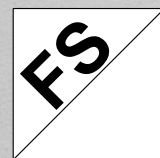
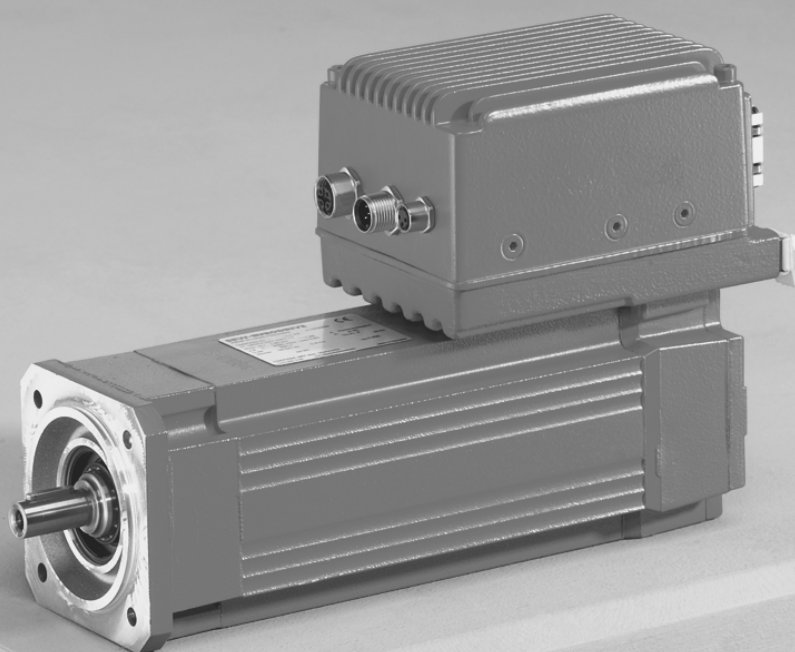




**SEW**  
**EURODRIVE**

# Manual



Servoaccionamiento descentralizado de baja tensión  
**CMP ELVCD – Seguridad funcional**



## Índice

<b>1</b>	<b>Notas generales .....</b>	<b>4</b>
1.1	Uso de la documentación .....	4
1.2	Contenido de la documentación .....	4
1.3	Otros documentos aplicables.....	4
1.4	Estructura de las notas de seguridad .....	4
1.5	Derechos de reclamación en caso de garantía .....	6
1.6	Exclusión de responsabilidad .....	6
1.7	Nombres de productos y marcas.....	6
1.8	Nota sobre los derechos de autor.....	6
<b>2</b>	<b>Normativas de seguridad técnica .....</b>	<b>7</b>
2.1	Normativas.....	7
2.2	Requisitos para la instalación eléctrica.....	7
2.3	Requisitos para el control de seguridad externo.....	8
2.4	Requisitos para la puesta en marcha .....	9
2.5	Aceptación de las funciones de seguridad .....	9
2.6	Requisitos para el funcionamiento.....	9
2.7	Requisitos en caso de un fallo relevante para la seguridad .....	9
<b>3</b>	<b>Tecnología de seguridad integrada .....</b>	<b>11</b>
3.1	Estado seguro.....	11
3.2	Concepto de seguridad.....	11
3.3	Funciones de seguridad de accionamiento .....	13
3.4	Ejemplo de conexión.....	14
3.5	Limitaciones .....	15
<b>4</b>	<b>Servicio.....</b>	<b>16</b>
4.1	Lista de fallos.....	16
4.2	Reset de mensajes de error.....	20
<b>5</b>	<b>Datos técnicos .....</b>	<b>21</b>
5.1	Información general .....	21
5.2	Tecnología de seguridad .....	21
	<b>Índice alfabético.....</b>	<b>22</b>

## 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 Contenido de la documentación

La presente documentación contiene información adicional y normativas referentes a la seguridad técnica para la utilización en aplicaciones orientadas a la seguridad.

### 1.3 Otros documentos aplicables

Esta documentación complementa las instrucciones de funcionamiento del producto. Deberá emplear esta documentación exclusivamente junto con las instrucciones de funcionamiento.

Utilice siempre la edición actual de la documentación y del software.

En la página web de SEW-EURODRIVE (<http://www.sew-eurodrive.com>) hay una gran variedad de documentos disponibles para su descarga en distintos idiomas. En caso necesario, puede solicitar las publicaciones impresas y encuadernadas a SEW-EURODRIVE.

### 1.4 Estructura de las notas de seguridad

#### 1.4.1 Significado de las palabras de indicación

La siguiente tabla muestra la clasificación y el significado de las palabras de indicación en las advertencias.

Palabra de indicación	Significado	Consecuencias si no se respeta
<b>▲ PELIGRO</b>	Advierte de un peligro inminente	Lesiones graves o fatales
<b>▲ AVISO</b>	Posible situación peligrosa	Lesiones graves o fatales
<b>▲ ¡PRECAUCIÓN!</b>	Posible situación peligrosa	Lesiones leves
<b>ATENCIÓN</b>	Posibles daños materiales	Daños en el producto o en su ambiente
<b>NOTA</b>	Nota o consejo útil: Facilita la manipulación con el producto.	

#### 1.4.2 Estructura de las notas de seguridad referidas a capítulos

Las advertencias referidas a capítulos son válidas no solo para una intervención concreta sino para varias intervenciones dentro de un tema. Los símbolos de peligro empleados remiten a un peligro general o específico.

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



##### ¡PALABRA DE INDICACIÓN!

Tipo de peligro y su fuente.

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

- Medida(s) para la prevención del peligro.

#### 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

#### 1.4.3 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 intervención 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.

**1.5 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.

**1.6 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.

**1.7 Nombres de productos y marcas**

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

**1.8 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 Normativas de seguridad técnica

### 2.1 Normativas

Las funciones de seguridad del accionamiento ELVCD solo las debe destinar al funcionamiento seguro de la instalación o máquina si están correctamente integradas en una función de seguridad de nivel superior específica para la aplicación o en un sistema de seguridad.

Se recomienda que el constructor de instalaciones o máquinas realice un análisis de riesgos.

Una vez finalizada la puesta en marcha, el constructor de instalaciones o máquinas debería efectuar una prueba de funcionamiento. El fabricante y el usuario de la instalación o máquina son responsables de que la instalación o máquina cumpla con las disposiciones de seguridad en vigor.

Los siguientes requisitos son obligatorios para la instalación y el funcionamiento de accionamientos ELVCD en aplicaciones orientadas a la seguridad.

### 2.2 Requisitos para la instalación eléctrica

#### NOTA



A la unidad está fijada una bolsa que contiene las notas de seguridad y los esquemas de conexiones.

¡Observe las notas adjuntas!

- Observe las notas y las explicaciones para la conexión correcta en las instrucciones de funcionamiento correspondientes.
- El cable entre el control de seguridad y accionamiento ELVCD debe medir como máximo 100 m.
- El cableado debe efectuarse conforme a la norma EN 60204-1.
- Tienda los cables de control orientados a la seguridad conforme a la compatibilidad electromagnética (CEM).

Fuera de un espacio de montaje eléctrico, debe tender los cables apantallados de manera permanente y protegidos contra daños exteriores, o tomar medidas equivalentes.

- Asegúrese que no haya tensiones parásitas en los cables de control de seguridad.
- Para el diseño de los circuitos de seguridad, debe respetar obligatoriamente los valores especificados para los componentes de seguridad.
- En todas las tensiones de alimentación de 24 V del accionamiento ELVCD y de las unidades del bus de campo, debe utilizar exclusivamente fuentes de tensión con desconexión segura (SELV/PELV) conformes a EN 60204-1 y EN 61131-2.
- El variador ELVCD no dispone de una detección de cortocircuito integrada. Utilice un dispositivo de desconexión de seguridad con detección de cortocircuito o una conexión a prueba de cortocircuitos

## 2.3 Requisitos para el control de seguridad externo

Alternativamente, también puede emplear un dispositivo de desconexión de seguridad en lugar de un control de seguridad. Tenga en cuenta al respecto los siguientes requisitos.

- Para las aplicaciones orientadas a la seguridad hasta el Performance Level d según EN ISO 13849-1, el control de seguridad y todos los demás sistemas parciales de seguridad deben estar autorizados como mínimo para el Performance Level d según EN ISO 13849-1 o SIL 2 según EN 61508. Para determinar el Performance Level de toda la aplicación, puede emplear el método descrito en la EN ISO 13849-1 para combinar varios sistemas parciales de seguridad sin cálculo de valor PFH. No obstante, SEW-EURODRIVE recomienda calcular el valor PFH para la totalidad de la aplicación. Encontrará el valor PFHd para el accionamiento ELVCD en el capítulo "Datos técnicos" (→ 21).
- Para las aplicaciones orientadas a la seguridad hasta SIL 2 según EN 62061, el control de seguridad y todos los demás sistemas parciales de seguridad deberán estar autorizados como mínimo para SIL 2 según EN 61508 o Performance Level d según EN ISO 13849-1. Asimismo, deberá determinar la probabilidad de un fallo peligroso (valor PFHd). Para determinar el valor PFHd de toda la aplicación se aplica el valor PHF del accionamiento ELVCD.

Aplicación	Requisito para control de seguridad
Performance Level d según EN ISO 13849-1	Performance Level d según EN ISO 13849-1 SIL 2 según EN 61508
SIL 2 según EN 62061	Performance Level d según EN ISO 13849-1 SIL 2 según EN 61508

- El cableado del control de seguridad debe ser apto para la clase de seguridad deseada (véase la documentación del fabricante). Los circuitos de seguridad con accionamientos ELVCD los debe desconectar mediante 2 polos.
- Para el diseño de la desconexión, deberá respetar obligatoriamente los valores especificados para el control de seguridad.
- La capacidad de disparo de los dispositivos de desconexión de seguridad o de las salidas de relé del control de seguridad debe corresponder como mínimo a la corriente de salida máxima limitada permitida para la tensión de alimentación de 24 V.

Deberá tener en cuenta las indicaciones del fabricante del control de seguridad en lo que respecta a las cargas de contacto admisibles y las posibles protecciones eléctricas requeridas para los contactos de seguridad. En caso de no existir ninguna indicación del fabricante a este respecto, deberá asegurar los contactos con un valor nominal 0,6 veces superior a la carga de contacto máxima indicada por el fabricante.

- Para garantizar la protección contra arranques imprevistos estipulada en la EN 1037, deberá concebir y conectar los controles de seguridad de seguridad de forma que el restablecimiento de la unidad de mando no conlleve el re arranque. El re arranque solo deberá producirse tras un reseteo manual del circuito de seguridad.



## 2.4 Requisitos para la puesta en marcha

- Debe documentar la puesta en marcha de la instalación/máquina. Al hacerlo, debe comprobar y justificar las funciones de seguridad de la instalación/máquina. ¡Tenga en cuenta las indicaciones del capítulo "Requisitos en caso de un fallo relevante para la seguridad" (→ 9)!

A la hora de justificar (verificar) las funciones de seguridad, debe tener en cuenta las limitaciones de las funciones de seguridad de la unidad contempladas en el capítulo "Limitaciones" (→ 15). En caso necesario, deberá apagar las piezas y los componentes no orientados a la seguridad que pudieran repercutir en la inspección de verificación. p. ej., el freno de motor.

- Para emplear la unidad en aplicaciones orientadas a la seguridad, deberá siempre comprobar durante la puesta en marcha el dispositivo de desconexión y el cableado correcto, incluyendo los resultados en un protocolo. Dispositivos de desconexión son, por ejemplo, un dispositivo de desconexión de seguridad o un control de seguridad.
- El usuario deberá asegurar que el tiempo de discrepancia se parametrize como máximo a la duración de la comprobación de las rutas de desconexión. Está predeterminado un tiempo de discrepancia de 150 ms. Encontrará más información sobre los parámetros en las instrucciones de funcionamiento en el capítulo "Descripción de parámetros".

## 2.5 Aceptación de las funciones de seguridad

Para determinar la seguridad de una máquina, el fabricante debe realizar una evaluación general de las funciones de seguridad.

Compruebe a continuación la efectividad de la disminución de riesgos. Ello incluye la comprobación de si se alcanza la integridad de seguridad requerida para cada función de seguridad de técnica de control que se implemente.

## 2.6 Requisitos para el funcionamiento

- El funcionamiento solo está permitido dentro de los límites especificados en las hojas de datos. Esto es válido tanto para el dispositivo de desconexión de seguridad externo como también para el accionamiento ELVCD.
- Para alcanzar el Performance Level d, se ha de efectuar al menos una vez al año un ensayo de la función STO. Este ensayo puede efectuarse relacionado con el proceso cada vez que se conecte la máquina/instalación.

## 2.7 Requisitos en caso de un fallo relevante para la seguridad

Cuando el servocontrolador detecta un fallo orientado a la seguridad, cambia a un estado seguro evitando un re arranque. Un fallo orientado a la seguridad es, por ejemplo, una verificación de plausibilidad interna que emite un fallo de la señal STO1.

Tenga en cuenta los siguientes puntos:

- No deberá ignorar el mensaje de fallo.
- No deberá confirmar el mensaje de fallo sin solucionar su causa.

- No deberá cancelar la habilitación del regulador ya que un flanco negativo confirma mensajes de fallo presentes.
- No deberá interrumpir la tensión de control del servocontrolador.

**NOTA**

Después de que se haya producido un fallo relevante para la seguridad deberá volver a poner en marcha la máquina/instalación solo después de una comprobación de seguridad técnica de las funciones de seguridad.

---

Los siguientes mensajes de fallo son relevantes para la seguridad:

- Código 9 "Fallo tensión de alimentación de la electrónica de 5 V"
- Código 10 "Fallo tensión de alimentación de la electrónica de 12 V"
- Código 22 "STO – error de plausibilidad driver de potencia PWM"
- Código 23 "STO – error de plausibilidad alimentación de driver"
- Código 24 "STO – plausibilidad STO 1 & 2"

### 3 Tecnología de seguridad integrada

La función de seguridad STO que se describe a continuación ha sido comprobada conforme a los requisitos de seguridad de Performance Level d según EN ISO 13849-1:2008.

Para este fin ha sido efectuada una certificación por la asociación profesional. Puede solicitar copias del certificado de la asociación profesional y del informe correspondiente a SEW-EURODRIVE.

#### 3.1 Estado seguro

##### NOTA



Con la función de seguridad STO no se produce ninguna separación galvánica. Por tanto, dicha función no tiene función de protección contra electrocución. Por este motivo, en los términos de normativa no se puede poner en práctica ningún dispositivo de desconexión de emergencia con la función de seguridad STO. Para este fin, se ha de desconectar la instalación completa mediante un dispositivo de desconexión de red.

Para el uso orientado a la seguridad de la unidad, el par desconectado está definido como estado seguro, véase "STO (Safe Torque Off) – Desconexión segura de par" (→ 13). En ello se basa el concepto de seguridad.

En caso de la función de seguridad STO activa está interrumpida de forma segura la alimentación de energía al accionamiento. El accionamiento no puede generar ningún par y, por consiguiente, ningún movimiento peligroso. En caso de cargas suspendidas u otras fuerzas externas, tome medidas adicionales que eviten de forma segura una bajada. Pueden ser, por ejemplo, frenos de mantenimiento mecánicos. No se llevará a cabo ninguna vigilancia de la posición de parada.

Tendrá que producir y asegurar la parada de la máquina de forma orientada a la seguridad, por ejemplo, mediante un dispositivo de desconexión de seguridad. Esto es el caso especialmente para ejes verticales sin mecánica autoblocante, unidad de bloqueo o compensación de peso.

En caso de fallos múltiples hay peligro de sacudidas del accionamiento. Si falla la etapa de salida durante un estado seguro, podrá producirse un movimiento limitado de enganche del rotor de 60° como máximo. Un fallo es posible, por ejemplo, debido a cortocircuitos simultáneos de dos semiconductores de potencia de fase diferente.

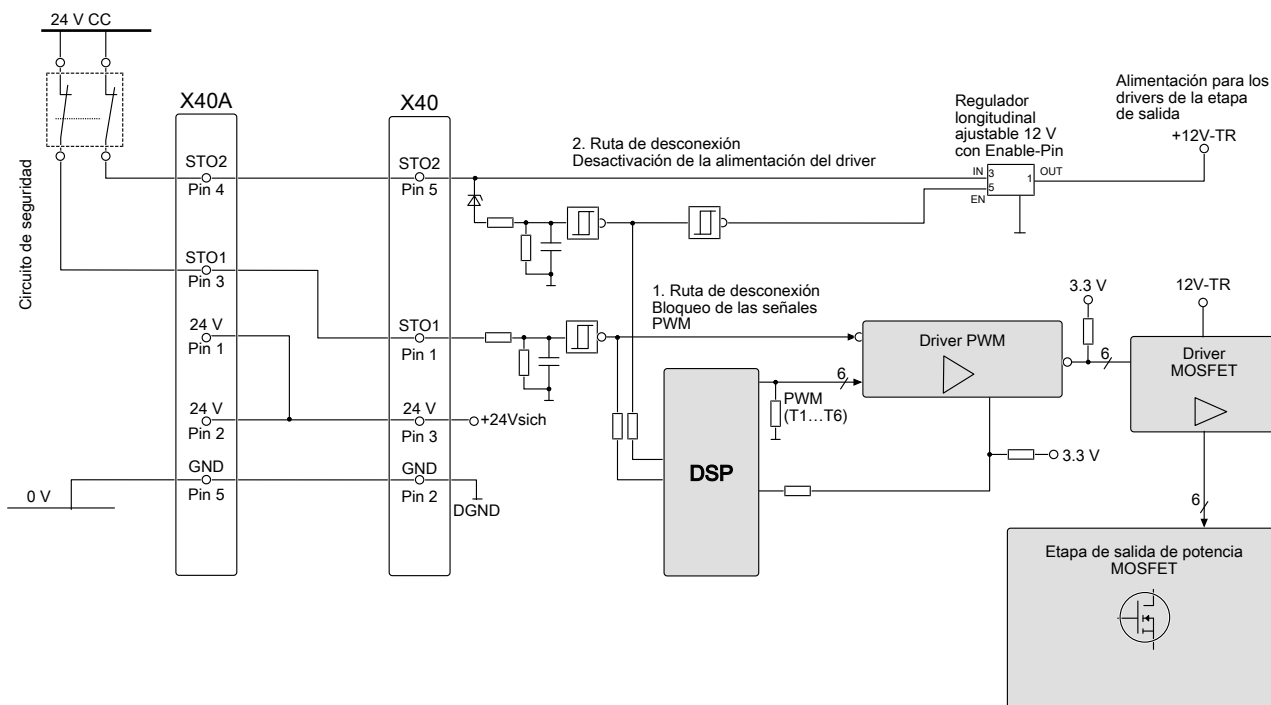
#### 3.2 Concepto de seguridad

- La unidad se caracteriza por disponer de la posibilidad de conexión de un control de seguridad externo o de un dispositivo de desconexión de seguridad externo. Al activar una unidad de mando conectada (p. ej. botón de parada de emergencia con función de enganche), ellos conmutan al estado sin corriente todos los elementos activos necesarios para generar secuencias de impulsos en la etapa de salida de potencia (IGBT). Para este fin se desconecta la tensión de alimentación orientada a la seguridad de 24 V CC.

De esta forma se garantiza que el variador de frecuencia no suministre al motor energía que pueda generar un par.

- Desconectando la tensión de alimentación orientada a la seguridad de 24 V CC se garantiza la interrupción de todas las tensiones de alimentación necesarias para el control del accionamiento orientado a la seguridad.
- En lugar de emplear una separación galvánica de red del accionamiento mediante contactores o interruptores, a través de la citada desconexión de tensión de alimentación orientada a la seguridad de 24 V CC se impide de forma segura que se active el control de los semiconductores de potencia del variador de frecuencia. De esta forma se desconecta la generación del campo de giro en el motor correspondiente, pese a que la tensión de red sigue aplicada.

La siguiente imagen muestra el concepto de seguridad:



9007220042154123

## NOTA

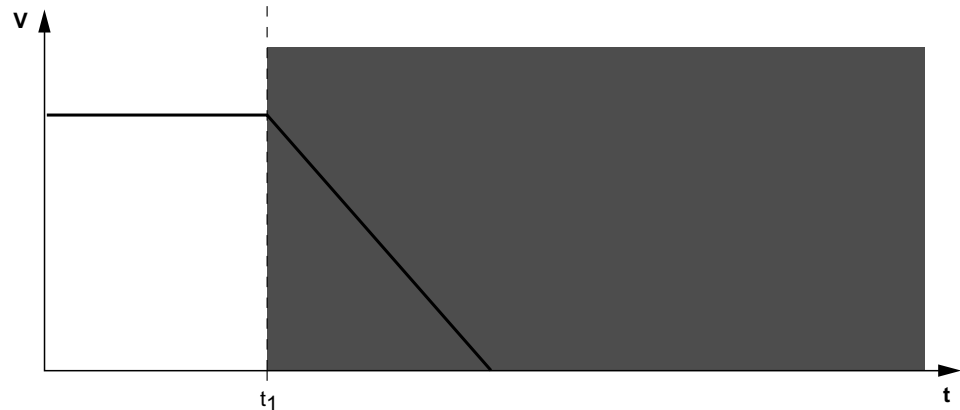


Observe el capítulo "Limitaciones" (→ 15).

### 3.3 Funciones de seguridad de accionamiento

#### 3.3.1 STO (Safe Torque Off) – Desconexión segura de par

Cuando la función STO está activa, el variador vectorial no suministra energía al motor, el accionamiento no puede generar ningún par. Esta función de seguridad de accionamiento se corresponde con la parada no controlada según EN 60204-1, categoría de parada 0.



9007201225613323

- = La función de seguridad de accionamiento se dispara
- v = Velocidad
- t = Tiempo
- $t_1$  = Momento en el que se dispara STO

#### NOTA

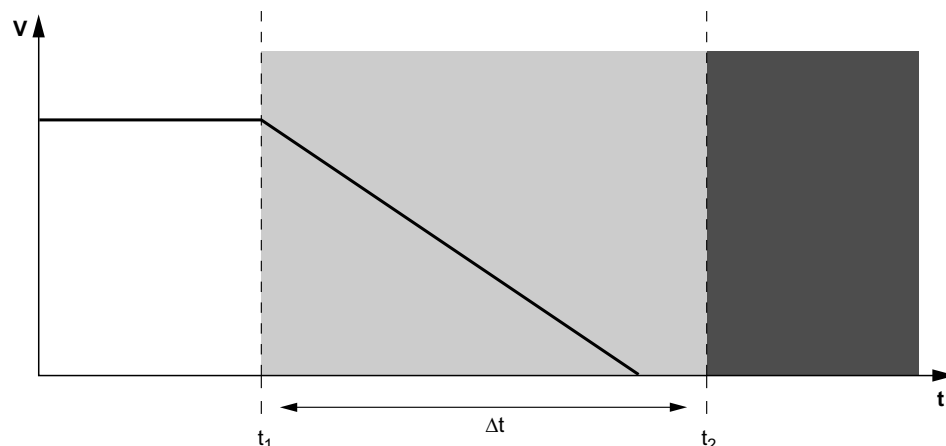


El motor se detiene por inercia o se desconecta mecánicamente.  
Si es posible hay que dar preferencia a la detención controlada.

#### 3.3.2 SS1(c) (Safe Stop 1) – Parada segura 1

Con la función SS1(c) activada el motor es parado eléctricamente por el variador vectorial. Tras un retardo de seguridad determinado se dispara la función de seguridad de accionamiento STO.

Esta función de seguridad de accionamiento corresponde a la detención controlada del accionamiento conforme a EN 60204-1, categoría de parada 1.



9007201225618443

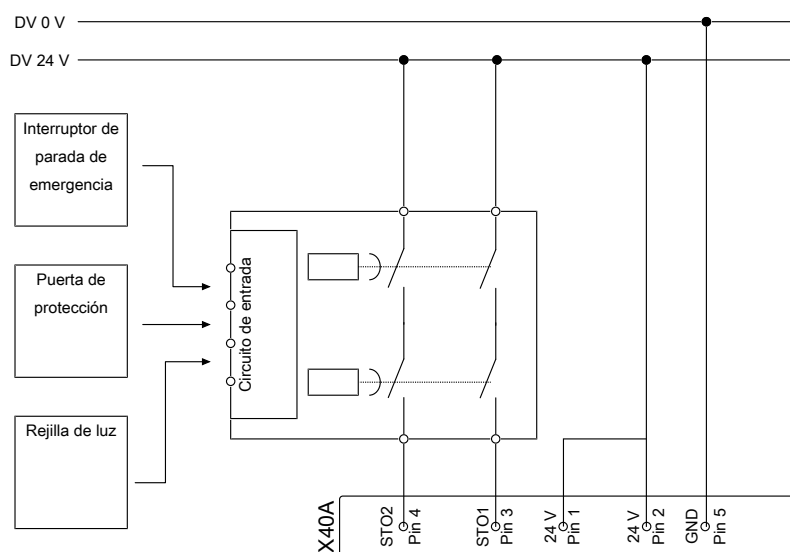
- = Función de seguridad de accionamiento vigilada
- = La función de seguridad de accionamiento se dispara
- v = Velocidad
- t = Tiempo
- t<sub>1</sub> = Momento en el que se activa SS1(c) y se dispara la deceleración del motor
- t<sub>2</sub> = Momento en el que se activa STO
- Δt = Periodo de tiempo de seguridad

### NOTA



- La detención no se vigila con la función SS1(c).
- El periodo de tiempo de seguridad Δt le da al accionamiento la posibilidad de detenerse por completo. En caso de fallo el accionamiento no llega a detenerse y queda sin energía en el momento t<sub>2</sub> (STO).

## 3.4 Ejemplo de conexión



20984277003

23494131/ES – 07/2017

### 3.5 Limitaciones

El control del freno integrado en esta unidad y el freno estándar integrado en los motores freno están ejecutados de forma orientada a la seguridad y no son parte de las funciones de seguridad mencionadas. Si el control del freno y/o el freno de motor fallan, la inercia del accionamiento se puede prolongar considerablemente dependiendo de la aplicación (según el rozamiento y la inercia del sistema). En el caso de cargas regenerativas (p. ej. ejes de elevación, tramos de transporte inclinados), el accionamiento incluso se podría acelerar. Todo ello deberá tenerlo en cuenta a la hora de realizar un análisis de riesgos y, en caso necesario, deberá tomar las correspondientes medidas de seguridad adicionales (p. ej. sistema de frenado de seguridad). En aquellas funciones de seguridad específicas para una aplicación que requieran una deceleración activa (frenado) del movimiento que representa un riesgo, no le está permitido el uso de la unidad sin un sistema de freno adicional.

Si se utiliza la función SS1(c) como se ha descrito arriba, no se vigila la rampa de frenado del accionamiento de forma orientada a la seguridad. En caso de error, el frenado durante el tiempo de retardo podría fallar y, en el peor de los casos, producirse una aceleración. En este caso, la desconexión orientada a la seguridad se produce a través de la "función STO" (→ 13) una vez transcurrido el retardo ajustado. Debe tener en cuenta dicho riesgo en el análisis de riesgos de la instalación/máquina y, dado el caso, remediarlo con las medidas de seguridad adicionales que correspondan.

El fabricante de la instalación/máquina deberá realizar en todo caso un análisis de riesgos de la instalación/máquina, teniendo en cuenta el uso de la unidad.

El concepto de seguridad es apropiado únicamente para la realización de trabajos mecánicos en componentes accionados de instalaciones/máquinas.

#### NOTA



Con la función de seguridad STO no se produce ninguna separación galvánica. Por tanto, dicha función no tiene función de protección contra electrocución. Por este motivo, en los términos de normativa no se puede poner en práctica ningún dispositivo de desconexión de emergencia con la función de seguridad STO. Para este fin, se ha de desconectar la instalación completa mediante un dispositivo de desconexión de red.

Al desconectar la tensión de alimentación de 24 V, el circuito intermedio del variador de frecuencia continúa sometido a tensión de alimentación.

Para llevar a cabo los trabajos en la parte eléctrica del sistema de accionamiento, debe desconectar la tensión de alimentación mediante un interruptor de mantenimiento externo.

## 4 Servicio

### 4.1 Lista de fallos

La siguiente tabla ofrece ayuda para la resolución de fallos: Estos códigos de fallo están disponibles en MultiMotion a partir de la versión V180.100.

Código	Código CANopen	Error	Causa posible	Medida
3	17168	Temperatura excesiva del motor	<ul style="list-style-type: none"> <li>La sonda térmica KTY del motor indica que la temperatura del motor ha sobrepasado el límite permitido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el accionamiento en cuanto a marcha dura.</li> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
4	16912	Temperatura insuficiente/excesiva electrónica de potencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>La temperatura de la electrónica de potencia está fuera del rango permitido de <math>-40^{\circ}\text{C}</math> a <math>+85^{\circ}\text{C}</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la temperatura ambiente.</li> <li>Observar la curva característica de reducción de potencia.</li> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
5	29586	Fallo alimentación seno-coseno	<ul style="list-style-type: none"> <li>El encoder de posición angular está defectuoso o se ha seleccionado un encoder de posición angular erróneo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
6	29585	Fallo comunicación RS485 seno-coseno	<ul style="list-style-type: none"> <li>El encoder de posición angular está defectuoso o se ha seleccionado un encoder de posición angular erróneo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
7	29584	Fallo señales de pista seno-coseno o fallo offset	<ul style="list-style-type: none"> <li>El encoder de posición angular está defectuoso o se ha seleccionado un encoder de posición angular erróneo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
8	29568	Fallo señales de pista de resolver/alimentación del encoder	<ul style="list-style-type: none"> <li>El encoder de posición angular está defectuoso o se ha seleccionado un encoder de posición angular erróneo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
9	20755	Fallo tensión de alimentación de la electrónica de 5 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo interno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
10	20756	Fallo tensión de alimentación de la electrónica de 12 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ha fallado la tensión de alimentación de 24 V</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar y corregir la tensión de alimentación de 24 V.</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo interno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>



Código	Código CANopen	Error	Causa posible	Medida
11	20754	Fallo tensión de alimentación de 24 V	<ul style="list-style-type: none"> <li>La tensión de alimentación de 24 V está fuera del rango permitido de 16 – 32 V.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar y corregir la tensión de alimentación de 24 V.</li> </ul>
12		Conflicto entre hardware y firmware	<ul style="list-style-type: none"> <li>El firmware no es compatible con el hardware.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
13	21008	Fallo offset medición de la corriente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo interno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
14	8992	Sobrecorriente circuito intermedio/etapa de salida	<ul style="list-style-type: none"> <li>El motor está defectuoso, p. ej. devanado sobrecargado, cortocircuito entre devanado y carcasa, etapa de salida defectuosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
15	12832	Subtensión circuito intermedio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ha fallado la tensión de alimentación de 48 V o no tiene capacidad de carga suficiente, p. ej. al acelerar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asegurar la tensión de alimentación de 48 V CC.</li> <li>Comprobar si hay una relación entre fallo y proceso de aceleración.</li> </ul>
16	12816	Sobretensión circuito intermedio	<ul style="list-style-type: none"> <li>La tensión de alimentación de 48 V es demasiado alta (&gt; 70 V CC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reducir la tensión de alimentación de 48 V.</li> </ul>
17	29573	Fallo señales de pista HALL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo interno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
18	29574	Fallo encoder PWM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo interno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
19	8978	Fallo I <sup>2</sup> t motor (I <sup>2</sup> t a 100 %). Ha reaccionado la vigilancia I <sup>2</sup> t.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste incorrecto de la corriente nominal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar y corregir el ajuste de la corriente nominal del motor.</li> </ul>
20	8977	Fallo I <sup>2</sup> t regulador (I <sup>2</sup> t a 100 %). Ha reaccionado la vigilancia I <sup>2</sup> t.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ajuste incorrecto de la corriente nominal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar y corregir el ajuste de la corriente nominal del motor.</li> </ul>
21	29575	Fallo encoder PWM inicialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo interno</li> <li>No se ha podido averiguar correctamente la frecuencia PWM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
22	20610	STO – error de plausibilidad driver de potencia PWM:  Señal de retorno ≠ driver de potencia PWM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo interno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>

Código	Código CANopen	Error	Causa posible	Medida
23	20609	STO – error de plausibilidad alimentación de driver:  Señal de retorno ≠ alimentación de driver	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo interno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
24	32903	STO – Plausibilidad STO 1 & 2 (STO 1 ≠ STO 2)	<ul style="list-style-type: none"> <li>La verificación de plausibilidad STO emite fallo: Entradas de control STO1 &amp; STO2 no se activan simultáneamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
26	9088	I <sub>t</sub> a 80 %	<ul style="list-style-type: none"> <li>Está alcanzado el umbral de carga de 80 %.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eliminar el bloqueo del motor.</li> </ul>
27	17280	Temperatura motor 5 °C por debajo del máximo	<ul style="list-style-type: none"> <li>La temperatura del motor alcanza el límite crítico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar y corregir la planificación de proyecto del accionamiento.</li> </ul>
28	17024	Temperatura etapa de salida 5 °C por debajo del máximo	<ul style="list-style-type: none"> <li>La carga térmica del accionamiento alcanza el límite crítico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar y corregir la planificación de proyecto del accionamiento.</li> </ul>
29	34320	Vigilancia de error de seguimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>La posición real del motor ha abandonado la ventana de error de seguimiento. La desviación de la consigna es demasiado grande.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la corriente máxima.</li> <li>Comprobar el motor en cuanto a bloqueo.</li> <li>Comprobar los ajustes del regulador, particularmente los lazos de regulación internos para la corriente y la velocidad.</li> <li>Comprobar los parámetros de aceleración.</li> <li>Comprobar la ventana de error de seguimiento en cuanto a tamaño suficiente.</li> </ul>
31	34322	Fallo finales de carrera  Ambos finales de carrera están activos al mismo tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las señales de los finales de carrera no son plausibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la configuración de los finales de carrera.</li> <li>Si no están conectados los finales de carrera, ajustar el tipo de final de carrera a contacto normalmente abierto.</li> <li>Comprobar el cableado.</li> </ul>
35	24985	Desbordamiento en caso de parada rápida	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se ha ejecutado correctamente la rampa de parada rápida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar y corregir el valor de aceleración para parada rápida.</li> </ul>
36	35456	Fallo búsqueda de referencia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha producido un fallo durante la búsqueda de referencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar la configuración de la búsqueda de referencia.</li> <li>Comprobar el ajuste del regulador.</li> </ul>

Código	Código CANopen	Error	Causa posible	Medida
40	24983	Fallo identificación de motor e identificación del encoder de posición angular	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo en la detección del encoder del motor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
43	24979	Fallo programa de recorrido comando desconocido	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo interno</li> <li>Se ha encontrado una ampliación del programa de recorrido desconocida.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
44	24978	Fallo programa de recorrido destino del salto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo interno</li> <li>Salto a una línea fuera del rango válido.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
46	33056	Fallo desbordamiento Node-Guarding	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante el tiempo de No-de-Guarding no se ha recibido ningún mensaje NMT nuevo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cable CAN.</li> <li>Ejecutar medidas CEM.</li> <li>Comprobar el funcionamiento de MOVI-PLC®.</li> </ul>
55	33024	Fallo comunicación CAN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante la comunicación CAN (SBus) se ha producido un fallo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el cable CAN.</li> <li>Comprobar el apantallado.</li> <li>Apagar y volver a encender el accionamiento.</li> </ul>
56	29968	Fallo comunicación RS232	<ul style="list-style-type: none"> <li>La comunicación presenta un fallo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecutar medidas CEM.</li> <li>Comprobar conexión del cable.</li> </ul>
57	21889	Fallo registro de datos de posicionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>La aceleración ajustada es demasiado baja para <math>V_{\text{máx}}</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
58	25472	Fallo cambio de modo de funcionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se ha cambiado el modo de funcionamiento con la etapa de salida habilitada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
60	24976	Fallo precálculo del posicionamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo interno</li> <li>El motor ya no se puede frenar hasta la posición de destino.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
61	34690	SYNC_TIMEOUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ha fallado la señal SYNC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprobar el estado de MOVI-PLC®.</li> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
62	24960	Stack Overflow	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo interno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
63	21889	Error de la suma de verificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo interno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>
64	24967	Fallo durante la inicialización	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fallo interno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contactar con el servicio de atención al Cliente de SEW-EURODRIVE.</li> </ul>

## 4.2 Reset de mensajes de error



### ⚠ ¡ADVERTENCIA!

La subsanación de la causa del fallo o un reset pueden ocasionar el re arranque automático del motor.

Lesiones graves o fatales.

- Programe el programa de aplicación de tal modo que la unidad no se habilite en caso de que se produzca un error.

---

Una mensaje de fallo puede confirmarse enviando un comando "Reset" al controlador o PLC.

### NOTA



Después de que se haya producido un fallo relevante para la seguridad deberá volver a poner en marcha la máquina/instalación solo después de una comprobación de seguridad técnica de las funciones de seguridad.

---

## 5 Datos técnicos

### 5.1 Información general

Unidad básica	
Tensión nominal	24 V CC, referida a GND
Rango de tensión	19.2 – 28.8 V CC
Ondulación residual permitida	2 %, referida a la tensión nominal de 24 V CC
Corriente de entrada STO1	Típica 0.5 mA CC, máxima 1 mA CC
Corriente de entrada STO2	Típica 25 mA CC, máxima 30 mA CC
Umbral de tensión de entrada	
Conectar	aprox. 17 V CC
Desconectar	aprox. 15.5 V CC
Tiempo de conexión STO1 de Low a High	Típico 5 ms, máximo 10 ms
Tiempo de conexión STO2 de Low a High	Típico 10 ms, máximo 15 ms
Tiempo de desconexión STO1 de High a Low	Típico 5 ms, máximo 10 ms
Tiempo de desconexión STO2 de High a Low	Típico 70 ms, máximo 75 ms

### 5.2 Tecnología de seguridad

Parámetros de seguridad	
Clasificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Performance Level d conforme a EN ISO 13849-1</li> <li>SIL 2 según EN 61800-5-2</li> </ul>
Probabilidad de un fallo peligroso por hora (valor PFHd)	$< 4.29 \times 10^{-7}$ 1/h
Vida útil	20 años
Estado seguro	Par desconectado
Funciones de seguridad	<ul style="list-style-type: none"> <li>STO</li> <li>SS1 según EN 61800-5-2 con control externo apropiado</li> </ul>

#### NOTA



Para alcanzar los valores señalados tiene que cumplir los datos en el capítulo "Requisitos para la puesta en marcha" (→ 9). Adicionalmente tiene que comprobar regularmente pero al menos una vez al año la función STO por el control de nivel superior. Esto es necesario si la comprobación se lleva a cabo en función del proceso o de un modo regular cada vez que se conecta la máquina/instalación.

## Índice alfabético

### A

Advertencias	
Estructura de las advertencias referidas .....	5
Identificación en la documentación .....	4
Significado símbolos de peligro.....	5
Advertencias integradas .....	5
Advertencias referidas a capítulos .....	5

### C

Comprobación de los dispositivos de desconexión .....	9
Control de seguridad externo, requisito para .....	8
Control de seguridad, requisito para .....	8

### D

Datos técnicos .....	21
Derechos de reclamación en caso de garantía .....	6
Dispositivo de desconexión de seguridad	
Requisito para .....	8
Dispositivo de desconexión de seguridad externo, requisito para.....	8
Documentación, otra aplicable .....	4
Documentos, otros aplicables .....	4

### E

Estado seguro .....	11
Exclusión de responsabilidad .....	6

### F

Fallo	
Reset .....	20
Funciones de seguridad de accionamiento .....	13
SS1(c) (Safe Stop 1) – Parada segura 1.....	13
STO (Safe Torque Off) – Desconexión segura de par .....	13

### I

Integradas	
Estructura de las advertencias .....	5

### L

Limitaciones .....	15
Lista de fallos .....	16

### M

Marcas .....	6
--------------	---

### N

Nombre de productos .....	6
Normativas de instalación .....	7
Normativas de seguridad técnica .....	7
Requisito para el control de seguridad.....	8
Requisito para el funcionamiento .....	9
Requisito para la puesta en marcha.....	9
Requisitos para la instalación eléctrica .....	7
Nota sobre los derechos de autor .....	6
Notas	
Identificación en la documentación .....	4
Significado símbolos de peligro.....	5

### P

Palabras de indicación en advertencias .....	4
Parametrización del tiempo de discrepancia.....	9
Probabilidad de un fallo peligroso .....	8

### R

Requisito	
Para el control de seguridad externo .....	8
Para el funcionamiento.....	9
Para la instalación eléctrica.....	7
Para la puesta en marcha .....	9
Requisitos CEM.....	7
Reset .....	20

### S

Servicio	
Lista de fallos .....	16
Reset de mensajes de error .....	20
Símbolos de peligro	
Significado .....	5
SS1(c) (Safe Stop 1) – Parada segura 1.....	13
STO (Safe Torque Off) – Desconexión segura de par .....	13

### T

Tecnología de seguridad .....	11
Estado seguro .....	11
Limitaciones .....	15
Tecnología de seguridad integrada	
Funciones de seguridad de accionamiento....	13

V

Valor PFHd ..... 21

Verificar funciones de seguridad ..... 9













**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

**SEW**  
**EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG  
Ernst-Blickle-Str. 42  
76646 BRUCHSAL  
GERMANY  
Tel. +49 7251 75-0  
Fax +49 7251 75-1970  
sew@sew-eurodrive.com  
→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)