
Resistencia de terminación	100 Ω según IEEE 802.3

La función de las interfaces CAN y RS485 viene establecida por la Com-User Task (CUT) para PFF-HM31B (véase también "Manual del sistema MOVISAFE® HM31").

Interfaz CAN	
Número de interfaces	2 (CAN 1, CAN 2)
Velocidad de transmisión	Máximo 1 Mbit/s (ajustable) Especificación CAN 2.0, partes A y B
Física	Véase el capítulo "X4111:CAN-Bus - externo"
Resistencia de terminación	Dos interruptores DIP en la unidad de servicio (debajo de la tapa de servicio) <ul style="list-style-type: none"> • S1 para CAN 1 (X4111_1) • S2 para CAN 2 (X4111_2) Estado de interruptores DIP S1, S2: <ul style="list-style-type: none"> • arriba = OFF • abajo = ON (120 Ω entre CAN_H y CAN_L)

Interfaz RS485	
Número de interfaces	1
Velocidad de transmisión	Máximo 115,2 kbit/s (funcionamiento half duplex o full duplex posible)
Física	Véanse los capítulos "X4011: Interfaz RS485 – externa" y "X4031: Interfaz RS485 – externa y salida binaria, orientada a la seguridad".
Resistencia de terminación	La interfaz RS485 dispone de resistencia de terminación dinámica.

11.2.4 Tarjeta de memoria HM31

Datos del producto	
Tamaño de memoria	512 Mbit
Temperatura ambiente	-25 °C a 85 °C sin condensación
Temperatura de almacenamiento	-25 °C a 85 °C
Altitud de la instalación (estándar industrial)	3000 m (por encima del nivel del mar)
Grado de contaminación	2
Grado de protección	IP0
Material de la carcasa	Poliamida fina PA 2200

NOTA



Altitud de la instalación por encima de 2000 m:

Para altitudes de instalación entre 2000 y 3000 m, en la aplicación se debe asegurar que la pérdida de potencia pueda ser compensada con medidas adicionales. De este modo se garantiza que los valores indicados en el capítulo "Parámetros de seguridad PFF-HM31B" para PFD y PFH se observan. Además se deben tener en cuenta los requisitos aumentados para entrehierros según DIN EN 60664-1.

11.3 Valores característicos de seguridad PFF-HM31B

	Valores característicos según	
	EN 62061 / IEC 61508	EN ISO 13849-1
Clasificación/base de normas	SIL 3 conforme a IEC 61508	PL e
Estructura del sistema	De 2 canales con diagnóstico (1oo2D)	De 2 canales (corresponde a categoría 4)
Dimensionamiento del modo de funcionamiento	"High demand" según IEC 61508	
Probabilidad de un fallo que lleva un peligro por hora (valor PFH_d)	<ul style="list-style-type: none"> $8,20 \times 10^{-9}$ (altitud de la instalación 2000 m) $8,26 \times 10^{-9}$ (altitud de la instalación 3000 m) 	
Probabilidad media de que la función diseñada no se ejecute cuando se solicite (valor PFD).	<ul style="list-style-type: none"> $7,73 \times 10^{-4}$ (altitud de la instalación 2000 m) $8,00 \times 10^{-4}$ (altitud de la instalación 3000 m) 	
Tiempo medio que transcurre durante el funcionamiento normal de una unidad antes de que se produzca un fallo (MTTF)	10,71 años	
Tiempo medio hasta el fallo peligroso (valor MTTF _d)	33,40 años	
Mission Time (T_M) /Vida útil	20 años	
Intervalo de las pruebas de seguridad	20 años	-
Grado de cobertura del diagnóstico (DC_{avg})	99,53 %	
Estado seguro	Valor "0" para todos los valores de proceso orientados a la seguridad F-DO (salida desconectada)	
Función de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> Procesamiento de lógica seguro Entradas / salidas binarias seguras Contadores seguros Otras funciones de seguridad según IEC 61800-5-2 (véase vista general en Motion Library MOVISAFE® HM31) 	

11.4 Entradas binarias orientadas a la seguridad (módulo DI26)

La tabla siguiente muestra los datos técnicos de las entradas binarias orientadas a la seguridad.

Entradas binarias orientadas a la seguridad		
	EN 61131-2, tipo 1	EN 61131-2, tipo 2
Número de entradas	16, referencia común GND	8, referencia común GND
Denominación de las entradas	DI05 a DI12 DI17 a DI24	DI01 a DI04 DI13 a DI16
Tensión nominal de entrada	24 V CC	
Tensión de entrada máx.	30 V CC	
Estado "0"	≤ 5 V CC con máx. 0,5 mA	≤ 5 V CC con máx. 2 mA
Estado "1"	≥ 15 V CC con mín. 2 mA	≥ 11 V CC con mín. 6 mA
Punto de conmutación	típicamente 7,5 V CC	
Resistencia de entrada	< 4 kΩ	< 2 kΩ

11.5 Salidas de pulsos (canales DO del módulo DI-26)

La tabla siguiente muestra los datos técnicos de las salidas de pulsos.

Salidas de pulsos 24 V	
Número de canales	4 salidas Potencial común GND
Tensión nominal	24V_CU – U _{Drop}
Corriente nominal por salida de pulsos	250 mA
Caída de tensión interna máxima en las salidas de pulsos (U _{Drop})	800 mV
Protección	<ul style="list-style-type: none"> • Cortocircuito • Sobreexceso • Tensión externa (sólo positiva, sin protección permanente contra polaridad inversa)
Tiempo de espera mínimo	400 µs

11.6 Salidas binarias orientadas a la seguridad

La tabla siguiente muestra los datos técnicos de las salidas binarias de conmutación de 2 polos orientadas a la seguridad.

Salidas binarias de conmutación de 2 polos	
Número de salidas	8
Tensión de salida	24V_L – U _{Drop}
U _{Drop} de las salidas de 2 polos	Máx. 3 V con 2 A
Corriente de salida por canal a la tensión nominal	2 salidas: máx. 2 A (FDO-01 y FDO-05) 6 salidas: máx. 0,5 A
Carga inductiva máxima	6 H
Carga capacitiva máxima	500 µF
Corriente de fuga máxima por canal en estado seguro	1 mA
Reacción ante sobrecarga transitoria	La salida se desconecta hasta que no haya sobrecarga (prueba cíclica).

11.7 Contadores orientados a la seguridad

La tabla siguiente muestra los datos técnicos de los contadores orientados a la seguridad.

Entradas de contador		
Número de contadores	2	
Entradas por canal	<ul style="list-style-type: none"> • Sin opción "Diagnóstico de encoder (OGD)" 2 cada uno (A, B) • Con opción "Diagnóstico de encoder (OGD)" 4 cada uno (A, B, \bar{A}, \bar{B}) 	
Tensión de entrada	24 V	5 V
	Nivel Bajo: -3 a 5 V	0 a 0,5 V
	Nivel Alto: 13 a 33 V	4 a 6 V
Corriente de entrada	24 V: 6,5 mA	
	5 V: 1,4 mA	
Resistencia de entrada	3,7 kΩ	
Longitud de cable	Máx. 100 m	
Resolución de los contadores	24 bits	
Frecuencia de entrada máx.	100 kHz	
Pendiente de flanco	Mín. 100 mV/µs	

Entradas de contador	
Factor de trabajo	1:1 ± 25 %

11.8 Tensión de alimentación para los contadores

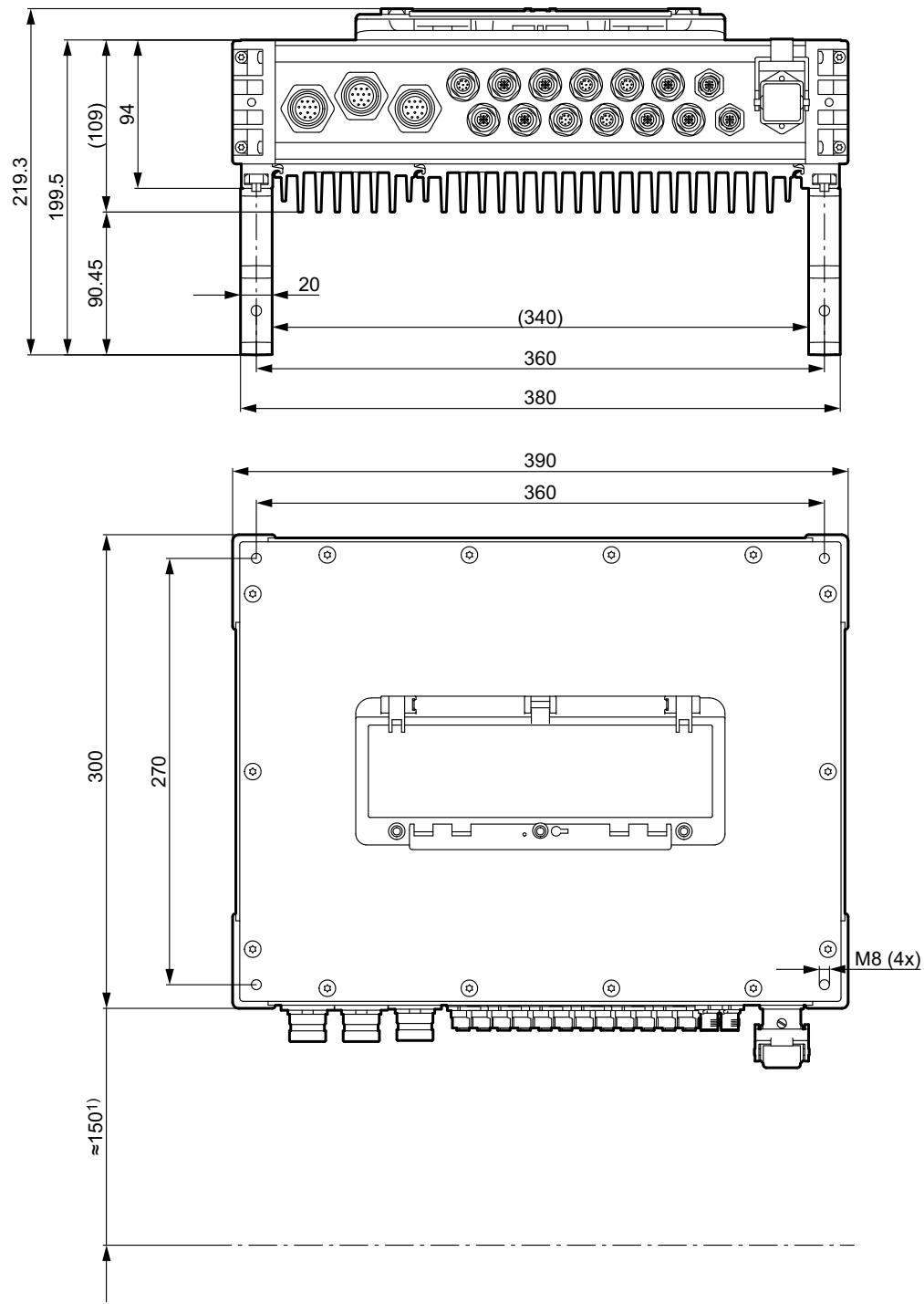
La tabla siguiente muestra los datos técnicos de la salida de alimentación para los contadores.

Salida de alimentación de las entradas de contador	
Número de alimentaciones	1 salida Potencial de referencia GND
Tensión nominal	24V_CU – U_{Drop}
Corriente nominal	500 mA
Caída de tensión en funcionamiento nominal (U_{Drop})	800 mV
Protección	<ul style="list-style-type: none">• Cortocircuito• Sobrecarga

11.9 Planos dimensionales

11.9.1 MOVISAFE® HM31 (versión PFF-HM31B) con aletas de refrigeración

El plano dimensional muestra las dimensiones mecánicas en mm para la versión de unidad con aletas de refrigeración:

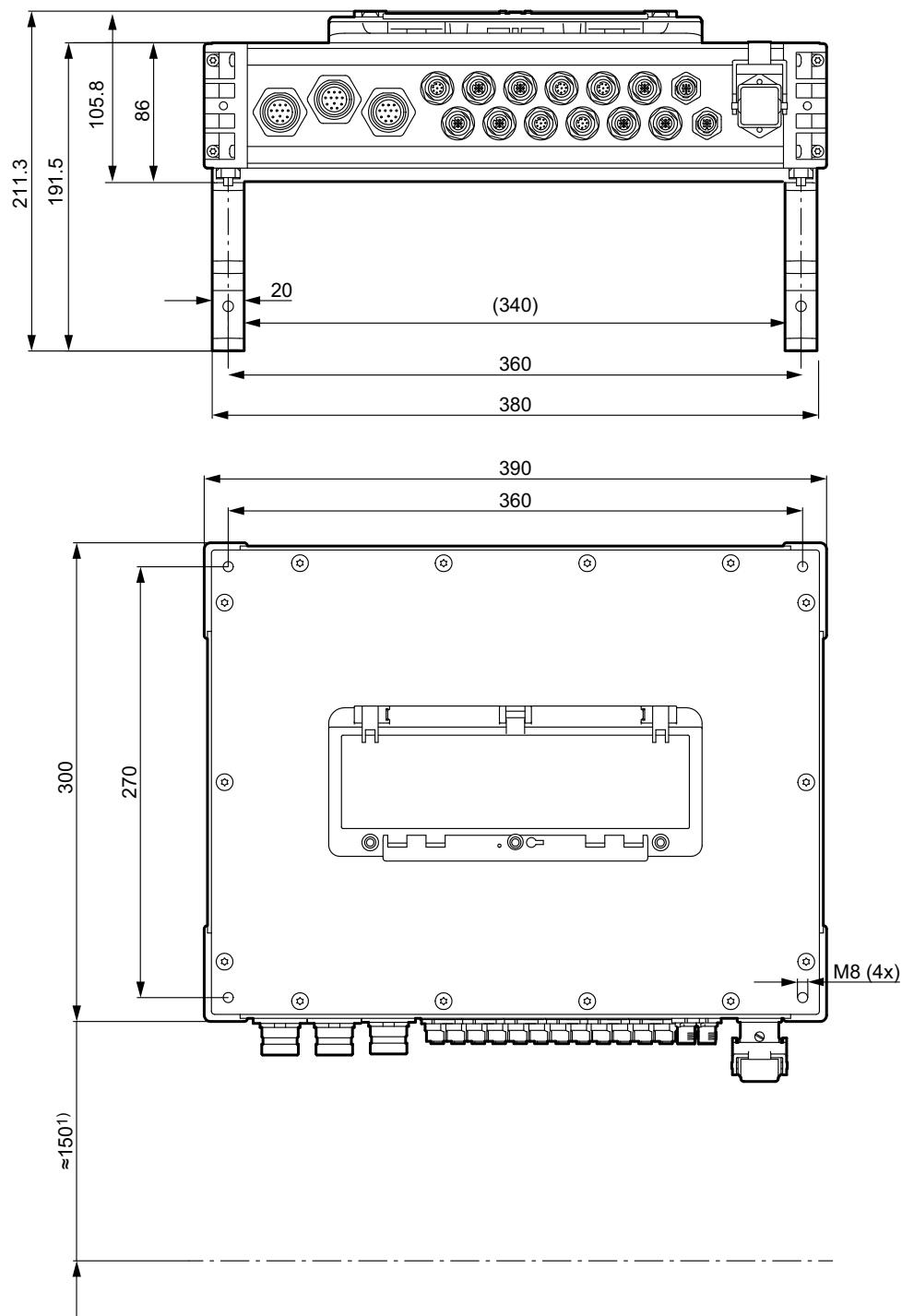


9007204121933963

¹⁾ Espacio libre recomendado para el cable de conexión (puede variar según los cables empleados)

11.9.2 MOVISAFE® HM31 (versión PFF-HM31B) sin aletas de refrigeración

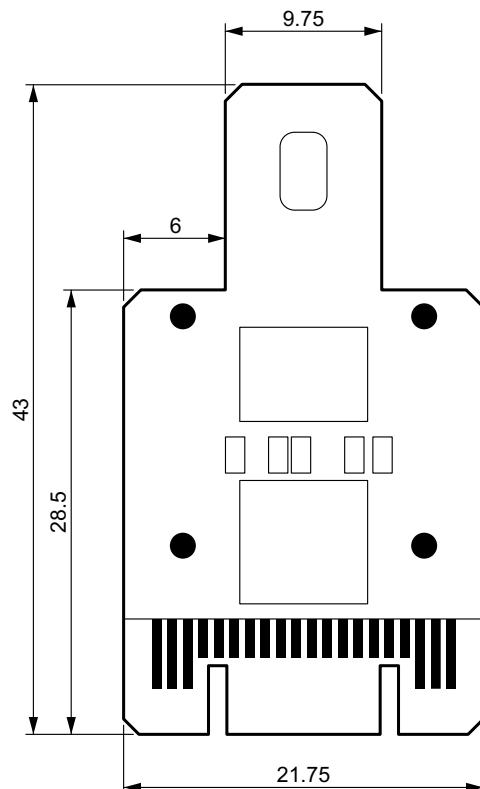
El plano dimensional muestra las dimensiones mecánicas en mm para la versión de unidad sin aletas de refrigeración:



¹⁾ Espacio libre recomendado para el cable de conexión (puede variar según los cables empleados)

11.9.3 Tarjeta de memoria HM31

El plano dimensional muestra las medidas mecánicas mm:



13883273227

12 Declaración de conformidad

Declaración de conformidad UE

Traducción del texto original



901540116/ES

SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG

Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal

declara bajo su única responsabilidad la conformidad de los productos siguientes

Sistema electrónico programable de seguridad

de la familia de productos **MOVIPRO® MOVISAFE® PFF-HM31A**
MOVIPRO® MOVISAFE® PFF-HM31B

según

Directiva sobre máquinas **2006/42/CE** **1)**
(L 157, 09.06.2006, 24-86)

Directiva CEM **2014/30/UE** **4)**
(L 96, 29.03.2014, 79-106)

Directiva RoHS **2011/65/UE**
(L 174, 01.07.2011, 88-110)

Normas armonizadas aplicadas: **EN ISO 13849-1:2015** **5)**
EN 62061:2005/AC:2010/A1:2013/A2:2015 **5)**
EN 61131-2:2007
EN 61800-5-1:2007 (parcialmente)
EN 50581:2012

Normas no armonizadas aplicadas: **IEC 61508 Partes 1-7:2010**
IEC 61511-1:2003 + Corr.1:2004
EN 61326-3-1:2008

- 1) Los productos están destinados a la incorporación en máquinas. Queda terminantemente prohibido ponerlos en marcha hasta no constatar que las máquinas en las que deben incorporarse estos productos cumplen la directiva sobre máquinas antes mencionada.
- 4) En los términos de la Directiva CEM, los productos relacionados no son productos que puedan funcionar de manera independiente. Sólo después de integrar estos productos en un sistema global, éste se puede evaluar en cuanto a la CEM. La evaluación del producto ha sido probada en una configuración de sistema típica.
- 5) Todas las normativas de seguridad de la documentación del producto específico (instrucciones de funcionamiento, manual, etc.) deben cumplirse a lo largo del ciclo de vida completo del producto.

Bruchsal

05/07/2017

Lugar

Fecha

Johann Soder

Gerente del Departamento Técnico

a) b)

- a) Apoderado para la expedición de la presente declaración a nombre del fabricante
 b) Apoderado para la recopilación de la documentación técnica con dirección del fabricante idéntica

13 Apéndice

13.1 Glosario

Término	Descripción
24 V CC	El control de seguridad incorpora los siguientes potenciales de tensión de entrada de 24 V CC 24V_CU: Entrada 24 V CC – control 24V_L: Entrada 24 V CC – carga 24V_S: Entrada 24 V CC – alimentación de sensor Potencial de referencia: 0V24
A3	SILworX® Archive File
ARP	Address Resolution Protocol (protocolo de red para la asignación de direcciones de red a direcciones de hardware)
BL	Boot-Loader (cargador de arranque)
BS	Sistema operativo
BWS	Dispositivo de protección efectivo sin contacto
CEM	Compatibilidad electromagnética
COE	Módulo de software CANopen
COM	Módulo de comunicación
CRC	Cyclic Redundancy Check (suma de verificación)
CUT	Com-User Task
DCS	Distributed Control System (sistema de control de procesador)
DI	Digital Input (entrada binaria)
Dirección MAC	Dirección de hardware de una conexión de red (Media Access Control)
DO	Digital Output (salida binaria)
EN	European Norm (Norma Europea)
ESD	Electrostatic Discharge (descarga electrostática)
FB	Interfaz del bus de campo del control
FBS	Diagrama de bloques funcionales
FIFO	First In First Out (memoria de datos)
FTA	Field Termination Assembly
FTZ	Tiempo de tolerancia de fallo
ICMP	Internet Control Message Protocol (protocolo de red para mensajes de estado y de fallo)
IEC	Normas internacionales para la electrotécnica
IF	InterFace
NVRAM	Non Volatile Random Access Memory, memoria no volátil
PADT	Programming and Debugging Tool (herramienta de programación y depuración) (según IEC 61131-3), PC con SILworX®

Término	Descripción
PE	Protective Earth (conexión de puesta a tierra)
PELV	Protective Extra Low Voltage (baja tensión de funcionamiento con desconexión segura)
PES	Sistema electrónico programable
PFD	Probability of Failure on Demand (probabilidad de fallo al solicitar una función de seguridad)
PFH	Probability of Failure per Hour (Probabilidad de un fallo que lleva un peligro por hora)
POE	Unidades de organización de programa (según IEC 61131-1)
R	Read (la variable del sistema transmite un valor, p. ej., al programa de usuario)
R/W	Read/Write (título de la columna para el tipo de variable del sistema)
S.R.S	System.Rack.Slot (direcccionamiento de un módulo)
S&R	Send and Receive; en combinación con protocolo TCP
SB	Bus (módulo) de sistema
SELV	Safety Extra Low Voltage (baja tensión de protección)
SFF	Safe Failure Fraction (proporción de fallos que se pueden controlar de forma segura)
SIL	Safety Integrity Level (según IEC 61508)
SILworX®	Herramienta de programación para control de seguridad MOVISAFE® HM31
Sin efecto reactivo	Sean dos conexiones de entrada conectadas a la misma fuente (p. ej., un transmisor). La conexión de entrada se denomina sin efecto reactivo cuando ésta no falsifica las señales de la otra conexión de entrada.
SNTP	Simple Network Time Protocol (RFC 1769)
SW	Software
TMO	Timeout
W	Write (la variable del sistema recibe un valor, p. ej., del programa de usuario)
Watchdog (WD)	Vigilancia de tiempo para módulos o programas. Cuando se excede el tiempo de Watchdog, en el módulo o en el programa se produce una parada fallo.
WDZ	Tiempo de Watchdog

14 Lista de direcciones

Alemania

Central Fabricación Ventas	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
Fabricación / Reducto- res industriales	Bruchsal	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
Fabricación	Graben	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251-2970
	Östringen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 76684 Östringen	Tel. +49 7253 9254-0 Fax +49 7253 9254-90 oestringen@sew-eurodrive.de
Service Competence Center	Mechanics / Mechatronics	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 scc-mechanik@sew-eurodrive.de
	Electrónica	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Bickle-Straße 42 76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 scc-elektronik@sew-eurodrive.de
Drive Technology Center	Norte	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 30823 Garbsen (Hannover)	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 dtc-nord@sew-eurodrive.de
	Este	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkriter Weg 1 08393 Meerane (Zwickau)	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 dtc-ost@sew-eurodrive.de
	Sur	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 85551 Kirchheim (München)	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 dtc-sued@sew-eurodrive.de
	Oeste	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 40764 Langenfeld (Düsseldorf)	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 dtc-west@sew-eurodrive.de
Drive Center	Berlin	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 12526 Berlin	Tel. +49 3063311131-30 Fax +49 3063311131-36 dc-berlin@sew-eurodrive.de
	Ludwigshafen	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE Gebäude W130 Raum 101 67056 Ludwigshafen	Tel. +49 7251 75 3759 Fax +49 7251 75 503759 dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de
	Saarland	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	Tel. +49 6831 48946 10 Fax +49 6831 48946 13 dc-saarland@sew-eurodrive.de
	Ulm	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 89160 Dornstadt	Tel. +49 7348 9885-0 Fax +49 7348 9885-90 dc-ulm@sew-eurodrive.de
	Würzburg	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 97076 Würzburg-Lengfeld	Tel. +49 931 27886-60 Fax +49 931 27886-66 dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de
Drive Service Hotline / Servicio de asistencia 24 h			0 800 SEWHELP 0 800 7394357

Francia

Fabricación Ventas Servicio	Haguenau	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 http://www.usocome.com sew@usocome.com
Fabricación	Forbach	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00
	Brumath	SEW-USOCOME 1 Rue de Bruxelles 67670 Mommenheim Cedex	Tel. +33 3 88 37 48 00

Francia

Montaje	Bordeaux	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
Ventas	Lyon	SEW-USOCOME 75 rue Antoine Condorcet 38090 Vaulx-Milieu	Tel. +33 4 74 99 60 00 Fax +33 4 74 99 60 15
Servicio	Nantes	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles 44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	Paris	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin 77390 Verneuil l'Étang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88

Algeria

Ventas	Argel	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghouna Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 http://www.reducom-dz.com info@reducom-dz.com
--------	-------	---	--

Argentina

Montaje	Buenos Aires	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37,5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
---------	--------------	---	--

Australia

Montaje	Melbourne	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	Sídney	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	Tel. +61 2 9725-9900 Fax +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au

Austria

Montaje	Viena	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Straße 24 1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
---------	-------	--	---

Bangladesh

Ventas	Bangladesh	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
--------	------------	---	---

Bélgica

Montaje	Bruselas	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
Service Competence Center	Reductores industriales	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue du Parc Industriel, 31 6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-IG@sew-eurodrive.be

Bielorrusia

Ventas	Minsk	Foreign unitary production enterprise SEW-EURODRIVE RybalkoStr. 26 220033 Minsk	Tel. +375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
--------	-------	---	--

Brasil

Fabricación Ventas Servicio	Sao Paulo	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	Tel. +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
Montaje Ventas Servicio	Rio Claro	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Compark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	Tel. +55 19 3522-3100 Fax +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	Joinville	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	Tel. +55 47 3027-6886 Fax +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br

Bulgaria

Ventas	Sofia	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 bever@bever.bg
--------	-------	---	---

Camerún

Ventas	Douala	SEW-EURODRIVE S.A.R.L. Ancienne Route Bonabéri Dirección postal B.P 8674 Douala-Cameroun	Tel. +237 233 39 02 10 Fax +237 233 39 02 10 sew@sew-eurodrive-cm
--------	--------	--	---

Canadá

Montaje Ventas Servicio	Toronto	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 http://www.sew-eurodrive.ca l.watson@sew-eurodrive.ca
	Vancouver	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 b.wake@sew-eurodrive.ca
	Montreal	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 a.peluso@sew-eurodrive.ca

Colombia

Montaje Ventas Servicio	Bogotá	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 17 No. 132-18 Interior 2 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 http://www.sew-eurodrive.com.co sew@sew-eurodrive.com.co
-------------------------------	--------	--	--

Corea del Sur

Montaje Ventas Servicio	Ansan	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	Busán	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230

Costa de Marfil

Ventas	Abidjan	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	Tel. +225 21 21 81 05 Fax +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
--------	---------	---	---

Croacia

Ventas Servicio	Zagreb	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
--------------------	--------	--	--

Chile

Montaje	Santiago de Chile	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMPA Santiago de Chile Dirección postal Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 2757 7000 Fax +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl
---------	-------------------	--	--

China

Fabricación	Tianjin	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 http://www.sew-eurodrive.cn info@sew-eurodrive.cn
Montaje	Suzhou	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
Ventas	Cantón	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
Servicio	Shenyang	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	Taiyuan	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co., Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	Tel. +86-351-7117520 Fax +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	Wuhan	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	Xi'An	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
Ventas	Hong Kong	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	Tel. +852 36902200 Fax +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
Servicio			

Dinamarca

Montaje	Copenhague	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 2670 Greve	Tel. +45 43 95 8500 Fax +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
---------	------------	--	--

EE.UU.

Fabricación	Región del su- reste	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Ventas +1 864 439-7830 Fax Fabricación +1 864 439-9948 Fax Montaje +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
Montaje	Región del no- reste	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
Ventas	Región del me- dio oeste	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
Servicio			

EE.UU.

Región del suroeste	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
Región del oeste	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
Wellford	SEW-EURODRIVE INC. 148/150 Finch Rd. Wellford, S.C. 29385	Tel. +1 864 439-7537 Fax +1 864 661 1167 IGOOrders@seweurodrive.com

Si desea más direcciones de puntos de servicio póngase en contacto con nosotros.

Egipto

Ventas Servicio	El Cairo	Copam Egypt for Engineering & Agencies Building 10, Block 13005, First Industrial Zone, Obour City Cairo	Tel. +202 44812673 / 79 (7 lines) Fax +202 44812685 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
-----------------	----------	--	--

Emiratos Árabes Unidos

Ventas Servicio	Dubái	SEW-EURODRIVE FZE PO Box 263835 Office No. S3A1SR03 Jebel Ali Free Zone – South, Dubai, United Arab Emirates	Tel. +971 (0)4 8806461 Fax +971 (0)4 8806464 http://www.sew-eurodrive.ae info@sew-eurodrive.ae
-----------------	-------	---	---

Eslovaquia

Ventas	Bratislava	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202, 217, 201 Fax +421 2 33595 200 http://www.sew-eurodrive.sk sew@sew-eurodrive.sk
	Košice	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 Tel. móvil +421 907 671 976 sew@sew-eurodrive.sk

Eslovenia

Ventas Servicio	Celje	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. UI. XIV. divizije 14 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
-----------------	-------	--	--

España

Montaje Ventas Servicio	Bilbao	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 http://www.sew-eurodrive.es sew.spain@sew-eurodrive.es
-------------------------------	--------	--	---

Estonia

Ventas	Tallin	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 75301 Peetri kùla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
--------	--------	---	--

Filipinas

Ventas	Makati City	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	Tel. +63 2 519 6214 Fax +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com
--------	-------------	---	--

Finlandia

Montaje Ventas Servicio	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
Servicio	Hollola	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 15860 Hollola	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi

Finlandia

Fabricación Montaje	Karkkila	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 03620 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
------------------------	----------	---	--

Gabón

Ventas	Libreville	SEW-EURODRIVE SARL 183, Rue 5.033.C, Lalala à droite P.O. Box 15682 Libreville	Tel. +241 03 28 81 55 +241 06 54 81 33 http://www.sew-eurodrive.cm sew@sew-eurodrive.cm
--------	------------	---	--

Gran Bretaña

Montaje Ventas Servicio	Normanton	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Drive Service Hotline / Servicio de asistencia 24 h			Tel. 01924 896911

Grecia

Ventas	Atenas	Christ. Bozinos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 http://www.bozinos.gr info@bozinos.gr
--------	--------	---	--

Hungría

Ventas Servicio	Budapest	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegy út 13. 1037 Budapest	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 http://www.sew-eurodrive.hu office@sew-eurodrive.hu
--------------------	----------	---	--

India

Domicilio Social Montaje Ventas Servicio	Vadodara	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200 Fax +91 265 3045300 http://www.seweurodriveindia.com salesvadodara@seweurodriveindia.com
Montaje Ventas Servicio	Chennai	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 saleschennai@seweurodriveindia.com
	Pune	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	Tel. +91 21 35 628700 Fax +91 21 35 628715 salespune@seweurodriveindia.com

Indonesia

Ventas	Medan	PT. Serumpun Indah Lestari Jl. Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	Tel. +62 61 687 1221 Fax +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	Yakarta	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	Tel. +62 21 65310599 Fax +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	Yakarta	PT. Agrindo Putra Lestari JL. Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai Indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	Tel. +62 21 2921-8899 Fax +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	Surabaya	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	Tel. +62 31 5990128 Fax +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id

Indonesia

Surabaya	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	Tel. +62 31 5458589 Fax +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com
----------	--	--

Irlanda

Ventas Servicio	Dublin	Alpertron Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 http://www.alpertron.ie info@alpertron.ie
--------------------	--------	---	--

Islandia

Ventas	Reykjavik	Varma & Vélaverk ehf. Knarravogi 4 104 Reykjavík	Tel. +354 585 1070 Fax +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is
--------	-----------	--	--

Israel

Ventas	Tel Aviv	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 http://www.liraz-handasa.co.il office@liraz-handasa.co.il
--------	----------	---	--

Italia

Montaje Ventas Servicio	Milán	SEW-EURODRIVE di R. Bickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 980229 Fax +39 02 96 980 999 http://www.sew-eurodrive.it milano@sew-eurodrive.it
-------------------------------	-------	---	---

Japón

Montaje Ventas Servicio	Iwata	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373814 http://www.sew-eurodrive.co.jp sewjapan@sew-eurodrive.co.jp hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp
-------------------------------	-------	---	--

Kazajistán

Ventas	Almatý	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	Tel. +7 (727) 350 5156 Fax +7 (727) 350 5156 http://www.sew-eurodrive.kz sew@sew-eurodrive.kz
	Taskent	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	Tel. +998 71 2359411 Fax +998 71 2359412 http://www.sew-eurodrive.uz sew@sew-eurodrive.uz
	Ulán Bator	IM Trading LLC Olympic street 28B/3 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	Tel. +976-77109997 Fax +976-77109997 imt@imt.mn

Kenia

Ventas	Nairobi	SEW-EURODRIVE Pty Ltd Transnational Plaza, 5th Floor Mama Ngina Street P.O. Box 8998-00100 Nairobi	Tel. +254 791 398840 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
--------	---------	--	---

Letonia

Ventas	Riga	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C 1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.lv info@alas-kuul.com
--------	------	--	--

Líbano

Ventas (Líbano)	Beirut	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
-----------------	--------	--	---

Líbano

Ventas (Jordania, Kuwait , Arabia Saudita, Siria) Beirut Middle East Drives S.A.L. (offshore)
Sin El Fil.
B. P. 55-378
Beirut Tel. +961 1 494 786
Fax +961 1 494 971
<http://www.medrives.com>
info@medrives.com

Lituania

Ventas Alytus UAB Irseva
Statybininku 106C
63431 Alytus Tel. +370 315 79204
Fax +370 315 56175
<http://www.irseva.lt>
irmantas@irseva.lt

Luxemburgo

representación: Bélgica

Macedonia

Ventas Skopje Boznos DOOEL
Dime Anicin 2A/7A
1000 Skopje Tel. +389 23256553
Fax +389 23256554
<http://www.boznos.mk>

Malasia

Montaje Johor SEW-EURODRIVE SDN BHD
Ventas No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya
Servicio 81000 Johor Bahru, Johor
West Malaysia Tel. +60 7 3549409
Fax +60 7 3541404
sales@sew-eurodrive.com.my

Marruecos

Ventas Bouskoura SEW-EURODRIVE Morocco
Servicio Parc Industriel CFCIM, Lot 55 and 59
Bouskoura Tel. +212 522 88 85 00
Fax +212 522 88 84 50
<http://www.sew-eurodrive.ma>
sew@sew-eurodrive.ma

México

Montaje	Quéretaro	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V.	Tel. +52 442 1030-300
Ventas		SEM-981118-M93	Fax +52 442 1030-301
Servicio		Tequisquiapan No. 102	http://www.sew-eurodrive.com.mx
		Parque Industrial Querétaro	scmexico@seweurodrive.com.mx
		C.P. 76220	
		Querétaro, México	
Ventas	Puebla	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V.	Tel. +52 (222) 221 248
Servicio		Calzada Zavaleta No. 3922 Piso 2 Local 6	http://www.sew-eurodrive.com.mx
		Col. Santa Cruz Buenavista	scmexico@seweurodrive.com.mx
		C.P. 72154	
		Puebla, México	

Mongolia

Oficina técnica Ulán Bator IM Trading LLC
Olympic street 28B/3
Sukhbaatar district,
Ulaanbaatar 14230 Tel. +976-77109997
Tel. +976-99070395
Fax +976-77109997
<http://imt.mn/>
imt@imt.mn

Namibia

Ventas Swakopmund DB Mining & Industrial Services
Einstein Street
Strauss Industrial Park
Unit1
Swakopmund Tel. +264 64 462 738
Fax +264 64 462 734
anton@dbminingnam.com

Nigeria

Ventas Lagos Greenpeg Nig. Ltd
Plot 296A, Adeyemo Akapo Str. Omole GRA
Ikeja Lagos-Nigeria Tel. +234-701-821-9200-1
<http://www.greenpegltd.com>
bolaji.adekunle@greenpegltd.com

Noruega

Montaje Moss SEW-EURODRIVE A/S
Solgaard skog 71
1599 Moss Tel. +47 69 24 10 20
Fax +47 69 24 10 40
<http://www.sew-eurodrive.no>
sew@sew-eurodrive.no

Nueva Zelanda

Montaje	Auckland	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 http://www.sew-eurodrive.co.nz sales@sew-eurodrive.co.nz
	Christchurch	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Lodestar Avenue, Wigram Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 sales@sew-eurodrive.co.nz

Países Bajos

Montaje	Rotterdam	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 3044 AS Rotterdam Postbus 10085 3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Servicio: 0800-SEWHELP http://www.sew-eurodrive.nl info@sew-eurodrive.nl
---------	-----------	---	--

Pakistán

Ventas	Karachi	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
--------	---------	--	---

Paraguay

Ventas	Fernando de la Mora	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	Tel. +595 991 519695 Fax +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
--------	---------------------	--	---

Perú

Montaje	Lima	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
---------	------	--	--

Polonia

Montaje	Łódź	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 92-518 Łódź	Tel. +48 42 293 00 00 Fax +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	Servicio	Tel. +48 42 293 0030 Fax +48 42 293 0043	Servicio de asistencia 24 h Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl

Portugal

Montaje	Coimbra	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 3050-379 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 http://www.sew-eurodrive.pt infosew@sew-eurodrive.pt
---------	---------	---	--

Rep. Sudafricana

Montaje	Johannesburg	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 248-7289 http://www.sew.co.za info@sew.co.za
	Ciudad del Ca- bo	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 bgriffiths@sew.co.za
	Durban	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 902 3815 Fax +27 31 902 3826 cdejager@sew.co.za

Rep. Sudafricana

Nelspruit SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Tel. +27 13 752-8007
 7 Christie Crescent Fax +27 13 752-8008
 Vintonia robermeyer@sew.co.za
 P.O.Box 1942
 Nelspruit 1200

República Checa

Montaje Ventas Servicio	Hostvice	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostvice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 235 350 613 http://www.sew-eurodrive.cz sew@sew-eurodrive.cz
	Drive Service	+420 800 739 739 (800 SEW SEW) Hotline / Servicio de asistencia 24 h	Servicio Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz

Rumanía

Ventas Servicio	Bucarest	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
--------------------	----------	--	---

Rusia

Montaje Ventas Servicio	S. Petersburgo	3АО «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» a. я. 36 195220 Санкт-Петербург	Tel. +7 812 3332522 / +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
-------------------------------	----------------	---	---

Senegal

Ventas	Dakar	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 http://www.senemeca.com senemeca@senemeca.sn
--------	-------	---	--

Serbia

Ventas	Belgrado	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor 11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 office@dipar.rs
--------	----------	---	---

Singapur

Montaje Ventas Servicio	Singapur	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 http://www.sew-eurodrive.com.sg sewsingapore@sew-eurodrive.com
-------------------------------	----------	---	--

Sri Lanka

Ventas	Colombo	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	Tel. +94 1 2584887 Fax +94 1 2582981
--------	---------	---	---

Suazilandia

Ventas	Manzini	C G Trading Co. (Pty) Ltd PO Box 2960 Manzini M200	Tel. +268 2 518 6343 Fax +268 2 518 5033 engineering@cgtading.co.sz
--------	---------	--	---

Suecia

Montaje Ventas Servicio	Jönköping	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 553 03 Jönköping Box 3100 S-550 03 Jönköping	Tel. +46 36 34 42 00 Fax +46 36 34 42 80 http://www.sew-eurodrive.se jonkoping@sew.se
-------------------------------	-----------	---	--

Suiza

Montaje Ventas Servicio	Basilea	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 http://www.imhof-sew.ch info@imhof-sew.ch
-------------------------------	---------	--	---

Tailandia

Montaje	Chonburi	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuard Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewtailand@sew-eurodrive.com
---------	----------	--	---

Taiwán (R.O.C.)

Ventas	Taipei	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	Tel. +886 2 27383535 Fax +886 2 27368268 Telex 27 245 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw
	Nan Tou	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	Tel. +886 49 255353 Fax +886 49 257878 sewtwn@ms63.hinet.net http://www.tingshou.com.tw

Tanzania

Ventas	Dar es-Salam	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	Tel. +255 0 22 277 5780 Fax +255 0 22 277 5788 http://www.sew-eurodrive.co.tz info@sew.co.tz
--------	--------------	--	---

Túnez

Ventas	Túnez	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
--------	-------	--	--

Turquía

Montaje	Kocaeli-Gebze	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	Tel. +90 262 9991000 04 Fax +90 262 9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
---------	---------------	--	---

Ucrania

Montaje	Dnipropetrovsk	OOO «CEB-Евродрайв» ул. Рабочая, 23-В, офис 409 49008 Днепр	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua
---------	----------------	---	--

Uruguay

Montaje	Montevideo	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe CP 12000 Montevideo	Tel. +598 2 21181-89 Fax +598 2 21181-90 sewuy@sew-eurodrive.com.uy
---------	------------	--	---

Vietnam

Ventas	Ciudad Ho Chi Minh	Nam Trung Co., Ltd Hué - Vietnam del Sur / Material de Construcción 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Tel. +84 8 8301026 Fax +84 8 8392223 khanh-nguyen@namtrung.com.vn http://www.namtrung.com.vn
	Hanói	MICO LTD Quảng Trị - Vietnam del Norte / Todas las ramas con excepción de Material de Construcción 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	Tel. +84 4 39386666 Fax +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn

Zambia

representación: Rep. Sudafricana

Índice alfabético

A

Advertencias	
Significado símbolos de peligro	8
Alimentación de red directa	50
Apantallado	49
Apéndice	114
Aprobación cUL	101
Aprobación UL	17, 101
C	
Cable	
Secciones transversales	50
Cableado defectuoso	28
Cables de conexión	54
Calor de escape	42
CAN	26
Certificaciones	
cUL	101
UL	101
Código de modelo	16
Comunicación en serie	26
Com-User Task	26
Componentes de software necesarios	27
Introducción	26
Propiedades	26
Conexión	
Entradas / salidas binarias	65, 66, 68, 75
EtherNet/IP	64
Notas de seguridad	13
Representación	54
Salida 24 V CC	57
Salidas binarias orientadas a la seguridad	70, 72, 73, 74
Conexión a tierra (PE)	50
Conexión de puesta a tierra	49
Conexión eléctrica	13
Conexión equipotencial	52
Conexión errónea	28
Conexiones	54
Confundir cables	28
Contador, orientado a la seguridad	33
Contenido del suministro	16
Cortocircuito	28

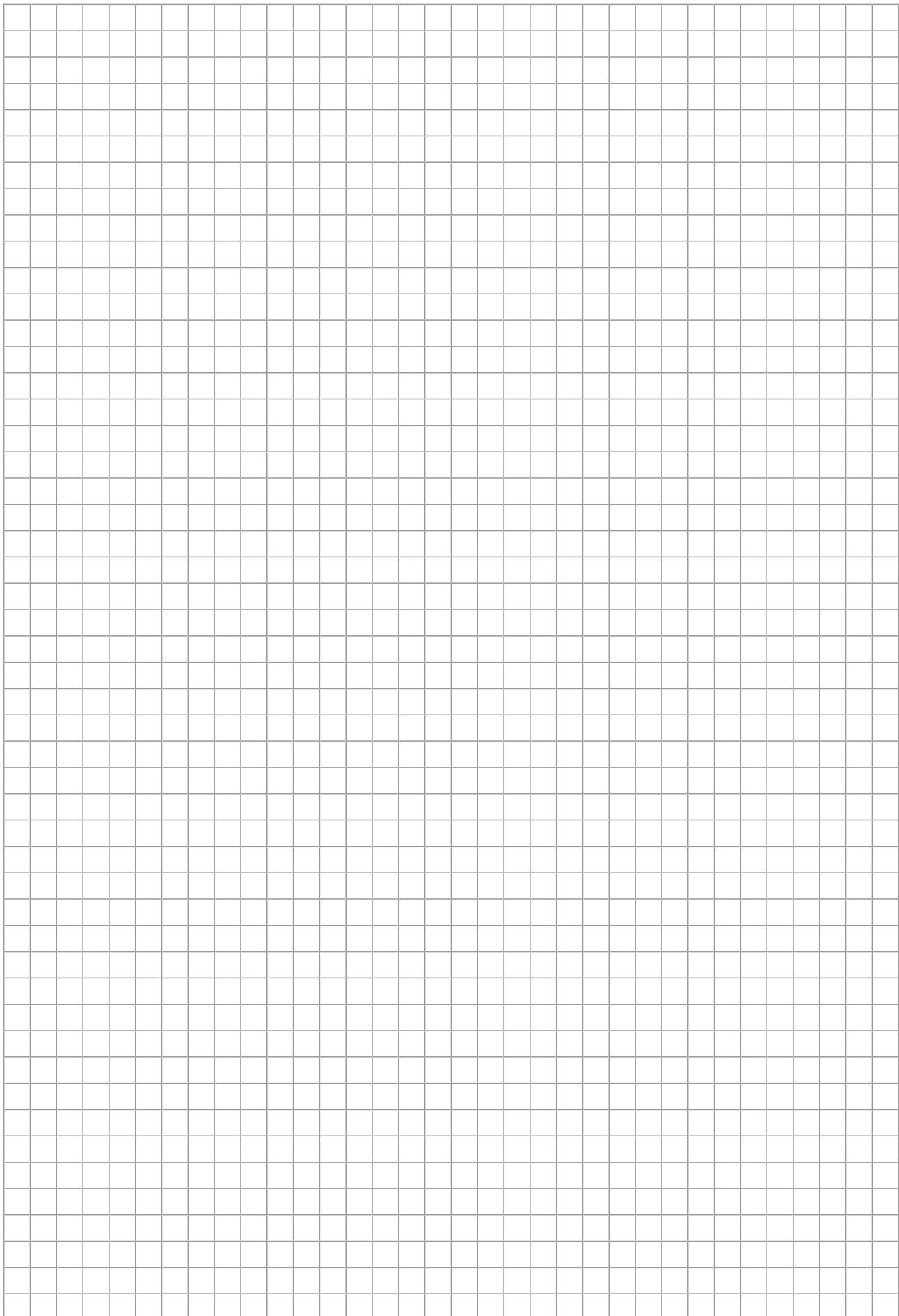
D

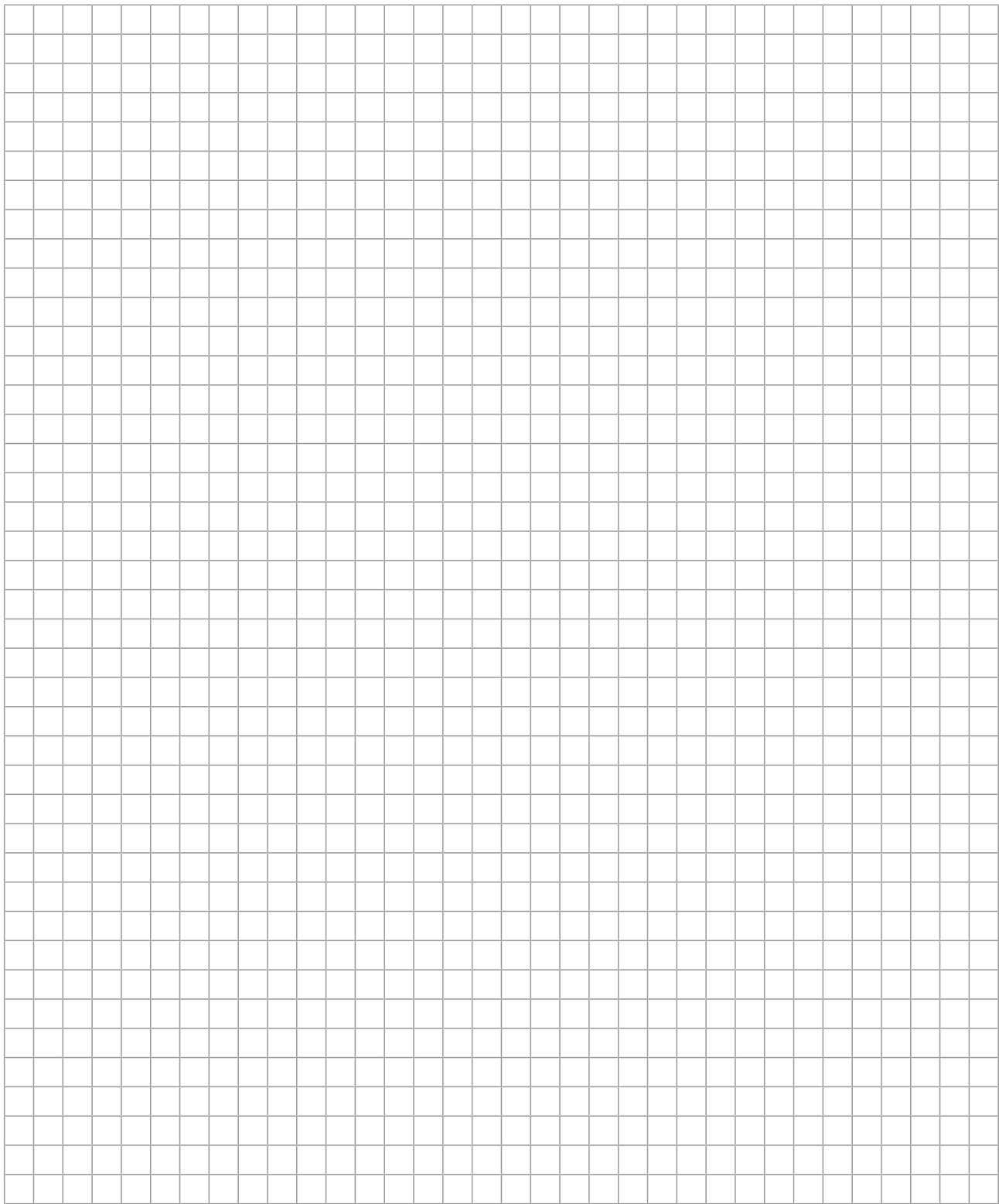
Datos técnicos	
Comunicación	103
Contadores orientados a la seguridad	107
Entradas binarias orientadas a la seguridad	106
General	101
Parámetros de seguridad	105
Plano dimensional de la tarjeta de memoria HM31	112
Plano dimensional MOVISAFE® HM31 (versión PFF-HM31B) con aletas de refrigeración	110
Plano dimensional MOVISAFE® HM31 (versión PFF-HM31B) sin aletas de refrigeración	111
Salida de alimentación	109
Salidas binarias orientadas a la seguridad	107
Salidas de pulsos	106
Tarjeta de memoria HM31	104
Declaración de conformidad	113
Denominación del modelo	16
Derechos de reclamación en caso de garantía	8
Desconexión segura	13
Descripción del sistema	
Diagrama de bloques de la unidad	24
Opción de interfaz en serie binaria	36
Opción Diagnóstico de encoder	35
Unidad de comunicación y control	25
Designación de la unidad	16
Detección de fallos	30
Detección del sentido de giro, automática	33
Diagnóstico	19, 30, 79, 100
Diagnóstico de encoder. Opción (OGD)	35
Diagrama de bloques	
Estructura esquemática de la unidad	24
Vista general de las conexiones	24
Diodo libre	30
Dirección IP	27
Directivas, vigentes	101
Dispositivos de ajuste	19, 79
E	
E/S, véase Entradas / salidas binarias	
65, 66, 68, 75	
Editor de hardware	27
EN 61800-5-1	50

Índice alfabético

Entradas / salidas binarias	
Conexión	65, 66, 68, 75
Entradas binarias, orientadas a la seguridad	28
Espacio libre mínimo	39
Montaje, horizontal	41
Montaje, vertical	40
Esquemas de conexión	54
Estructura de la unidad	18
EtherNet/IP	
Conexión	64
Exclusión de responsabilidad	9
F	
Fijación	
A través de agujeros pasantes	47
Con angulares de montaje	44
Funcionamiento	
Notas de seguridad	14
G	
Generales	
Notas de seguridad	11
Glosario	114
Grupo de destino	11
I	
ID del sistema (SRS)	27
IEC 61131-2 tipos 1 y 2	28
Indicaciones de seguridad	
Estructura de las indicaciones de seguridad referidas a capítulos	7
Indicaciones de seguridad referidas a capítulos ...	7
Indicador LED	19, 79
Instalación mecánica	38
Calor de escape	42
Condiciones	38
Espacio libre mínimo	39
Posición de montaje	39
Refrigeración	42
Interfaz en serie binaria, opción (BSI)	36
L	
LED	19
LED de estado	19, 79
Line Control	28
M	
Marcas	10
Módulos	27
Montaje	
A través de agujeros pasantes	47
Con angulares de montaje	44
Notas de seguridad	13
MOVITRANS®	
Conexión a tierra (PE)	50
Medidas de protección contra riesgo eléctrico	49
N	
Nombre de productos	10
Nomenclatura	16
Normas	101
Nota sobre los derechos de autor	10
Notas	
Identificación en la documentación	7
Significado símbolos de peligro	8
Notas de seguridad	
Información general para los sistemas de bus	13
Estructura de las notas de seguridad integradas	8
Identificación en la documentación	7
Instalación	13
Montaje	13
Notas de seguridad integradas	8
O	
Orientadas a la seguridad, véase Salidas binarias	70, 72, 73, 74
Otros documentos aplicables	9
P	
PADT	26
Palabras de señal en las notas de seguridad	7
Placa de características	17
Posición de montaje	39
Principio de corriente de reposo	28
Procesador COM	26
Protección contra ESD	51
Puesta a tierra	52
Puesta en marcha	
Hardware y software	78
Notas	77

Notas de seguridad	14	Subsanación de fallos	100
Requisitos.....	77	T	
Puesta fuera de servicio de la unidad	100	Test.....	30
R		Transmisión de energía sin contacto	50
Refrigeración	42	Transporte	12
Reparaciones	82	U	
Representación		Unidad básica.....	18
Conexiones	54	Unidad de comunicación y control	25
Retardo de pulsos	29	Unidad de control, véase Unidad de comunicación y control.....	65, 66, 68, 75
Riesgo eléctrico.....	49	Uso adecuado	12
S		Uso móvil.....	50
safeethernet	26	Utilización	12
Salida 24 V CC		V	
Conexión	57	Vigilancia de línea	28, 29
Salida de 24 V, véase Salida de 24 V CC	57	X	
Salida, véase Salida de 24 V CC	57	X1541	55
Salidas binarias orientadas a la seguridad		X2312	57
Conexión	70, 72, 73, 74	X3231	58
Salidas binarias, orientadas a la seguridad.....	30	X4011	59
Salidas de commutación de 2 polos.....	30	X4031	60, 61
Salidas de pulsos	28	X4111	62
Salidas de pulsos, no orientadas a la seguridad.	29	X4223	63
Salidas, véase Salidas binarias.....	70, 72, 73, 74	X4233	64
Sección del cable	50	X5002	65
Separación de protección.....	50	X5602_1	66
Servicio.....	19, 79	X5602_2	68
SILworX®	26	X5611	70, 72, 73, 74
Símbolos de peligro		X5612	75
Significado.....	8		
Sistema procesador 1oo2	30		
Soporte básico	27		







SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Bickle-Str. 42
76646 BRUCHSAL
GERMANY
Tel. +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com