

cyber[®] simco[®] drive SIM2050D

Instrucciones de servicio



Historial de revisiones

Revisión	Fecha	Comentario	Capítulo
01	02.03.2017	Primera publicación	Todos
02	23.03.2017	WCM	Todos
03	05.12.2017	Línea de ayuda Análisis de riesgos SERCOS III STO	Todos 10
04	04.06.2019	Traducción ja	Todos
05	18.08.2020	Placa identificativa, Código de designación, Gen 2	Todos
06	10.03.2021	Profundidad de rosca máxima	5.7.1

Apoyo técnico

Para consultas sobre el servicio al cliente y reparación, diríjase a nuestro departamento de servicio al cliente.

Customer Service WITTENSTEIN cyber motor GmbH

Walter-Wittenstein-Str. 1
D-97999 Igersheim

Tel.: +49 (0) 79 31 / 493-15900
Fax: +49 (0) 79 31 / 493-10903

E-mail: service@wittenstein-cyber-motor.de

Para consultas sobre la instalación, puesta en servicio y optimización, diríjase a nuestra línea de ayuda.

Supporthotline WITTENSTEIN cyber motor

Tel.: +49 (0) 79 31 / 493-14800

Copyright

© WITTENSTEIN cyber motor GmbH 2021

Este documento es propiedad registrada.

WITTENSTEIN cyber motor GmbH se reserva todos los derechos de reproducción fotomecánica, copia y divulgación por procedimientos especiales (como editores de datos, memorias de datos y redes de datos), incluso si es de forma parcial.

Sujeto a modificaciones técnicas y de contenido sin previo aviso.

Contenido

1	Acerca de este manual	3			
1.1	Palabras de señalización	3		6.3	Vista general de conectores
1.2	Símbolos de seguridad	3		6.4	Diagrama de conexiones
1.3	Estructura de las indicaciones de seguridad	4		6.5	Puesta a tierra y tierra funcional
1.4	Símbolos de información	4		6.6	Conexión de apantallamiento
2	Seguridad	4		6.7	Interfaces eléctricas
2.1	Homologaciones	4		6.7.1	X1/X2: Interfaz de bus de campo CANopen
2.1.1	Conformidad CE	4		6.7.2	X1/X2: Interfaz de bus de campo EtherCat, PROFINET, EtherNet/IP, SERCOS III
2.1.2	Conformidad de seguridad (STO) según la directiva de máquinas	5		6.7.3	X3: RS232
2.2	Directivas CE	5		6.7.4	X4: Encoder
2.3	Puesta en servicio	5		6.7.5	X5: Resolver
2.4	Peligros	5		6.7.6	X6: I/O Digital
2.5	Personal	5		6.7.7	X7: Conexión de motor
2.6	Uso previsto	6		6.7.8	X8: Alimentación eléctrica
2.7	Uso no conforme a lo previsto	6		6.8	Protección
2.8	Riesgos	6		6.9	Protección del motor
2.8.1	Movimientos no permitidos	6		7	Puesta en servicio y funcionamiento
2.8.2	Temperaturas peligrosas	6		7.1	Indicaciones de seguridad
3	Descripción del cyber® simco® drive	7		7.2	Software para la puesta en servicio
3.1	Identificación del servoamplificador	7		7.2.1	Indicadores en el equipo
3.2	Código de designación	8		7.2.2	LED P1 Estado de la unidad motriz
3.3	Datos eléctricos	8		7.2.3	LED P2 Estado de fallo unidad motriz
3.4	Descripción de la serie cyber® simco® drive	9		7.2.4	LED P3 Estado del bus de campo
3.4.1	Seguridad integrada	9		7.2.5	LED P4 Estado de fallo bus de campo
3.4.2	Control digital	9		8	Mantenimiento y desecho
3.4.3	Entradas y salidas	9		8.1	Mantenimiento
3.4.4	Condiciones del entorno	9		8.2	Reparación
3.5	Requerimientos para cables y cableado	9		8.3	Desecho
3.6	Función de seguridad STO	10		9	Anexo
4	Transporte y almacenamiento	10		9.1	Pares de apriete
4.1	Transporte	10		10	Introducción a la función de seguridad STO
4.2	Embalaje	10		10.1	Espacio de montaje
4.3	Almacenamiento	10		10.2	Cableado de STO
5	Instalación mecánica	10		10.3	Notas importantes sobre STO
5.1	Indicaciones de seguridad	10		10.4	Uso previsto de STO
5.2	Dimensiones	11		10.5	Utilización no conforme con el uso previsto de STO
5.3	Posibilidades de fijación	11		10.6	Datos técnicos y asignación de conexiones de STO
5.4	Espacio de montaje	12		10.7	Asignación de conexiones de STO
5.5	Condiciones del entorno vibración / choques	12		10.8	Descripción funcional
5.6	Posición de montaje	12		10.8.1	Secuencia segura
5.7	Disipación de calor	12		10.9	Comprobación funcional
5.7.1	Kit de disipador de calor SIM2050D flex	13			
5.8	Ventilación / enfriamiento	13			
6	Instalación eléctrica	14			
6.1	Indicaciones de seguridad	14			
6.2	Requisitos de las fuentes de alimentación y la acometida eléctrica	14			

1 Acerca de este manual

Este manual contiene información importante para un uso seguro del servoamplificador cyber® simco® drive, en lo sucesivo llamado sencillamente servoamplificador. El operador deberá asegurarse de que todas las personas encargadas de la instalación, manejo o mantenimiento del servoamplificador hayan leído y comprendido este manual de instrucciones.

Mantenga este manual a su alcance cerca del servoamplificador.

Ponga también a otras personas al corriente de las indicaciones de seguridad.

El manual de instrucciones original se redactó en alemán. Todas las demás versiones son traducciones de dicho manual.

1.1 Palabras de señalización

Las siguientes palabras de señalización se utilizan para llamar la atención ante peligros, prohibiciones y otras informaciones importantes:

⚠ PELIGRO	Esta palabra indica un peligro inminente que puede causar lesiones graves o mortales.
⚠ ADVERTENCIA	Esta palabra indica un posible peligro que puede causar lesiones graves o mortales.
⚠ ATENCIÓN	Esta palabra indica un posible peligro que puede causar lesiones entre leves y graves.
AVISO	Esta palabra indica un posible peligro que puede causar daños materiales.
	Una indicación sin palabra señalizadora ofrece sugerencias o información importante para un mejor uso del producto.

1.2 Símbolos de seguridad

			
Peligro general	Superficie caliente	Tensión eléctrica	Pieza sensible a descarga electrostática

1.3 Estructura de las indicaciones de seguridad

	<h2>⚠ ATENCIÓN</h2>
	<p>Un texto explicativo expone las consecuencias de hacerse caso omiso de la indicación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un texto de instrucción directa indica qué es lo que debe hacerse.

1.4 Símbolos de información

Se utilizan los siguientes símbolos de información:

- requiere una acción por su parte
- ➡ indica el resultado de una acción
- ⓘ le proporciona información adicional sobre el manejo

2 Seguridad

Este manual (en especial las instrucciones de seguridad, así como las normas y regulaciones válidas para el lugar de aplicación) debe ser respetado por todas las personas que trabajen con el servoamplificador.

Además de las indicaciones de seguridad de este manual, deberán respetarse igualmente las normativas y disposiciones legales generales de prevención de accidentes (p.ej. indumentaria de seguridad personal) y de protección medioambiental.

2.1 Homologaciones

2.1.1 Conformidad CE

El servoamplificador ha sido examinado en un centro de ensayos autorizado según se especifica en este documento. En caso de desviaciones o incumplimiento de las especificaciones de este documento, es posible que en ciertas circunstancias el servoamplificador no cumpla las especificaciones legales.

El servoamplificador cumple las siguientes directivas:

- Directiva de máquinas (2006/42/CE)
- Compatibilidad electromagnética (CEM) (2014/30/UE)
- Directiva RoHS (2011/65/UE)

Con respecto a la inmunidad a las interferencias, el servoamplificador cumple las exigencias de la categoría "segundo entorno" (entorno industrial).

Con respecto a la emisión de interferencias, el servoamplificador cumple las exigencias de la categoría C3.

	<h2>AVISO</h2>
	<ul style="list-style-type: none"> • En un entorno residencial, este servoamplificador puede ocasionar interferencias de alta frecuencia, que pueden requerir de medidas antiparasitarias adicionales como p.ej. filtros de CEM.

2.1.2 Conformidad de seguridad (STO) según la directiva de máquinas

El servoamplificador ofrece una función de seguridad STO (**Safe Torque Off**) de dos canales. Esta función suprime los impulsos de encendido de los transistores de la etapa final, para que el motor conmute seguramente y libre de pares de fuerza.

Este concepto de conmutación ha sido inspeccionado y homologado por TÜV Süd. El concepto de conmutación que implementa la función de seguridad "Safe Torque Off" en los servoamplificadores de la serie cyber® simco® drive es consiguientemente idóneo por cumplir las exigencias del nivel SIL 3 según EN 61508 y la categoría 4 PLe según EN ISO 13849-1:2015.

Los subsistemas (servoamplificadores) se describen con estos parámetros de seguridad instrumentada:

Modo operativo	EN 13849-1	EN 61508	PFH _D [1/h]
Monocanal	PLd, Cat 3	SIL 2	1E-10
Bicanal	PLe, Cat 4	SIL 3	1E-10

2.2 Directivas CE

El servoamplificador está sujeto a la siguiente Directiva CE:

- Directiva de máquinas (2006/42/CE)
- Compatibilidad electromagnética (CEM) (2014/30/UE)
- Directiva RoHS (2011/65/UE)

Dentro del ámbito de validez de las Directivas CE se prohíbe la puesta en servicio hasta constatar que la máquina en que se instala el servoamplificador cumple dichas directivas.

2.3 Puesta en servicio

En caso de un montaje dentro de máquinas o instalaciones, está prohibido el inicio del funcionamiento conforme a lo previsto del servoamplificador, hasta que se determine que la máquina o la instalación cumple con las disposiciones de la Directiva CE de máquinas 2006/42/CE y la Directiva CE de CEM 2014/30/UE.

Para un uso en zonas residenciales son necesarias medidas de CEM adicionales.

El cumplimiento del valor límite exigido por las normativas de CEM es responsabilidad del fabricante de la máquina o de la instalación.

2.4 Peligros

El servoamplificador ha sido fabricado según el estado actual de la técnica y las normas de seguridad de validez generalizada.

Al objeto de evitar peligros para el operador o daños en la máquina, el servoamplificador se deberá utilizar únicamente conforme a su uso previsto (ver capítulo 2.6 "Uso previsto") y en perfecto estado técnico de seguridad.

2.5 Personal

Sólo personal técnico cualificado, que haya leído y entendido este manual podrá intervenir en el servoamplificador.

Los conocimientos e información acerca del servoamplificador y en particular las indicaciones de seguridad deben estar a disposición de todo el personal que trabaje con el servoamplificador.

El personal cualificado se distingue por su formación y capacitación en la utilización de técnica electrónica de accionamientos. Conoce las normas y disposiciones de prevención de accidentes en la técnica de accionamientos y puede juzgar su aplicación. Reconoce de inmediato posibles peligros. El personal cualificado conoce la reglamentación local (CEI, VDE, VGB) y la observa durante el trabajo.

En caso de dudas, de funciones no descritas en la documentación o no o descritas detalladamente, debe contactarse al fabricante o distribuidor.

2.6 Uso previsto

Los servoamplificadores están destinados a la operación de servomotores síncronos de conmutación electrónica (CE) de excitación permanente con sistema compatible de retroalimentación en máquinas o instalaciones fijas.

Una aplicación diferente requiere de la autorización por parte del fabricante

El montaje del servoamplificador sólo está permitido dentro de armarios de distribución o sobre bastidores de máquina fijos. Su lugar de aplicación es el entorno industrial. Para un uso en zonas residenciales son necesarias medidas de CEM adicionales. El usuario debe llevar a cabo un análisis de riesgos de su producto final.

2.7 Uso no conforme a lo previsto

Los servoamplificadores no son adecuados para la operación de motores distintos a servomotores síncronos de CE o de motores con un sistema no compatible de retroalimentación.

Además, las siguientes aplicaciones se excluyen del uso conforme a lo previsto:

- Equipos médicos para soporte vital
- Uso en áreas expuestas a riesgo de explosión
- Uso en plantas nucleares
- Uso en aviones

2.8 Riesgos

El fabricante se esfuerza en disminuir en tanto sea posible, mediante las medidas adecuadas, los riesgos residuales que pueden ser generados por el servoamplificador. No obstante, durante un análisis de riesgos de las máquinas o las instalaciones, deben tenerse en cuenta los riesgos residuales conocidos.

2.8.1 Movimientos no permitidos

Movimientos no permitidos pueden ser causados por:

- El fallo o la desconexión de los controles de seguridad
- Errores de software en los controles o sistemas de bus involucrados
- Errores de parametrización
- Errores/fallos de cableado
- Tiempo de reacción limitado del regulador
- Operación fuera de la especificación
- Interferencias electromagnéticas, descargas por rayos
- Fallo de componentes

2.8.2 Temperaturas peligrosas

Temperaturas peligrosas en la superficie del aparato pueden ser generadas por:

- Errores en la instalación
- Lugar de montaje erróneo
- Errores en la protección eléctrica
- Suciedad conductora, condensación

3 Descripción del cyber[®] simco[®] drive

3.1 Identificación del servoamplificador

La placa identificativa se halla en el frente o en un costado del servoamplificador.

A		B		C		D		E		F	
cyber[®] simco[®] drive				5XXXXXXXX-XX-X				SN XXXXXXXXXXXX			
SIMXXXX-XXXX-XXXX-XXXX-XXXX								WW/JJ			
		U _D = xxx V		Customer Mat. No.: xxxxxxxxxxxx							
		I _{max} = xxx A		fpwm = xx kHz		Bus: xxxxxxxxxxxx					
		I _n = xxx A		Operating Temp. = xxxxx °C				xxxxx			
WITTENSTEIN cyber motor GmbH · D-97999 Igersheim											
G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	
Denominación						Denominación					
A Denominación del producto						J Temperatura ambiente admisible					
B Referencia						K Corriente nominal I _n					
C Número de material						L Corriente máxima I _{max}					
D Número de material del cliente						M Voltaje de circuito intermedio U _D					
E Semana natural y año de fabricación						N Frecuencia PWM					
F Número de serie						O Interfaz de bus					
G Data-Matrix-Code (DMC)						P Clase de protección					
H Flux-Code						Q Marca CE					
I Fabricante											

Tabla 3.1: Placa identificativa (valores de ejemplo)

deutsch

english

français

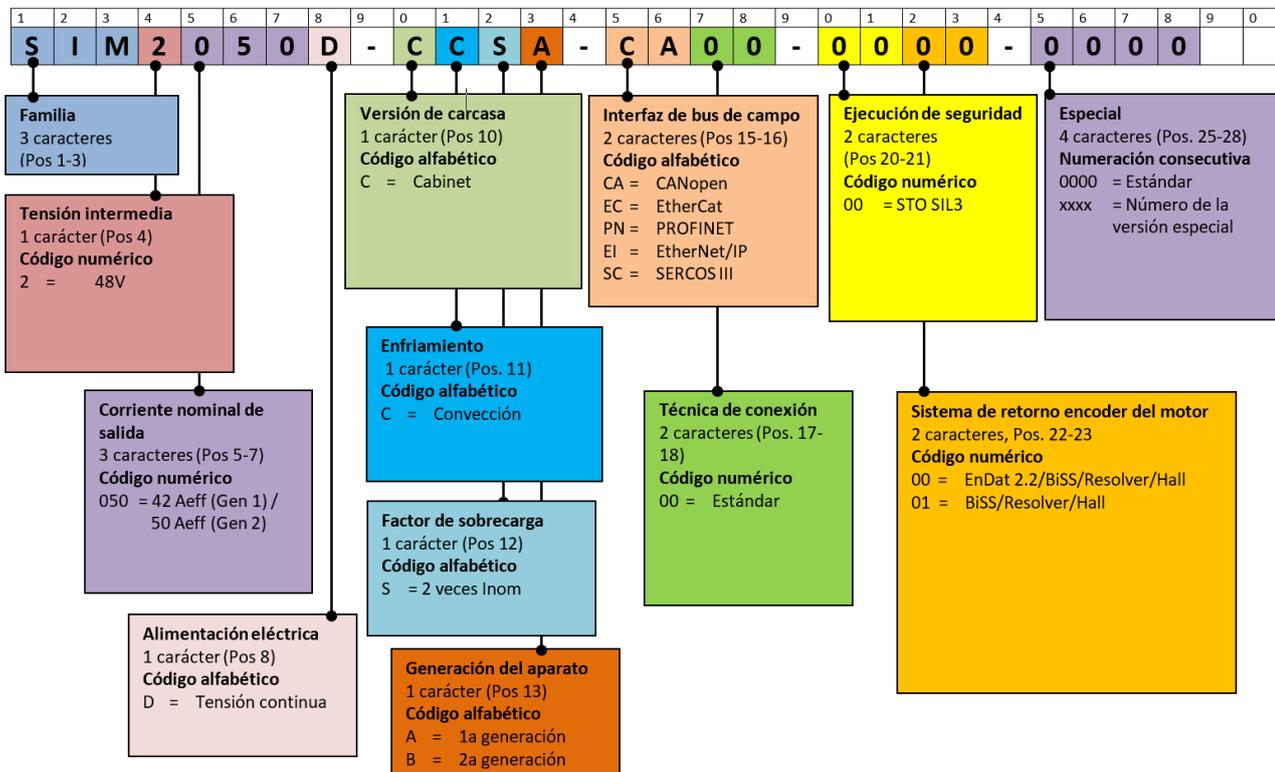
italiano

español

日本語

3.2 Código de designación

Mediante los siguientes códigos de designación pueden determinarse las características del servoamplificador.



3.3 Datos eléctricos

Datos eléctricos	Unidad	SIM2050D Gen 1	SIM2050D Gen 2
Tensión intermedia nominal de conexión	V CC	48	48
Potencia nominal de conexión	W	2000	2500
Tensión intermedia	V CC	12 .. 60	12 .. 60
Alimentación eléctrica de la lógica	V CC	12 .. 60	12 .. 60
Consumo de corriente alimentación lógica	mA CC	< 250	< 300
Corriente nominal de salida de la etapa final	A ef	42 ¹	50 ¹
Corriente pico de salida de la etapa final (para 5s)	A ef	84	100
Frecuencia de conmutación de la etapa final	kHz	8 .. 32	8 .. 32
Frecuencia de campo de giro eléctrica	Hz	0 .. 1000	0 .. 1000

¹ La corriente de salida nominal de la etapa final se logra con la posición de montaje vertical con el disipador de calor recomendado y una frecuencia PWM de 8 kHz. Para otras posiciones de montaje o frecuencias PWM la corriente de salida nominal se puede reducir significativamente.

3.4 Descripción de la serie cyber® simco® drive

WITTENSTEIN cyber® simco® drive es una serie de servoamplificadores inteligentes para servomotores de conmutación sinusoidal con potencia continua de hasta 2500 W y una potencia máxima de hasta 5000 W.

Los diversos tipos de carcasa de la serie cyber® simco® drive permiten un alto grado de flexibilidad de montaje.

La carcasa de grado de protección IP65 permite un montaje descentralizado de manera que la técnica de accionamiento se integra en forma modular y flexible en la estructura de la máquina, con el consiguiente ahorro de cableado. El servoamplificador de grado de protección IP20 por el contrario, está concebido para su montaje centralizado en un armario de distribución.

Como interfaces de comunicación están disponibles, según la ejecución del aparato, CANopen según DS402, EtherCAT con CoE, PROFINET RT/IRT, Ethernet/IP IO o SERCOS III con FSP Drive.

La inteligencia se refleja en múltiples interfaces de encoder como ENDAT 2.2, BISS C o resolver, regulación de corriente de alta resolución y registro de eventos con reloj de tiempo real.

La puesta en servicio y diagnóstico intuitivos son posibles mediante la interfaz gráfica de usuario MotionGUI basada en PC.

3.4.1 Seguridad integrada

- Múltiples funciones de diagnóstico para protección del servoamplificador, como sobretensión, sobrecorriente, cortocircuito o puesta a tierra.
- Vigilancia de temperatura del servoamplificador, motor y en forma opcional, del reductor.

3.4.2 Control digital

- Regulador digital de corriente d-q (PI) con una frecuencia de muestreo de hasta 32 kHz
- Regulador digital de posición y de velocidad (PI) con frecuencia de muestreo de 8kHz
- Prealimentación de régimen y corriente son posibles
- Modulación de ancho de impulso ajustable con una frecuencia de 8 .. 32 kHz
- Estructura anti-windup para todos los reguladores

3.4.3 Entradas y salidas

- 4 entradas digitales programables de 24 V eléctricamente separadas
- 2 salidas digitales programables de 24 V eléctricamente separadas (a prueba de cortocircuitos)
- Salida para actuación de un freno de retención de 24 V

3.4.4 Condiciones del entorno

- Temperatura ambiente durante la operación: 0 .. 45 °C con valores nominales
- Humedad de operación: humedad relativa < 85%, sin formación de rocío
- Altura de emplazamiento: < 1000 m sobre el nivel del mar sin detrimento del rendimiento
- Grado de protección: IP20 conforme a EN60529
- grado de polución 2 según EN 60204 / EN 50178

3.5 Requerimientos para cables y cableado

- Utilice en forma generalizada cables de motor y de encoder apantallados de alta calidad para evitar problemas de compatibilidad electromagnética.

Tipo de cable	Longitud máxima	Capacitancia por unidad de longitud cable a apantallado
Cable de motor	20 m	< 150 pF/m
Cable del encoder	20 m	< 120 pF/m
Cable del resolver	20 m	< 120 pF/m

3.6 Función de seguridad STO

La función de seguridad STO (**Safe Torque Off**) sirve para desconectar con seguridad la transmisión del par de fuerza y proteger al motor contra una nueva puesta en marcha. El servoamplificador ofrece ya en su equipamiento base una función STO de dos canales.

- ① En el anexo se incluye una introducción a la función de seguridad STO (ver capítulo 110 "Introducción a la función de seguridad STO").

4 Transporte y almacenamiento

4.1 Transporte

- Transporte únicamente en el empaque original por parte de personal cualificado
- Evite golpes fuertes y vibraciones
- Temperatura de transporte: -20 .. 60 °C, máx. 20 K/hora variable
- Humedad de transporte: humedad relativa máx. de 95 % sin condensación
- En caso de daños al empaque, verifique si el servoamplificador presenta daños visibles. Contacte la empresa de transporte responsable

	<p>El servoamplificador contiene componentes sensibles a descargas electrostáticas que pueden resultar dañados a consecuencia del manejo indebido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atienda a que la manipulación se lleve a cabo por parte de personal cualificado, observando las prescripciones de seguridad en cuanto a descargas electrostáticas (ESD).
---	--

4.2 Embalaje

- Cartón de seguridad ESD
- Identificación: etiqueta sobre la parte exterior del cartón

4.3 Almacenamiento

- Almacenamiento únicamente en el empaque original de protección ESD
- Temperatura de almacenamiento: -20 .. 50 °C, máx. 20 K/hora variable
- Humedad del aire: humedad relativa máx. de 95 % sin condensación

5 Instalación mecánica

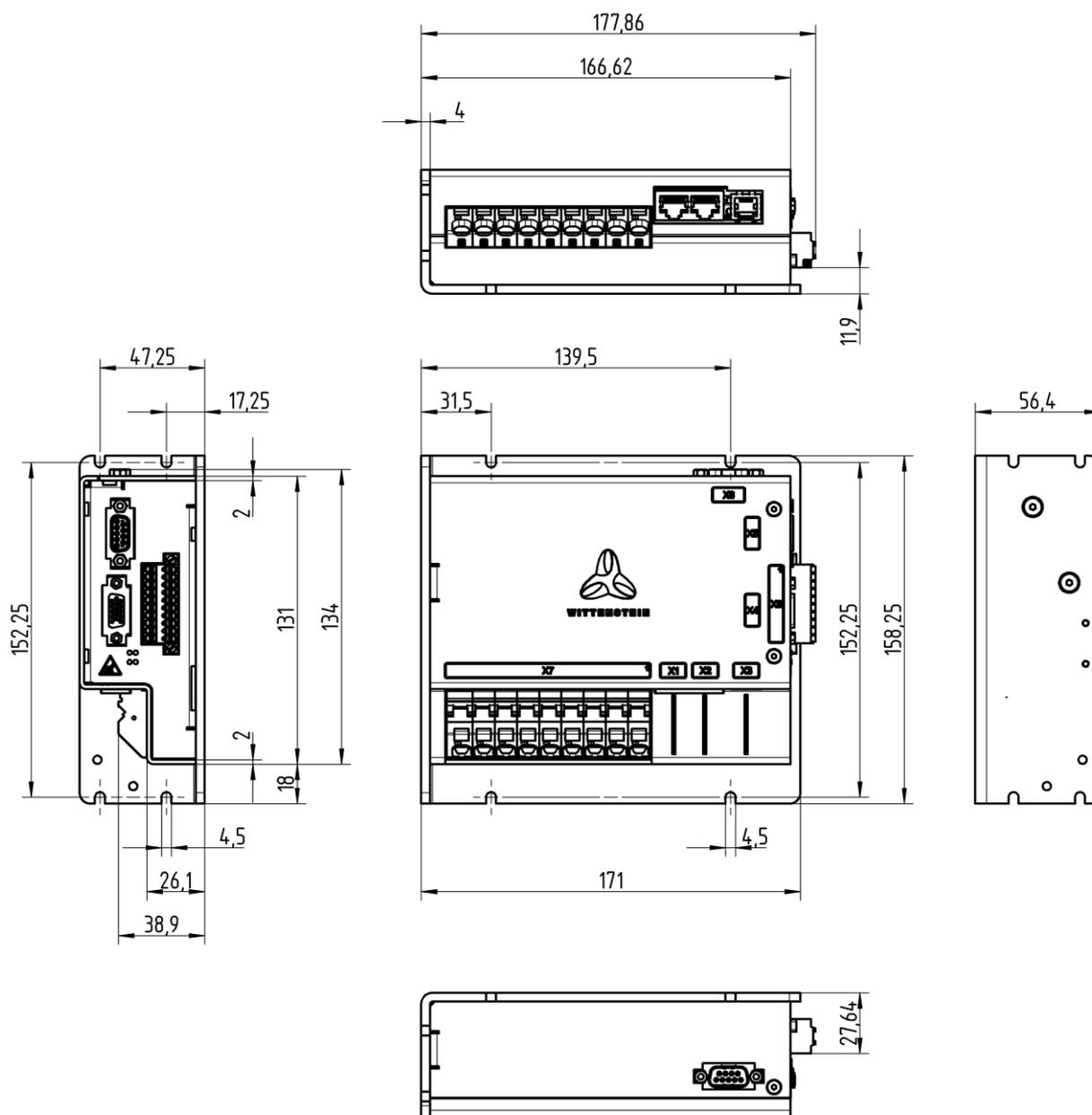
5.1 Indicaciones de seguridad

- Durante la instalación mecánica, deben observarse las indicaciones de seguridad ESD.
- El servoamplificador (variante de armario de distribución) debe quedar dentro del armario de distribución protegido en forma segura contra niebla, agua y la entrada de polvo metálico.
- Antes del montaje, debe verificarse si el servoamplificador presenta daños mecánicos. Monte únicamente servoamplificadores en perfecto estado.
- En el montaje en un armario de distribución, debe garantizarse una ventilación adecuada.
- No está permitida la operación de un servoamplificador expuesto al rocío.

	<p style="text-align: center;">⚠ ATENCIÓN</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ¡El montaje debe hacerse únicamente en estado libre de tensión asegurado! • En caso de instalaciones eléctricas conectadas, éstas deben asegurarse contra reconexión y deben instalarse avisos de advertencia pertinentes. El montaje sólo debe ser realizado por personal entrenado.

5.2 Dimensiones

Datos mecánicos	
Peso [kg]	1,03
Altura sin enchufe [mm]	56,4
Anchura sin enchufe [mm]	171
Profundidad sin enchufe [mm]	158,25



5.3 Posibilidades de fijación

El servoamplificador se monta mediante una unión roscada con la placa de montaje.
 Material de montaje: 4 tornillos Allen ISO 4762 - M 4 – 8.8
 Herramientas necesarias: Llave Allen SW 3

5.4 Espacio de montaje

El servoamplificador está concebido para el montaje en un armario de conexiones o un espacio de montaje cerrado.

5.5 Condiciones del entorno vibración / choques

El servoamplificador cumple las siguientes especificaciones:

- Vibración conforme a DIN EN 60068-2-6:2008
 - Rango de frecuencia 10 Hz – 150 Hz
 - Aceleración: 5 g
- Choques conforme a DIN EN 60068-2-27:2010
 - Forma de choque: semisinusoidal
 - Aceleración: 50 g
 - Duración de choque: 11 ms

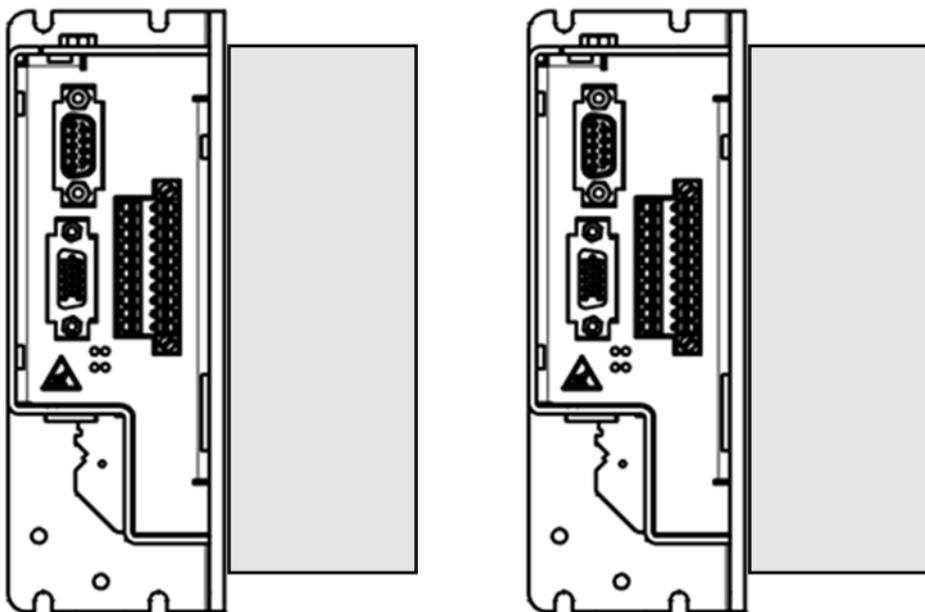
5.6 Posición de montaje

El servoamplificador se puede montar en cualquier posición de montaje.

Para lograr una disipación de calor óptima se debe utilizar una posición de montaje vertical con el uso de un disipador de calor.

Con una posición de montaje no vertical o el uso del convertidor con refrigeración insuficiente se reducen los datos de prestaciones.

En caso de un montaje alineado de varios servoamplificadores se debe respetar una distancia mínima. Consulte con el departamento Aplicación de Wittenstein cyber motor GmbH para el dimensionamiento del concepto de disipación de calor.



5.7 Disipación de calor

Para la disipación de calor debería utilizarse como accesorio el kit de disipador de calor SIM2050D flex.

Solo con este disipador de calor y en la posición de montaje adecuada puede garantizarse que pueda alcanzarse la corriente nominal constante de la etapa final y no se produzca un sobrecalentamiento del equipo.

Se pueden acordar otras clases de disipación de calor con el departamento Aplicación de WITTENSTEIN cyber motor GmbH.

5.7.1 Kit de disipador de calor SIM2050D flex

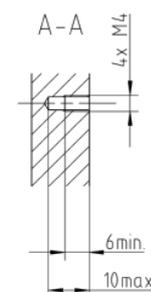
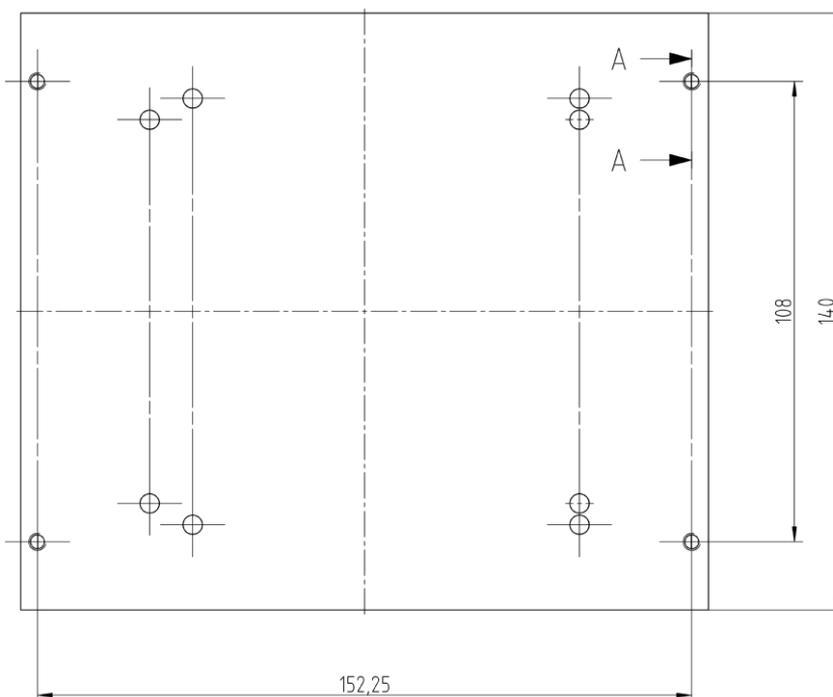
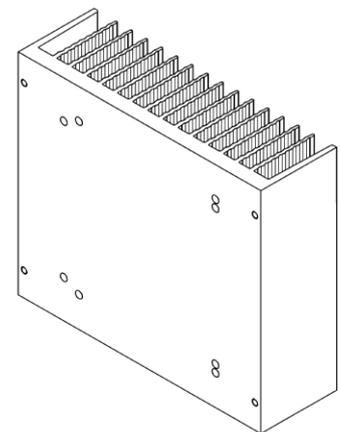
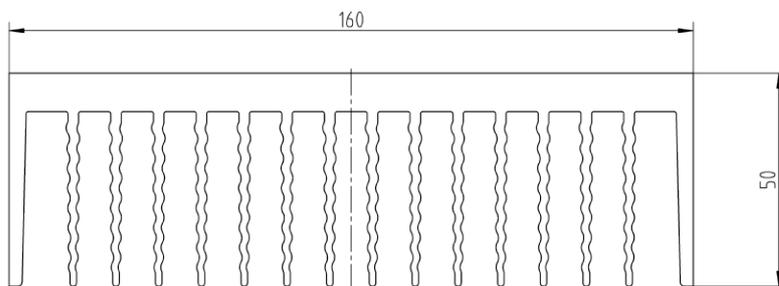
Número de material de Wittenstein 50017170-00-0.

El kit de disipador de calor SIM2050D flex se compone del disipador de calor y de los tornillos M4x14 necesarios para la fijación al equipo (véase capítulo 9.1 „Pares de apriete“). Los diferentes orificios de fijación facilitan que el disipador de calor pueda hacerse girar 90° lo que permite refrigerar el servoamplificador en sus diferentes posiciones de montaje.

Además es posible montar el servoamplificador con el kit de disipador de calor empleando las cuatro roscas M4 (A-A) que se encuentran junto al disipador de calor.

	⚠ ATENCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> Si se utilizan tornillos con una longitud mayor se provocarán daños al servoamplificador.

La profundidad de rosca máxima en el equipo para fijar el disipador de calor es de 5 mm.
--



5.8 Ventilación / enfriamiento

Asegure suficiente circulación forzada de aire (convección) en el armario de distribución cerrado.

6 Instalación eléctrica

6.1 Indicaciones de seguridad

- Durante la instalación eléctrica, deben observarse las indicaciones de seguridad en cuanto a descargas electrostáticas (ESD).

	⚠ ATENCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • En caso de instalaciones eléctricas conectadas, éstas deben asegurarse contra reconexión y deben instalarse avisos de advertencia pertinentes. La instalación sólo debe ser realizada por personal entrenado. • Antes de la puesta en servicio debe comprobarse que el cableado sea correcto y que no presente daños mecánicos. Sólo pueden ponerse en servicio servoamplificadores con cableado en perfecto estado. • Tensiones incorrectas, polaridad inversa y cableado defectuoso pueden dañar o destruir el servoamplificador. • Protección de la alimentación de tensión muy alta o insuficiente pueden destruir los cables o el servoamplificador.

	⚠ ATENCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Siga las indicaciones especiales sobre la función de seguridad STO (ver capítulo 3.6 "Función de seguridad STO")

6.2 Requisitos de las fuentes de alimentación y la acometida eléctrica

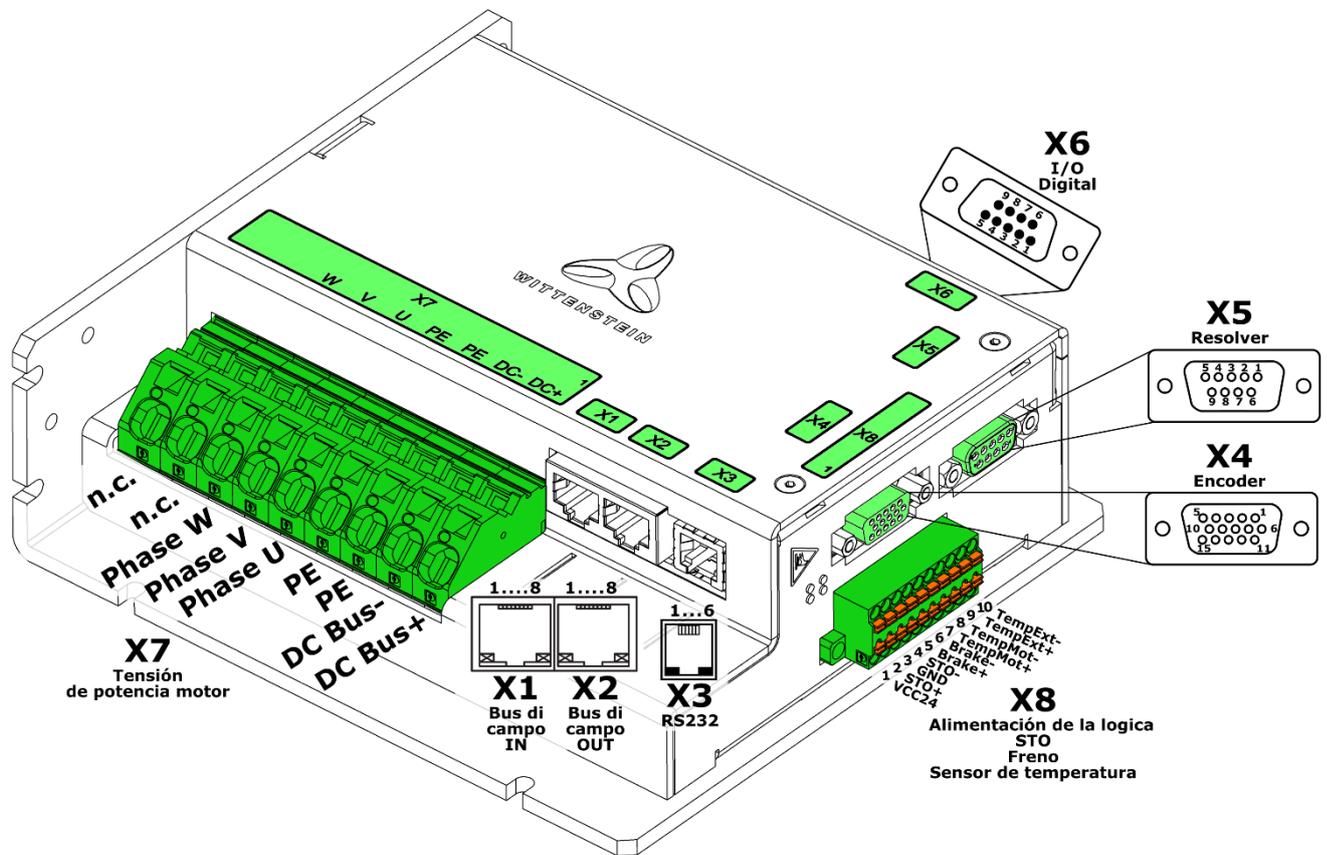
Para alimentar la parte lógica con 24 V CC y la parte de potencia del servoamplificador con 48 V CC se deben usar fuentes de alimentación o acometidas con baja tensión de seguridad del tipo SELV / PELV según IEC 60950 o EN 60204. No es admisible usar fuentes o acometidas que tengan solo un aislamiento básico.

	⚠ PELIGRO
	<p>El uso de fuentes de alimentación no conformes con SELV / PELV puede dar lugar a tensiones peligrosamente altas, las cuales en caso de contacto podrían provocar lesiones graves o mortales.</p>

Si el servoamplificador actúa como generador en la sujeción de la fuente de alimentación, puede producir una tensión de hasta 60 V CC. La fuente de alimentación deberá estar suficientemente dimensionada para tales casos. De no ser así, se deberán tomar las medidas oportunas para evitar retroalimentaciones.

6.3 Vista general de conectores

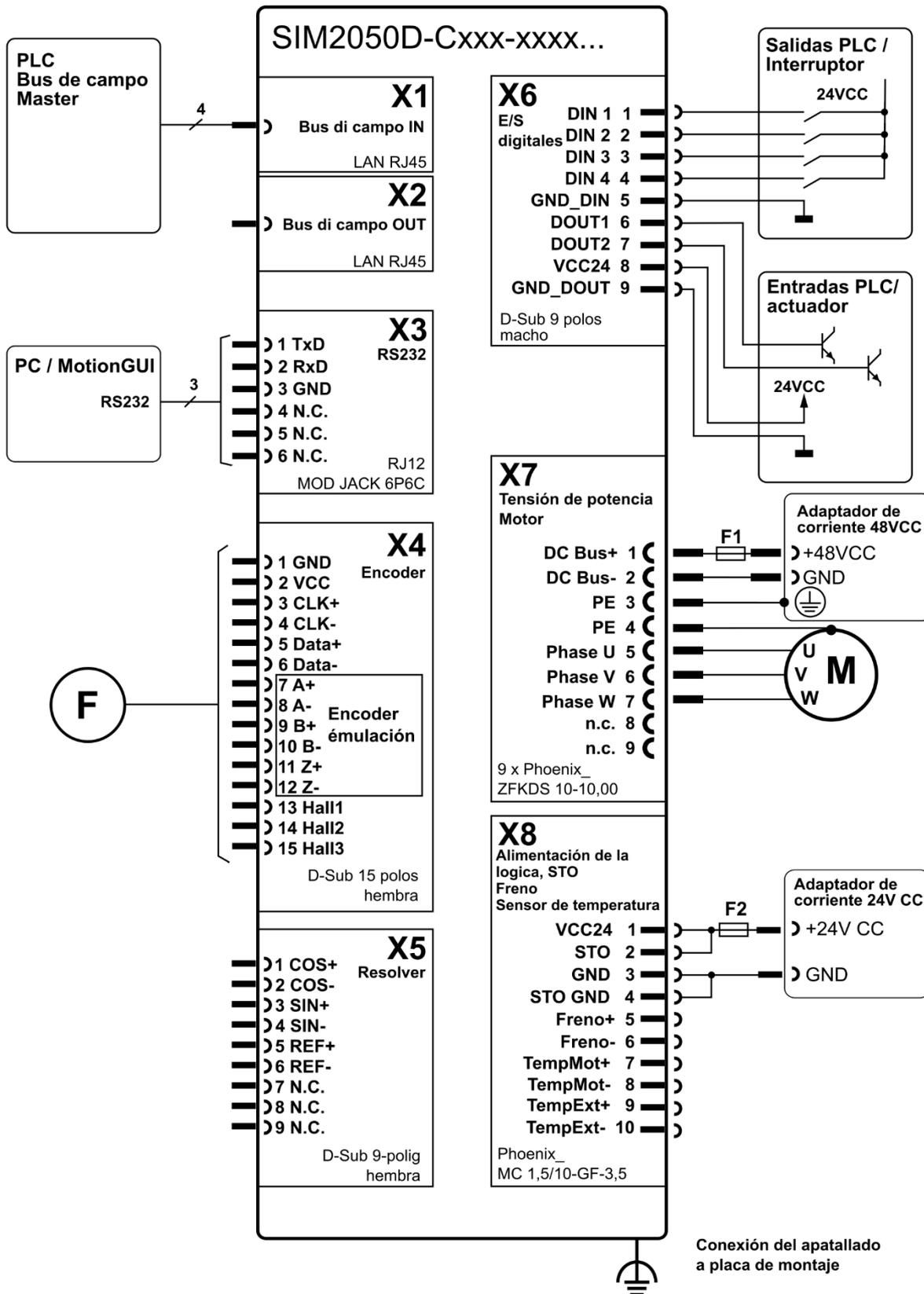
La figura siguiente presenta la distribución de conectores y su correspondiente identificación sobre el servoamplificador:



Nº	Función	Tipo de conector sobre el aparato	Tipo de conector sobre el cable
X1	Interfaz de bus de campo entrada	Conector hembra RJ45	Conector macho RJ45
X2	Interfaz de bus de campo salida	Conector hembra RJ45	Conector macho RJ45
X3	Interfaz de diagnóstico RS232	Conector hembra RJ12	Conector macho RJ12
X4	Interfaz de encoder	D-Sub 15 polos hembra	D-Sub 15 polos macho
X5	Interfaz resolver	D-Sub 9 polos hembra	D-Sub 9 polos macho
X6	Entradas / salidas digitales	D-Sub 9 polos macho	D-Sub 9 polos hembra
X7	Conexión de motor		
X8	Alimentación de la lógica		

6.4 Diagrama de conexiones

La figura siguiente muestra el diagrama de conexiones básico del servoamplificador:

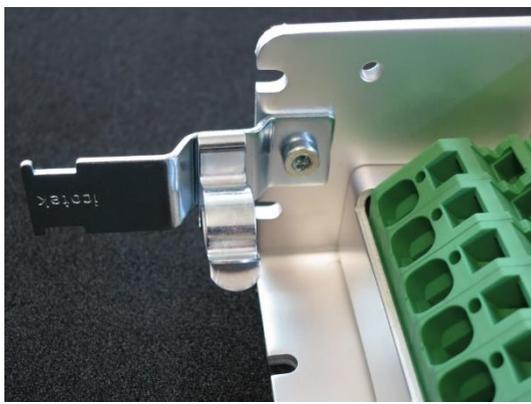


6.5 Puesta a tierra y tierra funcional

Para cumplir los valores límite de CEM y garantizar el funcionamiento del servoamplificador es necesario que la carcasa del servoamplificador se conecte a baja impedancia a la tierra funcional del armario de distribución o del espacio de montaje.

AVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> En caso de puesta a tierra insuficiente del servoamplificador pueden provocarse interferencias de alta frecuencia que conducen al incumplimiento de la directiva CEM de la CE. Esto puede ocasionar fallos de funcionamiento en el servoamplificador y otros sistemas electrónicos.

6.6 Conexión de apantallamiento



Para cumplir los valores límite de CEM y garantizar el funcionamiento del servoamplificador la pantalla del cable del motor se debe conectar a baja impedancia y gran superficie a la carcasa del servoamplificador.

Esto puede realizarse, por ejemplo, con una abrazadera de pantalla LFZ/SKL 12-16 del fabricante Icotek.

- ⓘ Pares de apriete ver capítulo 9.1 „Pares de apriete“.

6.7 Interfaces eléctricas

6.7.1 X1/X2: Interfaz de bus de campo CANopen

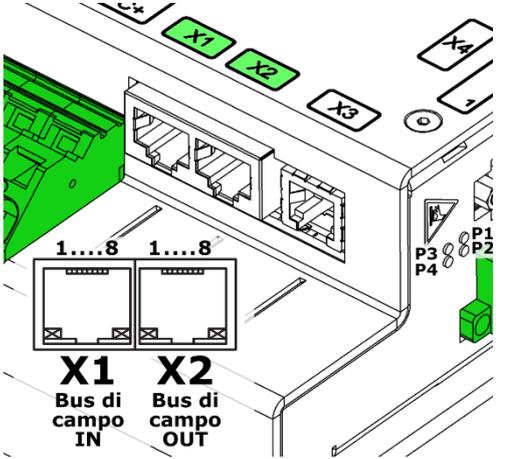
- La masa de referencia CAN y la masa de referencia de lógica son idénticas.
- Las señales CAN están eléctricamente aisladas de la potencia del servoamplificador.

Figura	Nº pin	Señal	Función
	J1	CAN_H	CAN alto
	J2	CAN_L	CAN bajo
	J3	CAN_GND	Masa de referencia CAN
	J4	N.C.	
	J5	N.C.	
	J6	N.C.	
	J7	N.C.	
	J8	N.C.	
Tipo de conector en el servoamplificador: LAN RJ45			

Conexión	Propiedad	Unidad	Valor mínimo	Valor nominal	Valor máximo
CAN	Vel. de transmisión de baudios	kbaud	100	500	1000

6.7.2 X1/X2: Interfaz de bus de campo EtherCat, PROFINET, EtherNet/IP, SERCOS III

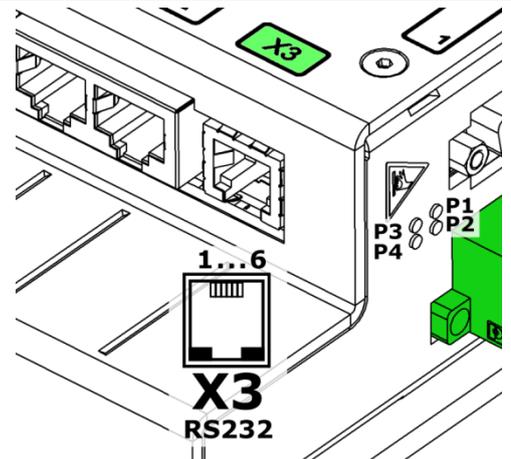
- Las señales están eléctricamente aisladas de la lógica y la potencia de la unidad motriz.

Figura	Nº pin	Nombre de la señal	Función
 <p>X1 Bus di campo IN</p> <p>X2 Bus di campo OUT</p>	J1	RD+	Recepción de datos +
	J2	RD-	Recepción de datos -
	J3	TD+	Transmisión de datos +
	J4	N.C.	
	J5	N.C.	
	J6	TD-	Transmisión de datos -
	J7	N.C.	
	J8	N.C.	

Tipo de conector en el servoamplificador: LAN RJ45

Conexión	Propiedad	Unidad	Valor mínimo	Valor nominal	Valor máximo
RD / TD	Velocidad de transmisión	MBit/s		100	

6.7.3 X3: RS232

Figura	Nº pin	Señal	Función	Entrada / Salida
 <p>X3 RS232</p>	1	TxD	Transmisión de datos	Salida
	2	RxD	Recepción de datos	Entrada
	3	GND	Masa de referencia	
	4	N.C.		
	5	N.C.		
	6	N.C.		

Tipo de conector en el servoamplificador: MOD JACK – MJLS 6P6C

Conexión	Propiedad	Unidad	Valor mínimo	Valor nominal	Valor máximo
TxD / RxD	Vel. de transmisión de baudios	baud		115200	

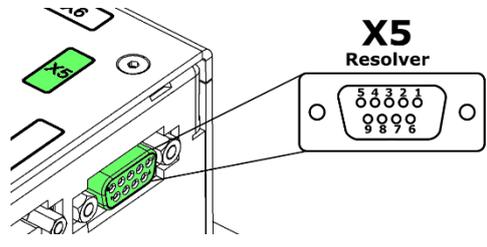
6.7.4 X4: Encoder

- La conexión de los conectores sólo debe hacerse con el servoamplificador libre de tensión.
 - Mediante la interfaz del encoder X4 pueden evaluarse sistemas de encoder completamente digitales con los protocolos EnDat 2.2 y BISS C.
 - La interfaz del encoder dispone de una alimentación de 5 V protegida mediante fusible de retorno automático con una capacidad de carga de corriente de 250 mA máx.
 - A través de la interfaz de encoder X4 se dispone de una emulación de encoder.

Figura	Nº pin	Nombre de la señal	Función	Entrada / Salida
	1	GND	Masa de referencia	Salida
	2	VCC	Alimentación eléctrica encoder	Salida
	3	CLOCK+	Salida de señal de reloj	Salida
	4	CLOCK-	Salida de señal de reloj invertida	Salida
	5	DATA+	Canal de datos	Entrada
	6	DATA-	Canal de datos invertido	Entrada
	7	A+	Emulación de encoder A+	Salida
	8	A-	Emulación de encoder A-	Salida
	9	B+	Emulación de encoder B+	Salida
	10	B-	Emulación de encoder B-	Salida
	11	Z+	Emulación de encoder Z+	Salida
	12	Z-	Emulación de encoder Z-	Salida
	13	Hall U	Sensor Hall fase U	Entrada
	14	Hall V	Sensor Hall fase V	Entrada
	15	Hall W	Sensor Hall fase W	Entrada
Tipo de conector en el servoamplificador: D-Sub 15 polos hembra				

Conexión	Propiedad	Unidad	Valor mínimo	Valor nominal	Valor máximo
VCC	Tensión de salida	V CC	4,5	5	5,5
	Corriente de salida	mA CC			250
A+, A-, B+, B-, Z+, Z-	Tensión de salida	V CC		5	
	Corriente de salida	mA CC		42	
	Resistencia de salida	Ohm		120	

6.7.5 X5: Resolver

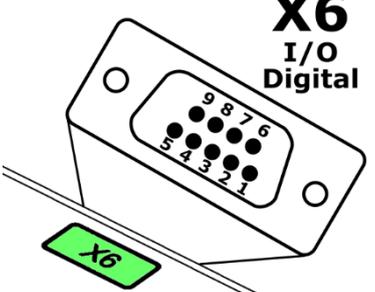
Figura	Nº pin	Nombre de la señal	Función	Entrada / Salida
	1	COS+	Señal coseno S1	Entrada
	2	COS-	Señal coseno S3	Entrada
	3	SIN+	Señal seno S2	Entrada
	4	SIN-	Señal seno S4	Entrada
	5	REF+	Señal de referencia R1	Salida
	6	REF-	Señal de referencia R2	Salida
	7	N.C.		
	8	N.C.		
	9	N.C.		

Tipo de conector en el servoamplificador: D-Sub 9 polos hembra

Conexión	Propiedad	Unidad	Valor mínimo	Valor nominal	Valor máximo
Señal de referencia	Frecuencia de excitación	KHz		10	
	Tensión de salida	Vpk	4	5	5,5
	Corriente de salida	mA			30
Seno / coseno	Resistencia de entrada	kOhm		100	
	Tensión de entrada	Vpk		2,5	5
	Resolución	Bit	10	12	14

6.7.6 X6: I/O Digital

- Para la alimentación de las salidas digitales, debe conectarse una tensión externa.
 - Las salidas digitales están eléctricamente aisladas de la lógica y la potencia del servoamplificador.
 - Las salidas digitales vienen a prueba de cortocircuitos.

Figura	Nº pin	Señal	Función	Entrada / Salida
	1	DIN1	Entrada digital 1	Entrada
	2	DIN2	Entrada digital 2	Entrada
	3	DIN3	Entrada digital 3	Entrada
	4	DIN4	Entrada digital 4	Entrada
	5	GND	Masa de referencia	
	6	DOUT1	Salida digital 1	Salida
	7	DOUT2	Salida digital 2	Salida
	8	VCC24	Alimentación de salidas digitales	Entrada
	9	GND	Masa de referencia	

Tipo de conector en el servoamplificador: D-Sub 9 polos macho

Conexión	Propiedad	Unidad	Valor mínimo	Valor nominal	Valor máximo
DINx	Tensión de entrada	V CC	20	24	28
	Corriente de entrada	mA CC	3	4	5
	Resistencia de entrada	kOhm		5,6	
	Intervalo de muestreo	ms			1
GND	Masa de referencia				
DOUTx	Tensión de salida	V CC	18	24	26
	Corriente de salida	mA CC			40
	Resistencia de salida	kOhm	1	1,5	2
	Frecuencia de actualización	Hz			1
VCC24	Tensión	V CC	20	24	28
	Corriente	mA CC			80
GND					

6.7.7 X7: Conexión de motor

- La tensión intermedia DCBus - (pin 2) no está conectada con la carcasa.

Figura	Borne	Nombre de señal	Función	Entrada / Salida
	1	DCBus+	Tensión intermedia +	Entrada
	2	DCBus-	Tensión intermedia -	Entrada
	3	PE	Conductor de protección	
	4	PE	Conductor de protección	
	5	PHASE_U	Fase del motor U	Salida
	6	PHASE_V	Fase del motor V	Salida
	7	PHASE_W	Fase del motor W	Salida
	8	N.C.		
	9	N.C.		

Borne en el equipo: 9x Phoenix ZFKDS 10-10,00
Tipos de conductores utilizables: Conductores flexibles sin / con virolas de cable, conductores rígidos
Sección del conductor permitida: 0,2 – 16mm² (con virolas de cable de 0,25 a 10 mm²)
Longitud de pelado: 12 mm

Conexión	Propiedad	Unidad	Valor mínimo	Valor nominal		Valor máximo	
				Gen 1	Gen 2	Gen 1	Gen 2
PHASE_x	Corriente	A ef		42	50	84	100
DCBus+ / -	Tensión	V CC	12	48	48	60	60
	Corriente	A CC		42	50	84	100

6.7.8 X8: Alimentación eléctrica

- La alimentación de la lógica está eléctricamente aislada de la tensión intermedia.
- La entrada de seguridad STO está eléctricamente aislada de la tensión intermedia.

Figura	Nº pin	Nombre de la señal	Función	Entrada / Salida
	1	VCC24	Alimentación de la lógica + 24 VCC	Entrada
	2	STO	Safe Torque off / Desconexión par segura	Entrada
	3	GND	Masa de referencia lógica	Entrada
	4	STO GND	Masa de referencia STO	Entrada
	5	BRAKE+	Freno de retención +	Salida
	6	BRAKE-	Freno de retención -	Salida
	7	TempMot+	Sensor de temperatura motor +	Entrada
	8	TempMot-	Sensor de temperatura motor -	Entrada
	9	TempExt+	Sensor de temperatura externo +	Entrada
	10	TempExt-	Sensor de temperatura externo -	Entrada

Tipo de conector sobre el cable: TFMC 1,5/10-STF-3,5
 Sección del conductor permitida: 0,25 .. 1,5 mm²
 Longitud de pelado: 10 mm

Conexión	Propiedad	Unidad	Valor mínimo	Valor nominal	Valor máximo
VCC24	Tensión	V CC	12	24	60
	Corriente a 12V	mA CC			600
	Corriente a 24V	mA CC			300
	Corriente a 60V	mA CC			120
STO	Tensión	V CC	12	24	60
	Corriente	mA CC			120
BRAKE+/-	Tensión	V CC		24	
	Corriente	A CC			1,3

6.8 Protección

- Las alimentaciones de tensión deben protegerse con los fusibles que se indican en la tabla:

Protección	
Alimentación de la lógica (F2) X8 (pin 1 + 2)	Fusible o similar con máx 4A lento
Alimentación de potencia (F1) X7 (pin 1)	Fusible o similar con máx 63A lento

6.9 Protección del motor

No es necesaria una protección física del motor por parte del hardware, ya que el motor está protegido mediante software con la función I^{2t}, mientras que un sensor opcional de temperatura lo protege contra sobrecargas.

7 Puesta en servicio y funcionamiento

7.1 Indicaciones de seguridad

Para la utilización segura del servoamplificador, deben observarse las siguientes normas:

- Indicaciones de conexión y utilización
- Normas locales
- Directivas de la CE como Directiva CE de máquinas

	⚠ ATENCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • La temperatura de la carcasa del servoamplificador puede alcanzar temperaturas de 80°C durante la operación. • Espere a que la temperatura de la carcasa haya bajado a 40°C antes de tocar el servoamplificador.

	⚠ ATENCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de la puesta en servicio, el fabricante de la máquina debe realizar un análisis de riesgos para la máquina y tomar las medidas adecuadas que garanticen que movimientos no previstos no ocasionen daños personales ni materiales.

	⚠ ATENCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • La puesta en servicio del servoamplificador sólo debe ser realizada por personal cualificado con amplios conocimientos en las áreas de electrotecnia y técnica de accionamientos.

7.2 Software para la puesta en servicio

Para la parametrización y la puesta en servicio de la unidad motriz, está disponible el software de puesta en servicio *motion gui*, así como una ayuda interactiva basada en html.

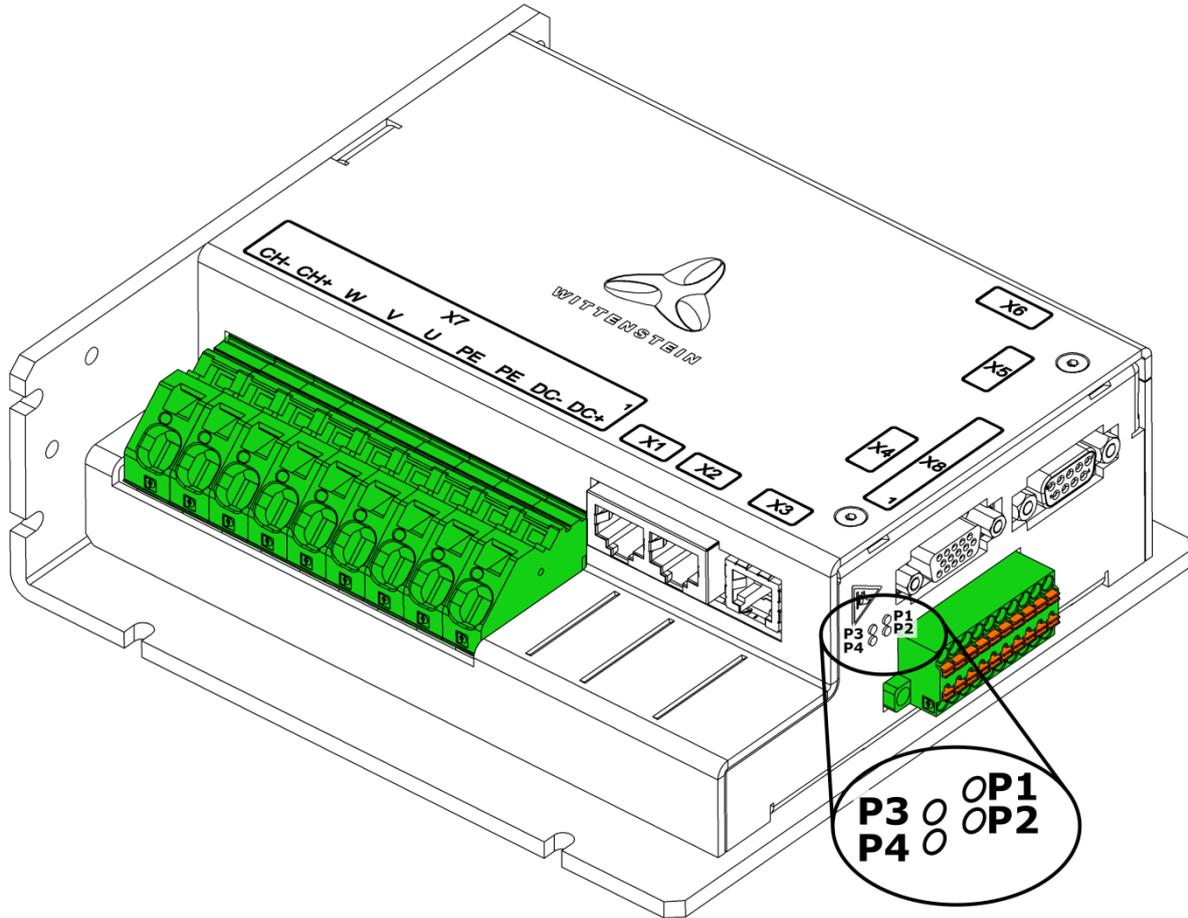
El software de puesta en servicio *motion gui* está diseñado para cambiar y guardar los parámetros de operación del servoamplificador. El servoamplificador conectado, puede ponerse en servicio con ayuda del software.

En la ayuda basada en html, se describen todos los parámetros y las funciones del servoamplificador.

	⚠ ATENCIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> • Una parametrización errónea puede ocasionar movimientos incontrolados. Evite por tanto modificar parámetros, cuyo significado no haya comprendido en detalle.

7.2.1 Indicadores en el equipo

Para la indicación de estado y de mensajes de fallo, se encuentran disponibles sobre el servoamplificador cuatro LEDs (P1-P4).

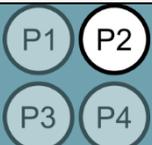


LED	Función
P1	Estado de la unidad motriz (verde)
P2	Estado de fallo de la unidad motriz (rojo)
P3	Estado del bus de campo (verde)
P4	Estado de fallo del bus de campo (rojo)

7.2.2 LED P1 Estado de la unidad motriz

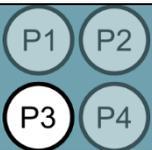
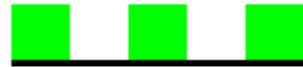
Estado del LED		Significado
Apagado		El servoamplificador no recibe alimentación o está averiado
Parpadea verde		El servoamplificador no presenta fallos y la etapa final está inhabilitada
Verde		El servoamplificador no presenta fallos y la etapa final está habilitada

7.2.3 LED P2 Estado de fallo unidad motriz

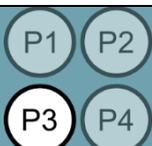
Estado del LED		Significado
Apagado		El servoamplificador no presenta fallos
Parpadea rojo		El servoamplificador presenta fallos y la etapa final está inhabilitada

7.2.4 LED P3 Estado del bus de campo

CANopen:

Estado del LED		Significado
Apagado		El servoamplificador no recibe alimentación o está averiado
Parpadea verde		El nodo CAN está en estado PRE-OPERATIONAL (pre-operativo)
Verde		El nodo CAN está en estado OPERATIONAL (operativo)

EtherCAT:

Estado del LED		Significado
Apagado		El servoamplificador está en estado INIT
Parpadea verde (lentamente)		El servoamplificador está en estado PRE-OPERATIONAL
Ilumina una vez verde		El servoamplificador está en estado SAFE-OPERATIONAL
Ilumina verde		El servoamplificador está en estado OPERATIONAL
Parpadea verde (rápidamente)		El servoamplificador está en estado BOOTSTRAP

deutsch

english

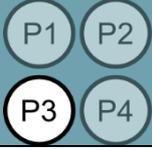
français

italiano

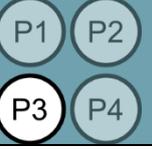
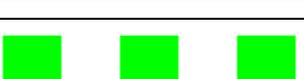
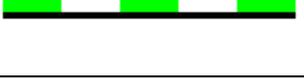
español

日本語

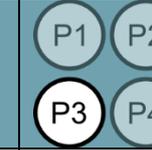
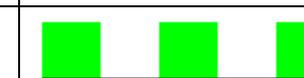
PROFINET:

Estado del LED		Significado
Apagado		Interfaz Profinet no lista
Verde		Interfaz Profinet lista

Ethernet/IP:

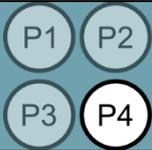
Estado del LED		Significado
Apagado		El servoamplificador no recibe alimentación o la interfaz EtherNet IP no está preparada.
Parpadea verde		La interfaz Das EtherNet IP está preparada para la comunicación pero no tiene una conexión activa.
Verde		El accionamiento ha establecido una conexión I/O EtherNet IP activa.

SERCOS III:

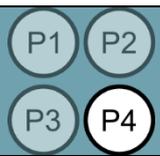
Estado del LED		Significado
Apagado		No se dispone de comunicación Sercos
Parpadea verde		Se establece comunicación Sercos
Ilumina una vez verde		El servoamplificador está en estado SAFE-OPERATIONAL
Ilumina verde		Fase 4 Sercos alcanzada

7.2.5 LED P4 Estado de fallo bus de campo

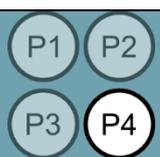
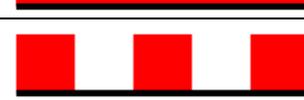
CANopen:

Estado del LED		Significado
Apagado		El nodo CAN está listo para operación
Rojo		El nodo CAN está en estado de fallo

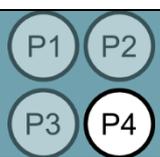
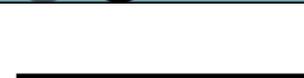
EtherCAT:

Estado del LED		Significado
Apagado		El bus está listo para operación
Rojo		El bus está en estado de fallo

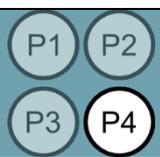
PROFINET:

Estado del LED		Significado
Apagado		Existe comunicación con un controlador Profinet
Rojo		No hay conexión disponible
Parpadea rojo		Conexión disponible, pero no hay comunicación activa con un controlador I/O

Ethernet/IP:

Estado del LED		Significado
Apagado		Existe comunicación con un controlador EtherNet IP.
Parpadea rojo		Tiempo excedido de conexión. Se ha interrumpido una conexión previamente activa.

SERCOS III:

Estado del LED		Significado
Apagado		El bus está listo para operación
Rojo		Error de comunicación Sercos o conexión Sercos todavía no establecida

deutsch

english

français

italiano

español

日本語

8 Mantenimiento y desecho

8.1 Mantenimiento

Los servoamplificadores son libres de mantenimiento. El abrir el servoamplificador conlleva la pérdida de la garantía.

8.2 Reparación

Las reparaciones del servoamplificador solo deben ser realizadas por el fabricante. El abrir el servoamplificador conlleva la pérdida de la garantía y la pérdida de la seguridad según las normas especificadas.

8.3 Desecho

De acuerdo con la Directiva 2002/96/CE de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE), recibimos los equipos viejos para su correcta eliminación, siempre y cuando el remitente cubra los gastos de transporte.

9 Anexo

9.1 Pares de apriete

Tamaño de tornillo	Máx. par de apriete [Nm]	Véase el capítulo
M4	1,0	<ul style="list-style-type: none"> – 5.7.1 „Kit de disipador de calor SIM2050D flex“ – 6.6 „Conexión de apantallamiento“

10 Introducción a la función de seguridad STO

La función de seguridad STO (**Safe Torque Off**) sirve para desconectar con seguridad la transmisión del par de fuerza y proteger al motor contra una nueva puesta en marcha. El servoamplificador ofrece ya en su equipamiento base una función STO de dos canales.

Ventajas de la función de seguridad STO:

- El circuito intermedio y el circuito principal pueden permanecer activos
- No hay desgaste de contactos, porque se conmutan tensiones de control únicamente
- Reducción del cableado necesario
- Permite usar actuadores de uno o dos canales
- Son posibles soluciones SIL 2 o SIL 3

La función de seguridad STO corresponde a la categoría de parada 0 (parada no controlada) según EN 60204-1. La función de STO del servoamplificador puede dispararse mediante elementos de conmutación de seguridad externos (relés) o mediante un controlador externo de seguridad con salidas seguras.

Este concepto de conmutación ha sido inspeccionado y homologado por TÜV. El concepto de conmutación que implementa la función de seguridad STO (Safe Torque Off) en los servoamplificadores de la serie cyber® simco® drive es consiguientemente idóneo por cumplir las exigencias del nivel SIL 3 según EN 61508 y la categoría 4 PLe según EN 13849-1:2015.

10.1 Espacio de montaje

El espacio elegido para montar servoamplificadores del grado de protección IP20 deberá reunir las condiciones necesarias para garantizar un funcionamiento seguro del

servoamplificador. El espacio de montaje deberá tener el grado de protección IP54 como mínimo.

10.2 Cableado de STO

Si el cableado de las señales STO con actuador monocanal se realiza en el exterior de un armario de distribución, su tendido deberá ser fijo y estar resguardado (p.ej. con un canal de cables o tubo blindado) contra daños por agentes externos. La norma DIN EN 60204-1 recoge más indicaciones relativas al cableado.

10.3 Notas importantes sobre STO

	<h3>⚠ ATENCIÓN</h3>
	<p>Si se dispara la función STO durante el funcionamiento, el motor decelerará incontroladamente y el servoamplificador comunicará el mensaje de error "Error_amp_sto_active". Ello hará que el motor ya no pueda frenarse controladamente.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si la aplicación precisa de un frenado controlado antes de intervenir la función STO, primeramente deberá frenarse reguladamente el motor y después de un retardo definido se disparará la función STO.

	<h3>⚠ ATENCIÓN</h3>
	<p>Peligro por breves movimientos al dispararse la función STO.</p> <p>Si dos transistores de potencia en la etapa final tienen simultáneamente una resistencia nula, ello puede originar un breve movimiento de 180° como máximo por cada par de polos del motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asegúrese de que tales movimientos no puedan ser la causa de ningún daño.

10.4 Uso previsto de STO

La función STO sirve exclusivamente para poner un motor en un estado seguro operativo seguro cortando la transmisión del par de fuerza y evitando su nueva puesta en marcha. Para garantizar su seguridad funcional, los circuitos de seguridad deberán cumplir los grados de seguridad que exigen las normas EN 60204, EN 12100, EN 61508 y EN 13849-1

10.5 Utilización no conforme con el uso previsto de STO

No se permite usar la función STO para detener un motor por una de las siguientes razones:

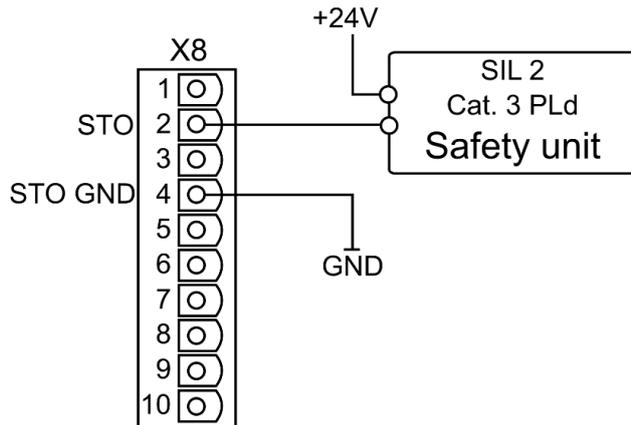
1. Trabajos de limpieza, mantenimiento y reparación, paradas prolongadas: en tales casos se deberá desconectar y bloquear la tensión de toda la instalación (interruptor principal).
2. Situaciones de parada de emergencia: En situaciones de parada de emergencia, la tensión deberá ser desconectada por un contactor de la red (botón de parada de emergencia).

10.6 Datos técnicos y asignación de conexiones de STO

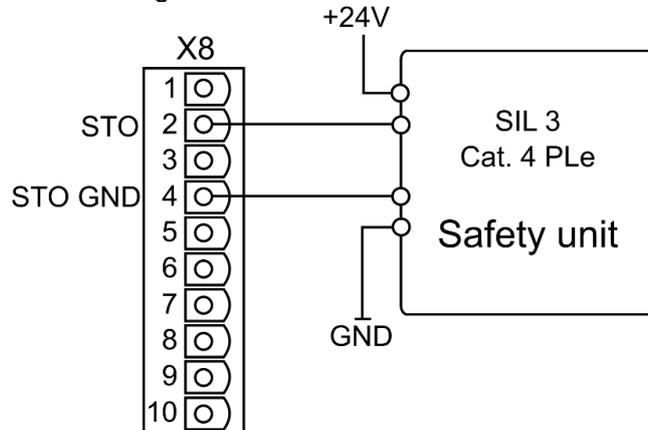
Entrada de STO	Datos
Tensión de entrada STO inactiva	12 .. 60 V CC
Tensión de entrada STO activa	Abierto
Corriente de entrada	15 .. 120 mA
Tiempo de reacción (desde que se dispara la función STO hasta que el par del motor es cero)	< 40 ms

10.7 Asignación de conexiones de STO

SIL 2 / Categoría 3 PLd:



SIL 3 / Categoría 4 PLe:



10.8 Descripción funcional

Para hacer uso de la función de seguridad STO deberán conectarse las entradas STO y STO GND a las salidas de un controlador de seguridad o de un relé de seguridad que cumplan como mínimo los requisitos de PLd según EN 13849-1 o SIL 2 según EN 61508.

Actuador monocanal SIL 2 / PLd:

En caso de que la función de seguridad STO actúe monocanalmente, la entrada STO será actuada por una salida de un elemento de conmutación de seguridad (p.ej. un relé de seguridad). La entrada STO GND estará conectada de forma fija a la puesta GND del elemento de conmutación de seguridad.

Estado de STO +24V	Estado de STO GND	Par motor posible
Abierto	0 V CC	No
+24 V CC	0 V CC	Sí

Actuador bicanal SIL 3 / PLe:

En caso de actuación bicanal de la función de seguridad STO, las vías de desconexión STO y STO GND serán accionadas separadamente por dos salidas de un controlador de seguridad.

Estado de STO +24V	Estado de STO GND	Par motor posible
Abierto	Abierto	No
+24 V CC	0 V CC	Sí

	AVISO
	<ul style="list-style-type: none"> Al cablear las entradas de STO dentro de un espacio de montaje, deberá comprobarse que los cables empleados y el espacio mismo reúnan las condiciones exigidas por la norma EN 60204-1. En caso de realizarse el cableado fuera del espacio de montaje, deberá tenderse de forma fija y resguardarse de la acción de agentes externos para que no sufra daños.

	AVISO
	<ul style="list-style-type: none"> Si en una aplicación no se necesita la función de seguridad STO, la entrada STO deberá permanecer directamente conectada a +24 V CC y la entrada STO GND directamente conectada a GND. Así se puenteará la función STO y esta no podrá dispararse. El servoamplificador ya no se contemplará como un componente de seguridad en el sentido de la directiva de máquinas.

10.8.1 Secuencia segura

Si la aplicación precisa de un frenado controlado antes de intervenir la función STO, primeramente deberá frenarse reguladamente el motor y después de un retardo definido se disparará la función STO:

1. Frenar el motor reguladamente
2. En estado de parada, bloquear el servoamplificador (Disable)
3. En caso de carga colgante, bloquear el motor también mecánicamente
4. Disparar STO

	⚠ ATENCIÓN
	<p>Al dispararse la función STO, el servoamplificador ya no podrá sostener la carga porque el motor ya no transmitirá ningún par de fuerza. Peligro de lesiones en caso de cargas colgantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los motores con carga colgante deberán bloquearse también mecánicamente (p.ej. con un freno de retención adecuado)

	⚠ ATENCIÓN
	<p>Si la función STO se dispara durante el funcionamiento, el motor decelerará incontroladamente. Entonces no podrá frenarse el motor controladamente. Peligro por movimiento incontrolado.</p>

10.9 Comprobación funcional

	AVISO
	<ul style="list-style-type: none"> • En la primera puesta en servicio y tras toda intervención en el cableado de la instalación o tras sustituir uno o varios componentes de la instalación, deberá comprobarse la función STO.

Secuencia de la comprobación funcional:

1. Parar el motor. El servoamplificador permanece habilitado y regulado.
2. Accionar la función STO disparando la parada de emergencia de la máquina. El servoamplificador deberá adoptar el estado de fallo y comunicar el mensaje "ERROR_AMP_STO_ACTIVE".
3. Acusar y borrar el mensaje de error mediante la función "Borrar errores"
4. Acusar la parada de emergencia y desactivar la función STO
5. Rearmar el motor y comprobar si dispone de función motriz



cyber motor

WITTENSTEIN cyber motor GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany
Tel. +49 7931 493-15800 · info@wittenstein-cyber-motor.de

WITTENSTEIN Inc. · 1249 Humbracht Circle · Bartlett, IL 60103 · USA
Tel. +1 630 540 5300 · info@wittenstein-us.com

WITTENSTEIN S.P.A. · Via Giosuè Carducci 125 · 20099 Sesto San Giovanni MI · Italy
Tel. +39 02 241357-1 · info@wittenstein.it

WITTENSTEIN Ternary Co., Ltd. · 99-5, Kosato · Ueda · Nagano · 386-0005 Japan
Tel. +81 268 29 4620 · info-ternary@wittenstein-ternary.jp



WITTENSTEIN – eins sein mit der Zukunft

www.wittenstein-cyber-motor.de