



HIMax[®]

Módulo de relés
Manual

SAFETY
NONSTOP



X-DO 12 01

Todos los productos de HIMA nombrados en el presente manual son marcas registradas. Salvo donde se indique lo contrario, esto se aplicará también a los demás fabricantes aquí citados y a sus productos.

Tras haber sido redactadas cuidadosamente, las notas y las especificaciones técnicas ofrecidas en este manual han sido compiladas bajo estrictos controles de calidad. En caso de dudas, consulte directamente a HIMA. HIMA le agradecerá que nos haga saber su opinión acerca de p. ej. qué más información debería incluirse en el manual.

Reservado el derecho a modificaciones técnicas. HIMA se reserva asimismo el derecho de actualizar el material escrito sin previo aviso.

Hallará más información en la documentación recogida en el CD-ROM y en nuestros sitios web <http://www.hima.com>.

© Copyright 2015, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Todos los derechos reservados.

Contacto

Dirección de HIMA:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Apdo. Postal/Postfach 1261

D-68777 Brühl

Tel.: +49 6202 709-0

Fax: +49 6202 709-107

E-Mail: info@hima.com

Índice de revisiones	Modificaciones	Tipo de modificación	
		técnica	redaccional
4.00	Adaptación a HIMax V4/SILworX V4 Edición en español (traducción)		

Índice de contenidos

1	Introducción	5
1.1	Estructuración y uso del manual	5
1.2	Destinatarios	5
1.3	Convenciones de representación	6
1.3.1	Notas de seguridad.....	6
1.3.2	Notas de uso.....	7
2	Seguridad.....	8
2.1	Uso conforme a la finalidad prevista	8
2.1.1	Condiciones ambientales.....	8
2.1.2	Precauciones contra descargas electrostáticas.....	8
2.2	Peligros remanentes.....	9
2.3	Medidas de seguridad	9
2.4	Información para emergencias.....	9
3	Descripción del producto	10
3.1	Función de seguridad.....	10
3.1.1	Reacción en caso de error.....	10
3.2	Volumen de suministro	10
3.3	Placa de tipo.....	11
3.4	Composición	12
3.4.1	Diagrama de bloques.....	13
3.4.2	Lectura	14
3.4.3	Indicadores de estado de módulo	15
3.4.4	Indicadores de bus de sistema	16
3.4.5	Indicadores de E/S.....	16
3.5	Datos del producto	17
3.5.1	Medición de corriente.....	19
3.6	Tarjetas de conexión	20
3.6.1	Tarjetas de conexión con bornes de rosca	21
3.6.2	Asignación de bornes de tarjetas de conexión con bornes de rosca.....	22
3.6.3	Tarjetas de conexión con conector de cables.....	23
3.6.4	Asignación de conectores de tarjetas de conexión con conector de cables.....	24
3.7	Cable de sistema X-CA 012.....	25
3.7.1	Codificación de conectores de cable	26

4	Puesta en servicio	27
4.1	Montaje	27
4.1.1	Circuitado de las salidas no utilizadas.....	27
4.2	Instalación y desmontaje del módulo.....	28
4.2.1	Montaje de una tarjeta de conexión	28
4.2.2	Instalación y desmontaje de un módulo	30
4.3	Configuración del módulo en SILworX	32
4.3.1	Ficha "Module"	33
4.3.2	Ficha I/O Submodule DO12_01	34
4.3.3	Ficha I/O Submodule DO12_01: Channels	35
4.3.4	Submodule-Status [DWORD].....	35
4.3.5	Diagnostic Status [DWORD].....	36
4.4	Variantes de conexión	37
4.4.1	Puesta en circuito de actuadores con carga óhmica.....	37
4.4.2	Puesta en circuito de actuadores con carga inductiva	38
4.4.3	Puesta en circuito de un actuador en módulos redundantes	39
4.4.4	Puesta en circuito de actuadores mediante terminación FTA (Field Termination Assembly).....	40
5	Funcionamiento.....	41
5.1	Manejo	41
5.2	Diagnóstico	41
6	Mantenimiento.....	42
6.1	Tareas de mantenimiento	42
6.1.1	Carga del sistema operativo.....	42
6.1.2	Ensayo de prueba	42
7	Puesta fuera de servicio	43
8	Transporte.....	44
9	Desecho	45
	Anexo 47	
	Glosario.....	47
	Índice de ilustraciones.....	48
	Índice de tablas	49
	Índice alfabético	50

1 Introducción

El presente manual describe las características técnicas del módulo y sus posibles usos. El manual contiene información relativa a la instalación, la puesta en servicio y la configuración en SILworX.

1.1 Estructuración y uso del manual

El contenido de este manual es parte de la descripción del hardware del sistema electrónico programable HIMax.

El manual se divide en los siguientes capítulos principales:

- Introducción
- Seguridad
- Descripción del producto
- Puesta en servicio
- Funcionamiento
- Conservación
- Puesta fuera de servicio
- Transporte
- Desecho

Deberán observarse además los siguientes documentos:

Nombre	Contenido	Documento Nº
Manual del sistema HIMax	Descripción del hardware del sistema HIMax	HI 801 141 ES
Manual de seguridad HIMax	Funciones de seguridad del sistema HIMax	HI 801 196 ES
Manual de comunicación HIMax	Descripción de la comunicación y los protocolos	HI 801 195 ES
Ayuda en pantalla de SILworX (OLH)	Manejo de SILworX	-
Primeros pasos	Introducción al SILworX	HI 801 194 ES

Tabla 1: Manuales vigentes adicionales

Los manuales actuales se hallan en la página web de HIMA: www.hima.com. Con ayuda del índice de revisión del pie de página podrá compararse la vigencia de los manuales que se tengan respecto a la edición que figura en internet.

1.2 Destinatarios

Este documento va dirigido a planificadores, proyectadores y programadores de equipos de automatización y al personal autorizado para la puesta en servicio, operación y mantenimiento de dispositivos y sistemas. Se presuponen conocimientos especiales en materia de sistemas de automatización con funciones relacionadas con la seguridad.

1.3 Convenciones de representación

Para una mejor legibilidad y comprensión, en este documento se usa la siguiente notación:

Negrita	Remarcado de partes importantes del texto. Designación de botones de software, fichas e ítems de menús de SILworX sobre los que puede hacerse clic
<i>Cursiva</i>	Variables y parámetros del sistema
<code>Courier</code>	Entradas literales del operador
RUN	Designación de estados operativos en mayúsculas
Cap. 1.2.3	Las referencias cruzadas son enlaces, aun cuando no estén especialmente marcadas como tales. Al colocar el puntero sobre un enlace tal, cambiará su aspecto. Haciendo clic en él, se saltará a la correspondiente página del documento.

Las notas de seguridad y uso están especialmente identificadas.

1.3.1 Notas de seguridad

Las notas de seguridad del documento se representan de la siguiente forma. Para garantizar mínimos niveles de riesgo, deberá seguirse sin falta lo que indiquen. Los contenidos se estructuran en

- Palabra señalizadora: peligro, advertencia, precaución, nota
- Tipo y fuente de peligro
- Consecuencias del peligro
- Prevención del peligro

PALABRA SEÑALIZADORA



¡Tipo y fuente de peligro!
Consecuencias del peligro
Prevención del peligro

Las palabras señalizadoras significan

- Peligro: su inobservancia originará lesiones graves o mortales
- Advertencia: su inobservancia puede originar lesiones graves o mortales
- Precaución: su inobservancia puede originar lesiones moderadas
- Nota: su inobservancia puede originar daños materiales

NOTA



¡Tipo y fuente del daño!
Prevención del daño

1.3.2 Notas de uso

La información adicional se estructura como sigue:

i

En este punto figura el texto con la información adicional.

Los trucos y consejos útiles aparecen en la forma:

**SUGE-
RENCIA**

En este punto figura el texto con la sugerencia.

2 Seguridad

En ningún caso deje sin leer las siguientes informaciones de seguridad, las notas y las instrucciones. Use el producto siempre cumpliendo todas las directivas y las recomendaciones de seguridad.

El uso en áreas explosivas sólo se autoriza si se toman medidas adicionales.

2.1 Uso conforme a la finalidad prevista

Los componentes HIMax van destinados a conformar sistemas de control con función relacionada con la seguridad.

Para hacer uso de estos componentes en sistemas HIMax deberán cumplirse las siguientes condiciones.

2.1.1 Condiciones ambientales

Tipo de condición	Rango de valores
Clase de protección	Clase de protección II según IEC/EN 61131-2
Temperatura ambiente	0...+60 °C
Temperatura de almacenamiento	-40...+85 °C
Polución	Grado de polución II según IEC/EN 61131-2
Altitud de emplazamiento	< 2000 m
Carcasa	Estándar: IP 20
Tensión de alimentación	24 VCC

Tabla 2: Condiciones ambientales

En condiciones ambientales distintas a las especificadas en este manual es posible que el sistema HIMax sufra disfunciones.

2.1.2 Precauciones contra descargas electrostáticas

Las modificaciones o ampliaciones del sistema, así como la sustitución de módulos, únicamente deberán ser realizadas por personal con conocimientos sobre medidas de protección contra descargas electrostáticas.

NOTA



¡Daños en los dispositivos por descarga electrostática!

- Realice estas tareas en un lugar de trabajo antiestático y llevando una cinta de puesta a tierra.
- Guarde bien protegidos (p. ej. en su embalaje original) los dispositivos que no tenga en uso.

2.2 Peligros remanentes

Un módulo HIMax en sí no representa ninguna fuente de peligro.

Lo siguiente puede conllevar peligros remanentes:

- Errores de realización del proyecto
- Errores en el programa de usuario
- Errores en el cableado

2.3 Medidas de seguridad

Respete las normas de seguridad vigentes en el lugar de uso y use la debida indumentaria de seguridad personal.

2.4 Información para emergencias

Un sistema de control HIMax forma parte del equipamiento de seguridad de una planta. Si el sistema de control deja de funcionar, la planta adoptará un estado seguro.

En caso de emergencia está prohibida toda intervención que impida la función de seguridad de los sistemas HIMax.

3 Descripción del producto

El módulo de relés X-DO 12 01 sirve para usar en el sistema electrónico programable (PES) de HIMax.

El módulo puede aplicarse en todos los slots del rack, excepto en los slots para los módulos de bus de sistema. Más información en el manual del sistema HI 801 141 ES.

El módulo está equipado con 12 salidas de relés libres de potencial con contactos forzados. Las salidas de relés valen para conectar a ellas cargas óhmicas e inductivas.

El módulo ha sido certificado por el ente de inspección oficial TÜV como apto para aplicaciones hasta el nivel SIL 3 (IEC 61508, IEC 61511 y IEC 62061), Cat. 4 (EN 954-1) y PL e (EN ISO 13849-1).

Las normas aplicadas para la verificación y certificación del módulo y el sistema HIMax constan en el manual de seguridad de HIMax HI 801 196 ES.

3.1 Función de seguridad

El módulo garantiza la función de seguridad mediante dos switches de seguridad conectados en serie, los cuales son continuamente monitoreados por el submódulo procesador con función relacionada con la seguridad. Las salidas de contactos pueden usarse para circuitos de desconexión de seguridad.

La función de seguridad responde al nivel SIL 3.

3.1.1 Reacción en caso de error

Si el sistema procesador relacionado con la seguridad del módulo detecta un error del módulo durante el funcionamiento, el módulo cambiará al estado seguro y todas las salidas quedarán sin energía, de acuerdo al principio de corriente de reposo. Si se trata de un error de canal, se desactivará sólo el canal afectado.

El módulo activará el LED *Error* en el panel frontal.

3.2 Volumen de suministro

Para funcionar el módulo necesita la correspondiente tarjeta de conexión. Si se usa un FTA se necesitará un cable de sistema para conectar la tarjeta de conexión al FTA. Las tarjetas de conexión, el cable de sistema y los FTA no se incluyen en el volumen de suministro del módulo.

Las tarjetas de conexión se describen en el capítulo 3.6, los cables de sistema en el capítulo 3.7 y los FTA en sus respectivos manuales.

3.3 Placa de tipo

La placa de tipo contiene estos datos importantes:

- Nombre del producto
- Distintivo de homologación
- Código de barras (código 2D o líneas)
- N° de referencia (Part-No.)
- Índice de revisión del hardware (HW-Rev.)
- Índice de revisión del software (SW-Rev.)
- Tensión de trabajo (Power)
- Especificaciones EX (si procede)
- Año de fabricación (Prod-Year:)



Fig. 1: Ejemplo de placa de tipo

3.4 Composición

El módulo está equipado con 12 salidas de relés. Cada salida de relé conmuta mediante dos contactos conectados en serie. El módulo lee el estado de los contactos forzados tras cada ciclo y compara su estado con las variables de salida.

Los relés tienen contactos forzados (EN 50205) y pueden usarse para circuitos de desconexión de seguridad. Los contactos forzados están mecánicamente unidos entre sí de forma tal que los contactos normalmente abiertos y los contactos normalmente cerrados no puedan estar cerrados simultáneamente.

Las 12 salidas de relés tienen separación eléctrica segura unas de otras. Cada salida de relé está separada de forma segura de la fuente de alimentación del módulo mediante su propio circuito de contacto. Las fugas por línea y por aire se han dimensionado para una separación segura hasta 300 V de acuerdo a la norma IEC 61131-2 para la categoría de sobretensión II.

Para los sistemas de control de quemadores habrá que limitar la corriente de conmutación al 60% del máximo valor admisible mediante cortacircuitos externos conformes a EN 298 y EN 50156 (VDE 0116).

Para la desconexión de seguridad de todo el aflujo de combustible, el circuito de desconexión deberá realizarse al menos mediante dos relés monitoreados. HIMA recomienda realizar el circuito como se ilustra en el capítulo 4.4.3.

ADVERTENCIA



¡Descarga eléctrica, desperfectos en el módulo!

El módulo no está diseñado para conexiones trifásicas.

En X-DO 12 01 se permite aplicar solamente una fase. ¡No se permiten conexiones trifásicas!

El sistema procesador 1oo2 con función relacionada con la seguridad del módulo de E/S dirige y monitorea el nivel de E/S. Los datos y estados del módulo de E/S se transmiten a los módulos procesadores mediante el bus redundante del sistema. Por razones de disponibilidad, el bus del sistema se implementa de forma redundante. La redundancia sólo estará garantizada cuando ambos módulos de bus de sistema se hayan introducido en el rack y se hayan configurado en SILworX.

Los LED indican el estado de las salidas de relés. Véase el capítulo 3.4.2.

El módulo realiza una medición de corriente por cada canal (véase el capítulo 3.5.1) y emitirá una advertencia cuando se sobrepasen 250 000 de conmutaciones por canal.

3.4.1 Diagrama de bloques

El siguiente diagrama de bloques muestra la estructura del módulo:

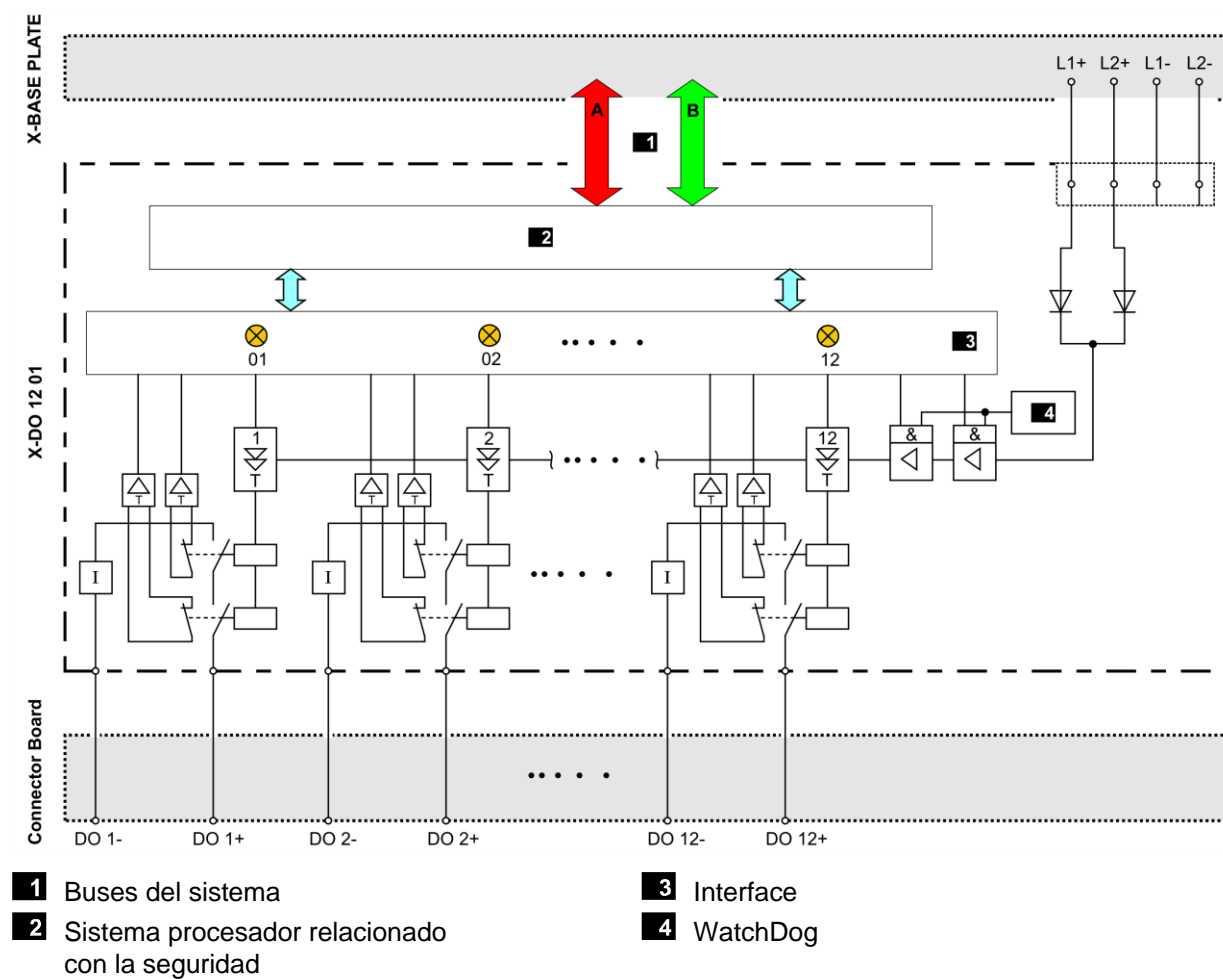


Fig. 2: Diagrama de bloques

3.4.2 Lectura

La siguiente figura reproduce la lectura del módulo:

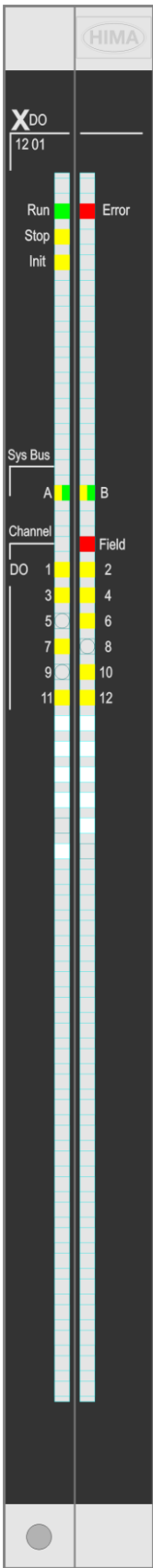


Fig. 3: Lectura

Los LED indican el estado operativo del módulo de relés.

Los LED del módulo se dividen en tres categorías:

- Indicadores de estado del módulo (Run, Error, Stop, Init)
- Indicadores de bus de sistema (A, B)
- Indicadores de E/S (DO 1...12, Field)

Al conectarse la tensión de alimentación tendrá lugar siempre una prueba de LEDs, durante la cual se encenderán brevemente todos los LED.

Definición de las frecuencias de parpadeo:

En la siguiente tabla se definen las frecuencias de parpadeo de los LED:

Nombre	Frecuencia de parpadeo
Parpadeo1	Largo (600 ms) encendido, largo (600 ms) apagado
Parpadeo2	Corto (200 ms) encendido, corto (200 ms) apagado, corto (200 ms) encendido, largo (600 ms) apagado
Parpadeo X	Comunicación Ethernet: Parpadeo sincronizado con la transmisión de datos

Tabla 3: Frecuencias de parpadeo de los LED

3.4.3 Indicadores de estado de módulo

Estos LED se hallan en la parte de arriba de la placa frontal.

LED	Color	Estado	Significado
Run	Verde	Encendido	Módulo en estado RUN, funcionamiento normal
		Parpadeo1	Módulo en estado STOP/OS_DOWNLOAD o RUN/UP STOP (sólo en módulos procesadores)
		Apagado	Módulo no en estado RUN, observar otros LED de estado
Error	Rojo	Encendido/Parpadeo1	Fallos internos del módulo detectados por la autocomprobación, p. ej. errores de hardware y de software o fallos de la fuente de alimentación. Errores al cargar el sistema operativo
		Apagado	Funcionamiento normal
Stop	Amarillo	Encendido	Módulo en estado STOP/VALID CONFIGURATION
		Parpadeo1	Módulo en estado STOP/INVALID CONFIGURATION o STOP/OS_DOWNLOAD
		Apagado	Módulo no en estado STOP, observar otros LED de estado
Init	Amarillo	Encendido	Módulo en estado INIT
		Parpadeo1	Módulo en estado LOCKED
		Apagado	Módulo no en estado INIT ni LOCKED, observar otros LED de estado

Tabla 4: Indicadores de estado de módulo

3.4.4 Indicadores de bus de sistema

Los LED indicadores de bus de sistema están rotulados con *Sys Bus*.

LED	Color	Estado	Significado
A	Verde	Encendido	Conexión física y lógica al módulo de bus de sistema en el slot 1
		Parpadeo1	Sin conexión al módulo de bus de sistema en el slot 1
	Amarillo	Parpadeo1	Conexión física establecida al módulo de bus de sistema en el slot 1 Sin conexión a un módulo procesador (redundante) en el funcionamiento del sistema
B	Verde	Encendido	Conexión física y lógica al módulo de bus de sistema en el slot 2
		Parpadeo1	Sin conexión al módulo de bus de sistema en el slot 2
	Amarillo	Parpadeo1	Conexión física establecida al módulo de bus de sistema en el slot 2 Sin conexión a un módulo procesador (redundante) en el funcionamiento del sistema
A+B	Apagado	Apagado	Sin conexión física ni lógica a los módulos del bus del sistema en los slots 1 y 2.

Tabla 5: Indicadores de bus de sistema

3.4.5 Indicadores de E/S

Los LED que indican las E/S están rotulados con *Channel*.

LED	Color	Estado	Significado
Channel 1...12	Amarillo	Encendido	El canal correspondiente está activo (excitado)
		Parpadeo2	Error de canal
		Apagado	El canal correspondiente está inactivo (desexcitado)
Field	Rojo	Parpadeo2	Error de campo en al menos un canal (p. ej. exceso de la frecuencia de conmutación)
		Apagado	Sin errores en campo

Tabla 6: Indicadores de E/S

3.5 Datos del producto

Generalidades	
Tensión de alimentación	24 VCC, -15%...+20%, $w_s \leq 5\%$, PELV, SELV
Amperaje	máx. 0,5 A
Consumo de corriente del módulo, todos los relés inactivos (sin excitar)	0,36 A (24,0 VCC)
Consumo de corriente del módulo, todos los relés activos (excitados)	0,48 A (24,0 VCC)
Separación galvánica de los canales	Sí
Temperatura de trabajo	0 °C...+60 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C...+85 °C
Humedad	máx. 95% de humedad relativa, sin rocío
Grado de protección	IP 20
Dimensiones (H x A x Prof)	310 x 29,2 x 230 mm
Peso	aprox. 1,6 kg

Tabla 7: Datos del producto

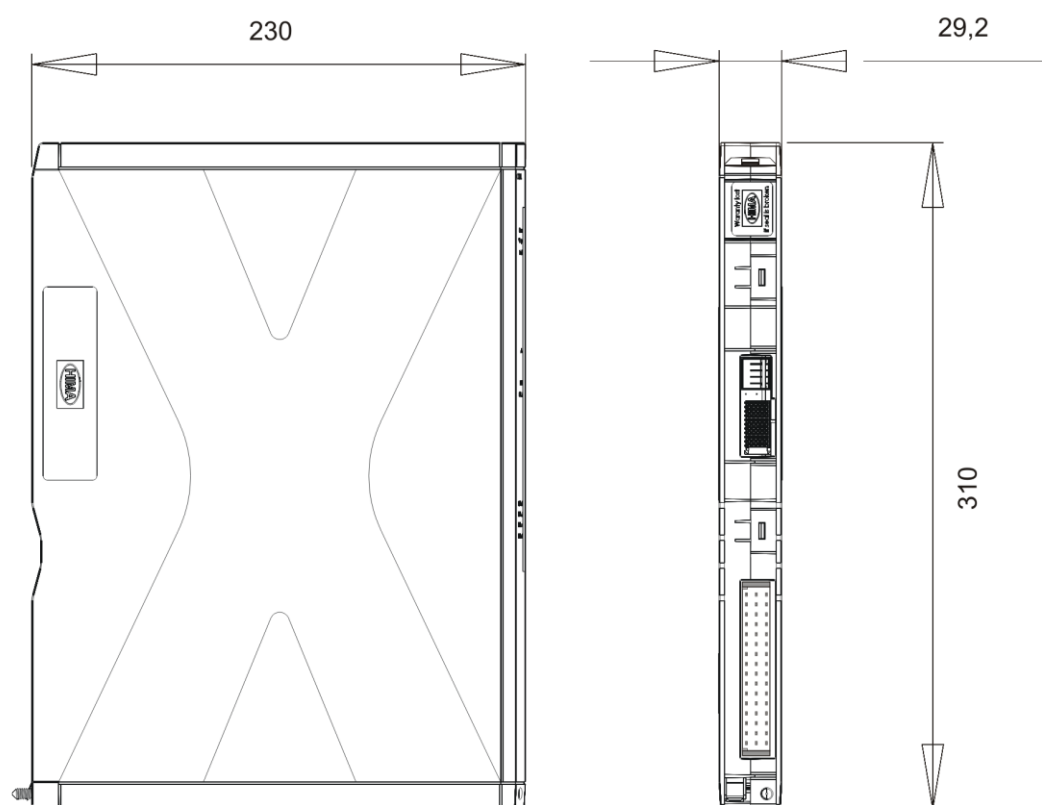


Fig. 4: Vistas

Salidas de relés	
Cantidad de salidas (canales)	12, libres de potencial
Intensidad de conmutación total (todos los canales)	máx. 30 A
Tensión de conmutación	5...250 V
Intensidad de conmutación por canal	5 mA...4 A
Frecuencia de conmutación	máx. 4 Hz
Tiempo de conmutación (contacto de trabajo cerrado)	10 ms
Tiempo de recuperación (contacto de reposo cerrado, sin circuitado)	3 ms
Tiempo de rebote del contacto de trabajo	2 ms
Material del contacto	AgCuNi + 0,2...0,4 μ m Au
Vida útil	
▪ mecánica	$\geq 10 \times 10^6$ conmutaciones
▪ eléctrica	$\geq 2,5 \times 10^5$ conmutaciones a plena carga óhmica

Tabla 8: Datos de las salidas de relés

		Aplicaciones estándar	Aplicaciones estándar	Aplicaciones en quemadores conforme a VDE 0116, EN 50156
Conmutaciones		< 100 000	< 250 000	< 250 000
Potencia de conmutación CC (libre de inducción)	≤ 30 VCC	máx. 4,00 A	máx. 4,00 A	Cortacircuitos 3,15 A
	≤ 70 VCC	máx. 1,25 A	máx. 1,25 A	Cortacircuitos 0,63 A
	≤ 127 VCC	máx. 0,50 A	máx. 0,50 A	Cortacircuitos 0,315 A
	≤ 250 VCC	máx. 0,28 A	máx. 0,25 A	Cortacircuitos 0,125 A
Potencia de conmutación CC (carga inductiva $\tau = L/R = 40$ ms)	≤ 30 VCC	máx. 0,80 A	máx. 0,50 A	Cortacircuitos 0,315 A
	≤ 70 VCC	máx. 0,32 A	máx. 0,20 A	Cortacircuitos 0,125 A
	≤ 127 VCC	máx. 0,19 A	máx. 0,12 A	Cortacircuitos 0,063 A
	≤ 250 VCC	máx. 0,10 A	máx. 0,06 A	no se especifica
Potencia de conmutación CA (libre de inducción)	≤ 125 VCA	máx. 4,00 A	máx. 3,00 A	Cortacircuitos 1,25 A
	≤ 250 VCA	máx. 4,00 A	máx. 1,50 A	Cortacircuitos 0,63 A
Potencia de conmutación CA $\cos \varphi > 0,5$	≤ 125 VCA	máx. 3,00 A	máx. 1,20 A	Cortacircuitos 0,63 A
	≤ 250 VCA	máx. 1,50 A	máx. 0,60 A	Cortacircuitos 0,315 A

Tabla 9: Intensidades y cortacircuitos

La tabla contiene los amperajes de los cortacircuitos para aplicaciones en quemadores y los valores máximos admisibles para aplicaciones estándar.

En las aplicaciones en quemadores es obligatorio el uso de cortacircuitos en el circuito de contacto, mientras que en las aplicaciones estándar es altamente recomendable.

3.5.1 Medición de corriente

El módulo mide la corriente por cada canal en intervalos de 140 ms.

Si se tienen dos canales conectados redundantemente, la corriente se repartirá entre ambos canales. Por cada canal se medirá sólo la corriente que de hecho fluye.

Medición de corriente	
Intervalo de medición	140 ms
Tiempo muerto tras la conmutación	100 ms
Intensidad nominal	0...4 A
Valor digital por mA	10 000
Resolución	10 bits
Error básico CC	±5% del valor final
Error útil CC	±7% del valor final
Factor de forma	1,2 para seno
Error básico CA	±7% del valor final
Error útil CA	±9% del valor final

Tabla 10: Medición de corriente por canal

3.6 Tarjetas de conexión

Una tarjeta de conexión conecta el módulo al nivel de campo. Módulo y tarjeta de conexión conforman juntos una unidad funcional. Antes de instalar el módulo, monte la tarjeta de conexión en el slot previsto.

Para el módulo se dispone de las siguientes tarjetas de conexión:

Tarjeta de conexión	Descripción
X-CB 011 01	Tarjeta de conexión con bornes de rosca
X-CB 011 02	Tarjeta de conexión redundante con bornes de rosca
X-CB 011 03	Tarjeta de conexión con conector de cables
X-CB 011 04	Tarjeta de conexión redundante con conector de cables

Tabla 11: Tarjetas de conexión disponibles

Accesorios	Descripción
X-CB COVER 01	Cubierta protectora

Tabla 12: Accesorios de tarjetas de conexión

PELIGRO



¡Peligro de electrocución!

Para tarjetas de conexión con bornes de rosca: a tensiones mayores que SELV, use cubiertas protectoras X-CB COVER 01 o cubierta del espacio de conexiones X-FRONT COVER.

¡Observe las normas de seguridad!

3.6.1 Tarjetas de conexión con bornes de rosca

Mono**Redundante**

X-CB 011 01

X-CB 011 02

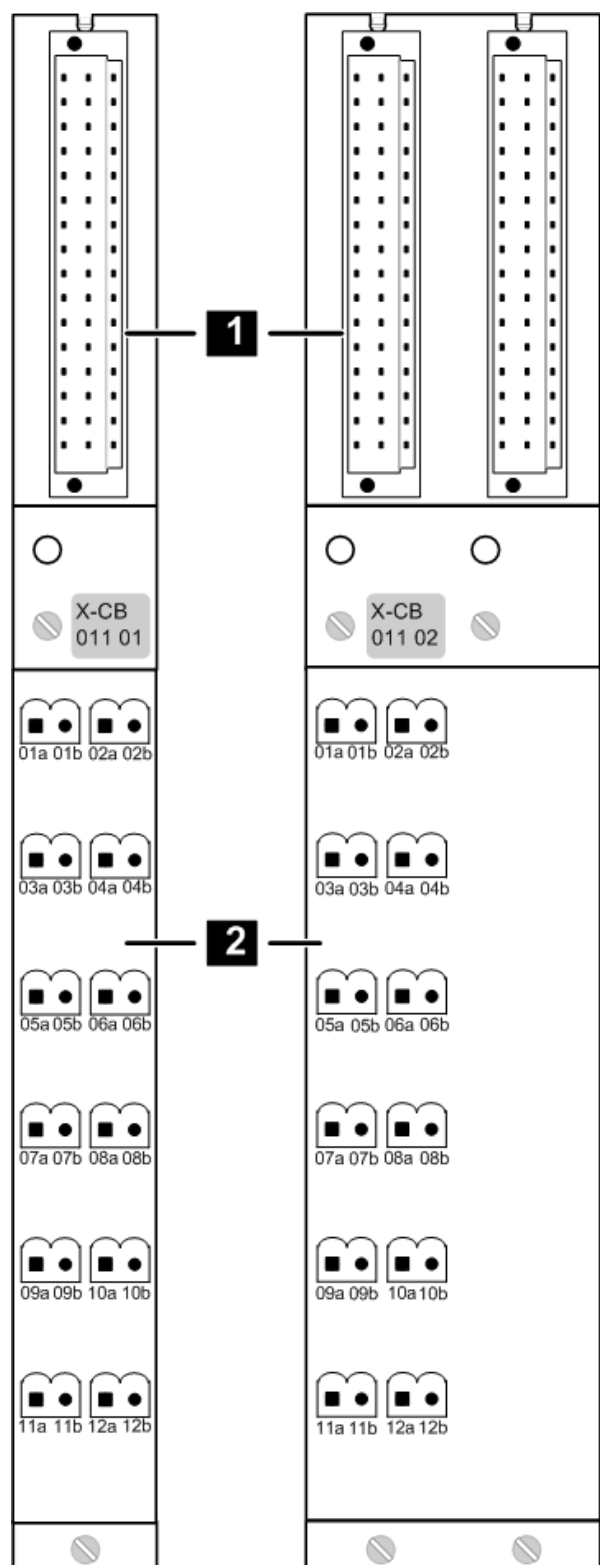
**1** Conector de módulo de E/S**2** Conexión por el lado del campo (bornes de rosca)

Fig. 5: Tarjetas de conexión con bornes de rosca

3.6.2 Asignación de bornes de tarjetas de conexión con bornes de rosca

Nº de pin	Designación	Señal	Nº de pin	Designación	Señal
1	01a	DO1-	1	02a	DO2-
2	01b	DO1+	2	02b	DO2+
Nº de pin	Designación	Señal	Nº de pin	Designación	Señal
1	03a	DO3-	1	04a	DO4-
2	03b	DO3+	2	04b	DO4+
Nº de pin	Designación	Señal	Nº de pin	Designación	Señal
1	05a	DO5-	1	06a	DO6-
2	05b	DO5+	2	06b	DO6+
Nº de pin	Designación	Señal	Nº de pin	Designación	Señal
1	07a	DO7-	1	08a	DO8-
2	07b	DO7+	2	08b	DO8+
Nº de pin	Designación	Señal	Nº de pin	Designación	Señal
1	09a	DO9-	1	10a	DO10-
2	09b	DO9+	2	10b	DO10+
Nº de pin	Designación	Señal	Nº de pin	Designación	Señal
1	11a	DO11-	1	12a	DO12-
2	11b	DO11+	2	12b	DO12+

Tabla 13: Asignación de bornes de tarjetas de conexión con bornes de rosca

La conexión por el lado del campo se realiza con conectores de bornes que se conectan a las regletas de pins de las tarjetas de conexión.

Los conectores de bornes tienen las siguientes características:

Conexión por el lado del campo	
Conectores de bornes	12 unidades, de 2 polos
Sección transversal de cable	0,2...2,5 mm ² (monohilo) 0,2...1,5 mm ² (de hilo fino) 0,2...1,5 mm ² (con puntera terminal)
Longitud de pelado	13 mm
Destornillador	Ranura 0,6 x 3,5 mm
Par de apriete	0,4...0,5 Nm

Tabla 14: Características de los conectores de bornes

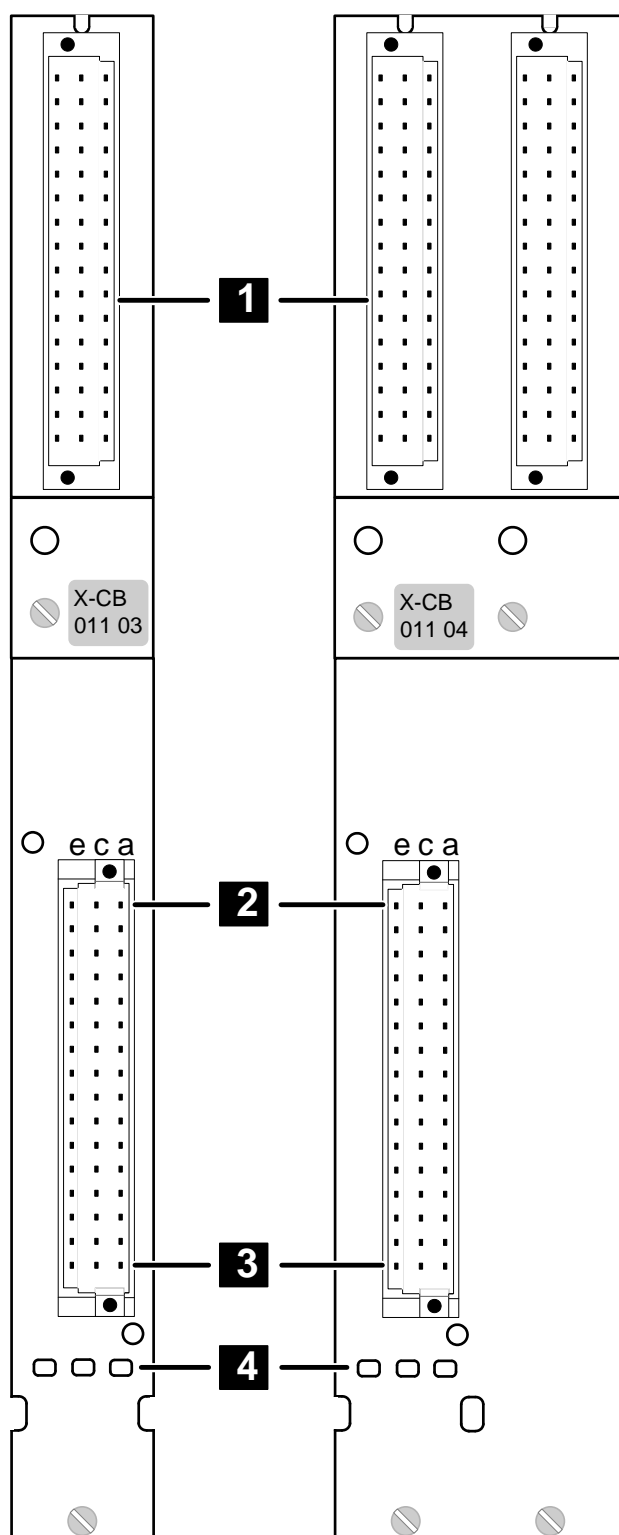
3.6.3 Tarjetas de conexión con conector de cables

Mono

X-CB 011 03

Redundante

X-CB 011 04



- 1** Conector de módulo de E/S
- 2** Conexión por el lado del campo (conector de cables hilera 2)
- 3** Conexión por el lado del campo (conector de cables hilera 32)
- 4** Codificación para conectores de cable

Fig. 6: Tarjetas de conexión con conector de cables

- 3.6.4 Asignación de conectores de tarjetas de conexión con conector de cables
Para estas tarjetas de conexión, HIMA ofrece cables de sistema preconfeccionados.
Véase el capítulo 3.7.

i

Asignación de conectores

La siguiente tabla describe la asignación de conectores del cable del sistema.

Asignación de conectores						
Hilera	e		c		a	
	Señal	Design. de hilos	Señal	Design. de hilos	Señal	Color
2	DO1+	1	DO1-	2	reservado	ye
4	DO2+	3	DO2-	4	reservado	gn
6	DO3+	5	DO3-	6	reservado	bn
8	DO4+	7	DO4-	8	reservado	wh
10	sin asignar		sin asignar		reservado	
12	DO5+	9	DO5-	10	reservado	
14	DO6+	11	DO6-	12	reservado	
16	sin asignar		sin asignar		reservado	
18	DO7+	13	DO7-	14	reservado	
20	DO8+	15	DO8-	16	reservado	
22	sin asignar		sin asignar		reservado	
24	DO9+	17	DO9-	18	reservado	
26	DO10+	19	DO10-	20	reservado	
28	sin asignar		sin asignar		reservado	
30	DO11+	21	DO11-	22	reservado	
32	DO12+	23	DO12-	24	reservado	

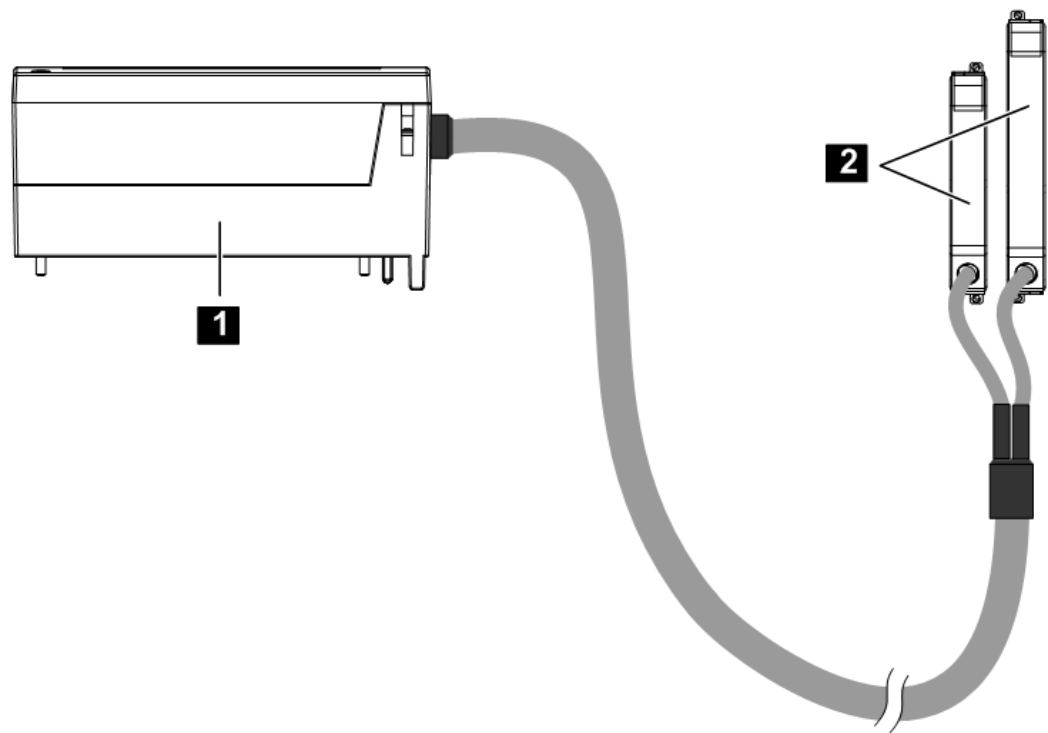
Tabla 15: Asignación de conectores del cable del sistema

3.7 Cable de sistema X-CA 012

El cable del sistema X-CA 012 conecta las tarjetas de conexión X-CB 011 03/04 a las terminaciones de campo (FTA).

Generalidades	
Cable	LIYY 24 x 1,5 mm² + 2 x 2 x 0,14 mm²
Conductor	De hilo fino
Diámetro exterior medio (d)	aprox. 19,75 mm
Mínimo radio de curvatura	
Tendido fijo	5 x d
Tendido móvil	10 x d
Respuesta frente al fuego	Resistente a llama y autoextinguible conforme a IEC 60332-1-2, -2-2
Longitud	8...30 m
Codificación numérica	1...24
Codificación por colores	Codificación por color conforme a DIN 47100, véase Tabla 15.

Tabla 16: Datos de cables



1 Conector de cables en tarjeta de conexión

2 Conector de cables en FTA

Fig. 7: X-CA 12 01 n

El cable del sistema puede suministrarse en las siguientes variantes estándar:

Cable del sistema	Descripción	Longitud
X-CA 012 01 8	Conector de cables a ambos lados.	8 m
X-CA 012 01 15		15 m
X-CA 012 01 30		30 m

Tabla 17: Cables de sistema disponibles

3.7.1 Codificación de conectores de cable

El conector de cables para conectar a la tarjeta de conexión tiene tres clavijas de codificación. Así, ese conector podrá conectarse únicamente a tarjetas de conexión con las correspondientes codificaciones. Véase Fig. 6.

4 Puesta en servicio

En este capítulo se describe cómo se instala y configura el módulo, así como sus variantes de conexión. Hallará más información en el manual de seguridad de HIMax HI 801 196 ES.

i

La aplicación relacionada con la seguridad (SIL 3 según IEC 61508) de las salidas (incluidos los actuadores conectados a ellas) deberá cumplir las exigencias normativas de seguridad. Más información en el manual de seguridad de HIMax.

4.1 Montaje

Para el montaje observe los siguientes puntos:

- Para usar sólo con los correspondientes componentes de ventilación. Véase el manual del sistema HI 801 141 ES.
- Para usar sólo con la correspondiente tarjeta de conexión. Véase el capítulo 3.6.
- El módulo, incluidos sus elementos de conexión, habrá de montarse de tal manera que se tenga por lo menos el grado de protección IP 20 según EN 60529: 1991 + A1:2000.
- Un circuitado redundante de las salidas deberá implementarse mediante las correspondientes tarjetas de conexión. Véase el capítulo 3.6 y 4.4.

4.1.1 Circuitado de las salidas no utilizadas

Las salidas no utilizadas podrán dejarse abiertas, no es necesario usar terminaciones. Para evitar cortocircuitos y chispas en campo no se permitirá conectar a las tarjetas de conexión conductores que tengan extremos abiertos por el lado del campo.

4.2 Instalación y desmontaje del módulo

En este capítulo se describe cómo sustituir un módulo existente o colocar un módulo nuevo.

Al retirar el módulo, la tarjeta de conexión permanecerá en el rack HIMax. Esto evita trabajos de cableado adicionales en los bornes de conexión, ya que todas las conexiones de campo se realizan mediante la tarjeta de conexión del módulo.

4.2.1 Montaje de una tarjeta de conexión

Herramientas y medios auxiliares

- Destornillador, ranura de 0,8 x 4,0 mm
- Tarjeta de conexión adecuada

Montaje de la tarjeta de conexión:

1. Introduzca la tarjeta de conexión en el carril guía con la ranura hacia arriba (véase al respecto el siguiente dibujo). Encaje la ranura en la espiga del carril guía.
2. Emplace la tarjeta de conexión sobre el carril de apantallado de cables.
3. Atorníllela al rack con los dos tornillos imperdibles. Primero enrosque el tornillo inferior y luego el superior.

Desmontaje de la tarjeta de conexión:

1. Destornille los tornillos imperdibles del rack.
2. Separe la tarjeta de conexión por abajo del carril de apantallado.
3. Saque la tarjeta de conexión del carril guía.

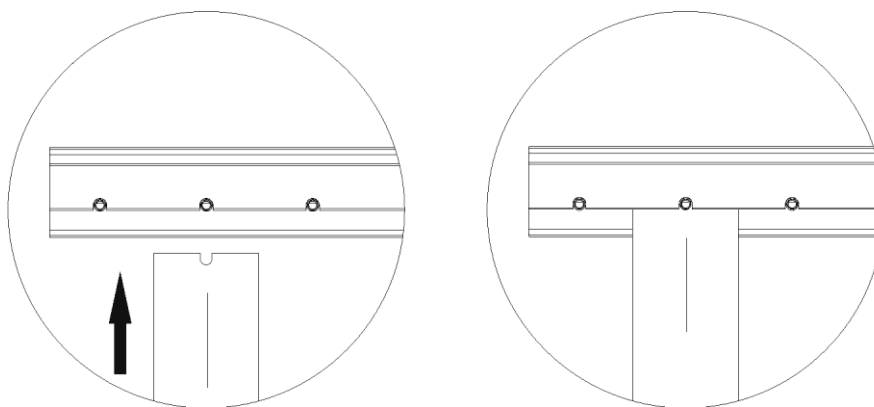


Fig. 8: Colocación de la tarjeta de conexión

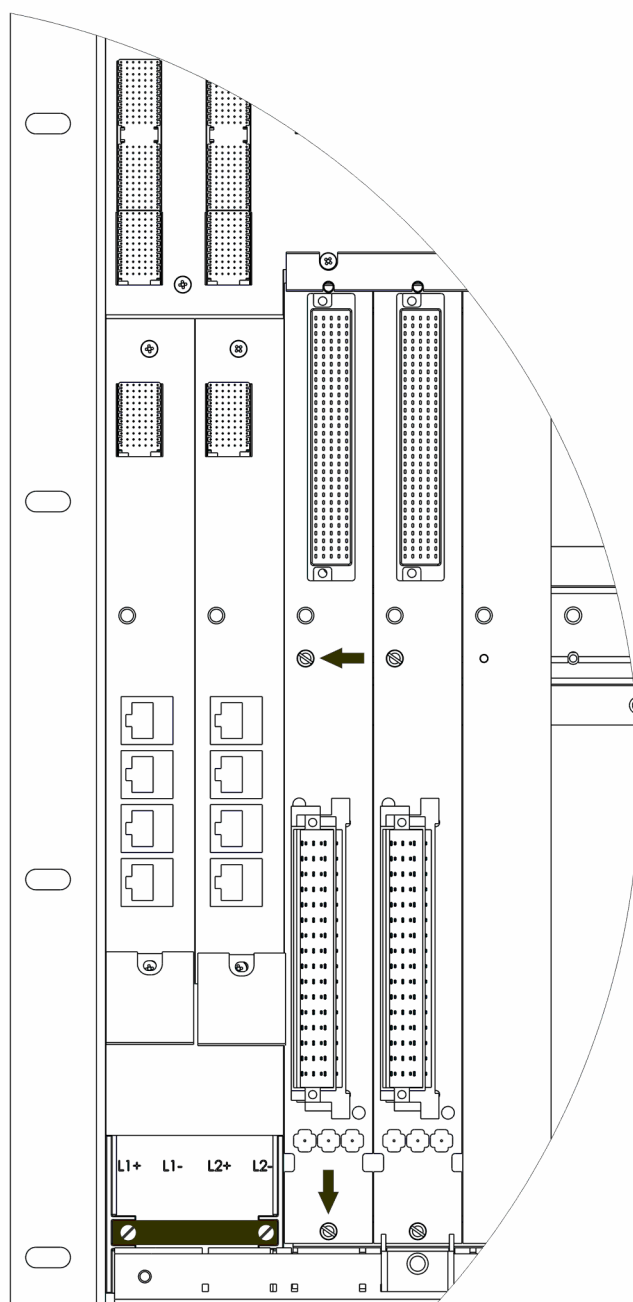


Fig. 9: Atornillado de la tarjeta de conexión

4.2.2 Instalación y desmontaje de un módulo

Este capítulo describe cómo se instala y retira un módulo HIMax. Un módulo podrá instalarse y retirarse sin interrumpir el funcionamiento del sistema HIMax.

NOTA



¡Daños de los conectores en caso de introducirlos ladeados!

La inobservancia puede dar lugar a daños en el sistema de control.

Coloque los módulos siempre con cuidado en su rack.

Herramientas

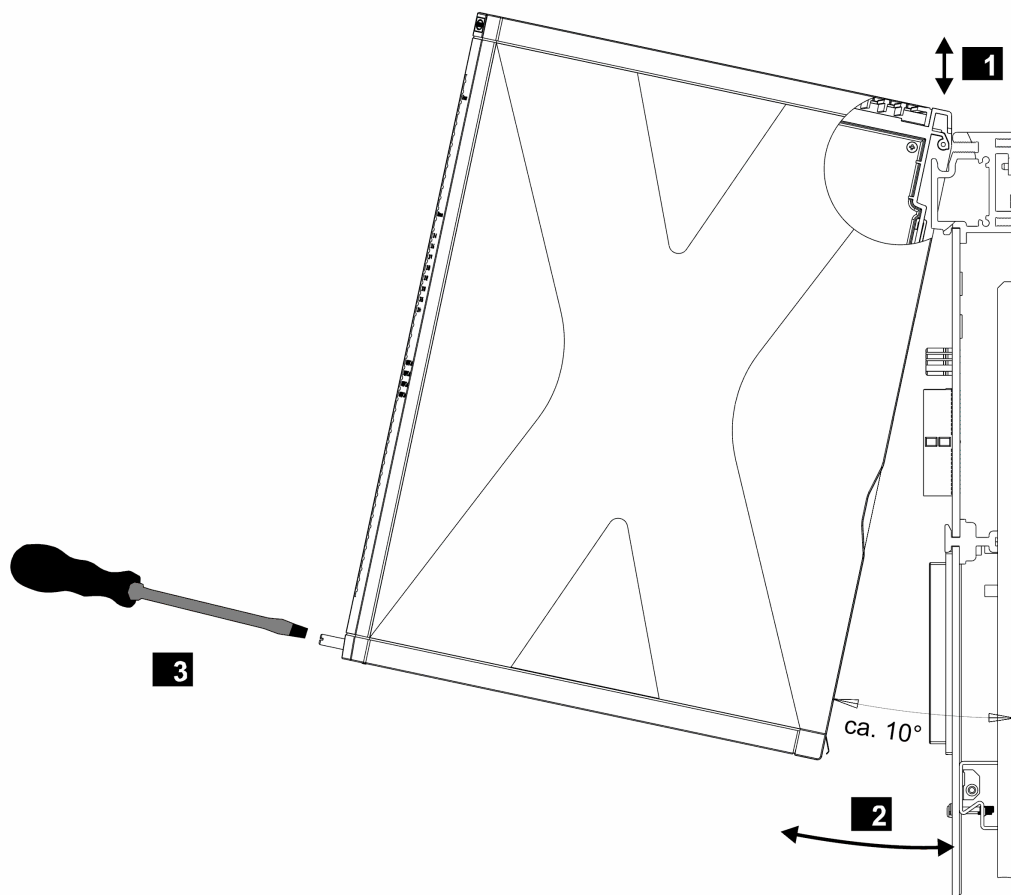
- Destornillador, ranura de 0,8 x 4,0 mm
- Destornillador, ranura de 1,2 x 8,0 mm

Instalación

1. Abra la chapa de cierre del rack del ventilador:
 - ☒ Ponga los bloqueos en posición *open*
 - ☒ Gire la chapa de cierre hacia arriba e introdúzcala en el rack del ventilador
2. Coloque el módulo en la parte superior del perfil de suspensión, véase **1**.
3. Gire el módulo en la parte inferior en la rack y encástrelo con una ligera presión, véase **2**.
4. Atornille el módulo, véase **3**.
5. Saque la chapa de cierre hacia arriba del rack del ventilador y gírela hacia abajo.
6. Bloquee la chapa de cierre.

Desmontaje

1. Abra la chapa de cierre del rack del ventilador:
 - ☒ Ponga los bloqueos en posición *open*
 - ☒ Gire la chapa de cierre hacia arriba e introdúzcala en el rack del ventilador
2. Suelte el tornillo, véase **3**.
3. Gire el módulo para sacarlo de la parte inferior en la rack y desencájelo con una ligera presión hacia arriba del perfil, véase **2** y **1**.
4. Saque la chapa de cierre hacia arriba del rack del ventilador y gírela hacia abajo.
5. Bloquee la chapa de cierre.



1 Introducir y extraer

2 Girar hacia adentro/afuera

3 Fijar y soltar

Fig. 10: Instalación y desmontaje de módulo

i

Durante el funcionamiento del sistema HIMax tenga abierta la chapa de cierre del rack del ventilador brevemente (< 10 min.), pues ello menoscaba la convección forzada.

4.3 Configuración del módulo en SILworX

El módulo se configura en el editor de hardware de la utilidad de programación SILworX.

Para la configuración observe los siguientes puntos:

- Para el diagnóstico del módulo y de los canales podrán usarse en el programa del usuario los parámetros del sistema además del valor de medición. Hallará más información sobre los parámetros del sistema en las tablas a partir del capítulo 4.3.1.
- Si se crea un grupo de redundancia, éste se configurará en sus fichas. Las fichas del grupo de redundancia son diferentes de las de los módulos individuales. Véanse las tablas subsiguientes.

Para poder evaluar los parámetros del sistema en el programa del usuario, deberán asignarse estas variables globales. Realice este paso dentro del editor de hardware en la vista en detalle del módulo.

Las tablas subsiguientes contienen los parámetros de sistema del módulo en el mismo orden que en el editor de hardware.

SUGERENCIA Para convertir los valores hexadecimales en secuencias de bits puede usarse p. ej. la calculadora de Windows® en su formato “**científico**”.

4.3.1 Ficha "Module"

La ficha **Module** contiene los siguientes parámetros de sistema del módulo:

Nombre		R/W	Descripción																				
Estos estados y parámetros se escriben directamente en el editor de hardware.																							
Name		W	Nombre del módulo																				
Spare Module		W	Activado: la ausencia de un módulo del grupo de redundancia en el rack no se evaluará como error. Desactivado: la ausencia de un módulo del grupo de redundancia en el rack se evaluará como error. Configuración por defecto: Desactivado ¡Aparece sólo en la ficha del grupo de redundancia!																				
Noise Blanking		W	Admitir inhibición de fallos por parte del módulo procesador (activado/desactivado). Configuración por defecto: Activado Los mensajes de estado se inhibirán hasta el tiempo de seguridad. Seguirá obrando el último valor de proceso válido para el programa del usuario.																				
Nombre	Tipo de datos	R/W	Descripción																				
Los siguientes estados y parámetros podrán asignarse a variables globales y utilizarse en el programa del usuario.																							
Module OK	BOOL	R	TRUE: Modo mono: sin errores de módulo Modo en redundancia: al menos uno de los módulos redundantes no tiene un error de módulo (lógica “OR”). FALSE: Error de módulo Error de canal de un canal (no errores externos) Módulo no introducido. Observe el parámetro <i>Module Status</i> .																				
Module Status	DWORD	R	Estado del módulo codificado en bits <table><tr><th>Codificación</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0x00000001</td><td>Error del módulo ¹⁾</td></tr><tr><td>0x00000002</td><td>Umbral de temperatura 1 excedido</td></tr><tr><td>0x00000004</td><td>Umbral de temperatura 2 excedido</td></tr><tr><td>0x00000008</td><td>Valor de temperatura erróneo</td></tr><tr><td>0x00000010</td><td>Tensión L1+ errónea</td></tr><tr><td>0x00000020</td><td>Tensión L2+ errónea</td></tr><tr><td>0x00000040</td><td>Tensiones internas erróneas</td></tr><tr><td>0x80000000</td><td>Sin conexión al módulo¹⁾</td></tr><tr><td colspan="2">¹⁾ Estos errores tienen repercusiones sobre el estado <i>Module OK</i> y no es necesario evaluarlos explícitamente en el programa del usuario.</td></tr></table>	Codificación	Descripción	0x00000001	Error del módulo ¹⁾	0x00000002	Umbral de temperatura 1 excedido	0x00000004	Umbral de temperatura 2 excedido	0x00000008	Valor de temperatura erróneo	0x00000010	Tensión L1+ errónea	0x00000020	Tensión L2+ errónea	0x00000040	Tensiones internas erróneas	0x80000000	Sin conexión al módulo ¹⁾	¹⁾ Estos errores tienen repercusiones sobre el estado <i>Module OK</i> y no es necesario evaluarlos explícitamente en el programa del usuario.	
Codificación	Descripción																						
0x00000001	Error del módulo ¹⁾																						
0x00000002	Umbral de temperatura 1 excedido																						
0x00000004	Umbral de temperatura 2 excedido																						
0x00000008	Valor de temperatura erróneo																						
0x00000010	Tensión L1+ errónea																						
0x00000020	Tensión L2+ errónea																						
0x00000040	Tensiones internas erróneas																						
0x80000000	Sin conexión al módulo ¹⁾																						
¹⁾ Estos errores tienen repercusiones sobre el estado <i>Module OK</i> y no es necesario evaluarlos explícitamente en el programa del usuario.																							
Timestamp [µs]	DWORD	R	Parte en microsegundos de la marca de tiempo. Momento de la medición de las salidas digitales.																				
Timestamp [s]	DWORD	R	Parte en segundos de la marca de tiempo. Momento de la medición de las salidas digitales.																				

Tabla 18: Ficha "Module" del editor de hardware

4.3.2 Ficha I/O Submodule DO12_01

La ficha **I/O Submodule DO12_01** contiene los siguientes parámetros del sistema:

Nombre		R/W	Descripción
Estos estados y parámetros se escriben directamente en el editor de hardware.			
Name		R	Nombre del módulo
Output Noise Blanking		W	Inhibición de fallos de salida por parte del módulo de salida (activado/desactivado). Configuración por defecto: Desactivado (se recomienda) En caso de discrepancia entre el valor de consigna y el valor de relectura de un canal, se inhibirá la reacción de desconectar el canal.
Test current measuring		W	Prueba de la funcionalidad de la medición de corriente (activado/desactivado) Configuración por defecto: desactivado.
Nombre	Tipo de datos	R/W	Descripción
Los siguientes estados y parámetros podrán asignarse a variables globales y utilizarse en el programa del usuario.			
Background Test Error	BOOL	R	TRUE: Prueba en segundo plano errónea FALSE: Prueba en segundo plano exenta de errores
Diagnostic Request	DINT	W	Para solicitar un valor de diagnóstico, deberá enviarse al módulo el correspondiente ID (ver codificación en capítulo 4.3.5) mediante el parámetro <i>Diagnostic Request</i> .
Diagnostic Response	DINT	R	Una vez que <i>Diagnostic Response</i> devuelva el ID (ver codificación en capítulo 4.3.5) de <i>Diagnostic Request</i> , en <i>Diagnostic Status</i> se tendrá el valor de diagnóstico solicitado.
Diagnostic Status	DWORD	R	Valor de diagnóstico solicitado conforme a <i>Diagnostic Response</i> . En el programa del usuario se podrán evaluar los ID de <i>Diagnostic Request</i> y de <i>Diagnostic Response</i> . Sólo cuando ambos contengan el mismo ID, contendrá <i>Diagnostic Status</i> el valor de diagnóstico solicitado.
Restart on Error	BOOL	W	Todo módulo de E/S que esté desactivado prolongadamente a causa de errores podrá ponerse de nuevo en estado RUN mediante el parámetro <i>Restart on Error</i> . Para ello cambie el parámetro <i>Restart on Error</i> de FALSE a TRUE. El módulo de E/S realizará una autocomprobación completa y adoptará el estado RUN si no detecta ningún error. Configuración por defecto: FALSE
Submodule OK	BOOL	R	TRUE: Sin errores de submódulo ni de canal FALSE: Error de submódulo Error de canal (también errores externos) de un canal
Submodule Status	DWORD	R	Estado del submódulo codificado en bits (ver codificación en capítulo 4.3.4)

Tabla 19: I/O Submodule DO12_01 en el editor de hardware

4.3.3 Ficha I/O Submodule DO12_01: Channels

La ficha **I/O Submodule DO12_01: Channels** contiene los siguientes parámetros de sistema para cada salida digital.

A los parámetros de sistema con -> pueden asignárseles variables globales y utilizarse así en el programa del usuario. Los valores sin -> deberá Ud. escribirlos directamente.

Nombre	Tipo de datos	R/W	Descripción
Channel No.	---	R	Nº de canal, predefinido por defecto
Channel Value [BOOL] ->	BOOL	R	Valor binario según el nivel de conmutación LOW (dig) y HIGH (dig) TRUE: Canal activado FALSE: Canal desactivado
-> Channel OK	BOOL	R	TRUE: Canal exento de errores El valor del canal será válido. FALSE: Canal erróneo Canal desactivado
-> Channel Current [DINT]	DINT	R	Intensidad medida en el canal (10 000 dig./mA) Rango de valores 0...50 000 000
Redund.	BOOL	W	Requisitos: Deberá haberse creado ya un módulo redundante. Activado: activación de la redundancia de canal para ese canal Desactivado: desactivación de la redundancia de canal para ese canal Configuración por defecto: Desactivado

Tabla 20: Ficha I/O Submodule DO12_01: Canales en el editor de hardware

4.3.4 Submodule-Status [DWORD]

Codificación de **Submodule Status**:

Codificación	Descripción
0x00000001	Error de la unidad de hardware (submódulo)
0x00000002	Reset de un bus de E/S
0x00000004	Error en la configuración del hardware
0x00000008	Error en la comprobación de coeficientes
0x00000080	Reinicialización del monitoreo de CS (selección de chip)
0x20000000	Advertencia: Medición inexacta de corriente
0x40000000	Error al releer la tensión de relés
0x80000000	Error al releer el estado de los switches de seguridad

Tabla 21: Submodule-Status [DWORD]

4.3.5 Diagnostic Status [DWORD]

Codificación de **Diagnostic Status**:

ID	Descripción																								
0	Los valores de diagnóstico (100...5012) se mostrarán consecutivamente.																								
100	Estado de temperatura codificado en bits 0 = normal Bit0 = 1 : Umbral de temperatura 1 excedido Bit1 = 1 : Umbral de temperatura 2 excedido Bit2 = 1 : medición de temperatura errónea																								
101	temperatura medida (10 000 dígitos/°C)																								
200	Estado de tensión codificado en bits 0 = normal Bit0 = 1 : L1+ (24 V) es errónea Bit1 = 1 : L2+ (24 V) es errónea																								
201	¡No se usa!																								
202																									
203																									
300	Comparador de subtensión de 24 V (BOOL)																								
1001...1012	Estado de canal de los canales 1...12 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Codificación</th><th>Descripción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0x0001</td><td>Error de la unidad de hardware</td></tr> <tr> <td>0x0002</td><td>Reset de un bus de E/S</td></tr> <tr> <td>0x0008</td><td>Error de hardware Valor de relectura = 0, siendo la consigna = 1</td></tr> <tr> <td>0x0040</td><td>Error (sin especificar) Valor de relectura = 1, siendo la consigna = 0</td></tr> <tr> <td>0x0080</td><td>Error de campo Valor de relectura = 0, siendo la consigna = 1</td></tr> <tr> <td>0x0400</td><td>No es posible conectar la salida, cambio de señal demasiado rápido para los contactos de relés</td></tr> <tr> <td>0x0800</td><td>Error, prueba de los contactos aux. de relés</td></tr> <tr> <td>0x1000</td><td>Error al releer el estado del relé 1</td></tr> <tr> <td>0x2000</td><td>Error al releer el estado del relé 2</td></tr> <tr> <td>0x4000</td><td>Se sobrepasó el límite de conmutaciones.</td></tr> <tr> <td>0x8000</td><td>No es posible conectar la salida: - Error de relectura - Limpieza de contactos</td></tr> </tbody> </table>	Codificación	Descripción	0x0001	Error de la unidad de hardware	0x0002	Reset de un bus de E/S	0x0008	Error de hardware Valor de relectura = 0, siendo la consigna = 1	0x0040	Error (sin especificar) Valor de relectura = 1, siendo la consigna = 0	0x0080	Error de campo Valor de relectura = 0, siendo la consigna = 1	0x0400	No es posible conectar la salida, cambio de señal demasiado rápido para los contactos de relés	0x0800	Error, prueba de los contactos aux. de relés	0x1000	Error al releer el estado del relé 1	0x2000	Error al releer el estado del relé 2	0x4000	Se sobrepasó el límite de conmutaciones.	0x8000	No es posible conectar la salida: - Error de relectura - Limpieza de contactos
Codificación	Descripción																								
0x0001	Error de la unidad de hardware																								
0x0002	Reset de un bus de E/S																								
0x0008	Error de hardware Valor de relectura = 0, siendo la consigna = 1																								
0x0040	Error (sin especificar) Valor de relectura = 1, siendo la consigna = 0																								
0x0080	Error de campo Valor de relectura = 0, siendo la consigna = 1																								
0x0400	No es posible conectar la salida, cambio de señal demasiado rápido para los contactos de relés																								
0x0800	Error, prueba de los contactos aux. de relés																								
0x1000	Error al releer el estado del relé 1																								
0x2000	Error al releer el estado del relé 2																								
0x4000	Se sobrepasó el límite de conmutaciones.																								
0x8000	No es posible conectar la salida: - Error de relectura - Limpieza de contactos																								
3001...3012	Descripción de Diag_Value <table border="1"> <thead> <tr> <th>Codificación</th><th>Descripción</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0x4000</td><td>Prueba de la función de la medición de corriente</td></tr> <tr> <td>0x8000</td><td>Lectura del valor de corriente</td></tr> </tbody> </table>	Codificación	Descripción	0x4000	Prueba de la función de la medición de corriente	0x8000	Lectura del valor de corriente																		
Codificación	Descripción																								
0x4000	Prueba de la función de la medición de corriente																								
0x8000	Lectura del valor de corriente																								
5001...5012	Información de diagnóstico de cada canal sobre cantidad de conmutaciones																								

Tabla 22: Diagnostic Information [DWORD]

4.4 Variantes de conexión

Este capítulo describe el correcto circuitado de seguridad instrumentada del módulo de relés. Son admisibles las siguientes variantes de conexión.

Las salidas se ponen en circuito mediante tarjetas de conexión. Para una redundante puesta en circuito se dispone de tarjetas de conexión especiales. Véase el capítulo 3.6.

Para conectar consumidores a las salidas de relés observe los siguientes puntos:

- En las aplicaciones de CC observe la polaridad de las conexiones (DO1+/DO1-). Así se obtendrá la exactitud especificada de la medición de corriente.
- Use cortacircuitos para limitar la corriente. Véase Tabla 9.
 - Integral de fusión $\leq 100 \text{ A}^2\text{s}$
 - La capacidad de actuación del cortacircuitos deberá ser la adecuada para la red sobre la que actúa.

Para conectar cargas inductivas use un circuitado de protección. El circuito de protección puede estar compuesto con nexos RC, diodos de retorno, diodos Z bidireccionales o varistores.

⚠ PRECAUCIÓN



Daños a la instalación o equipos por incorrecto dimensionamiento del cortacircuitos del circuito de contacto.

Para el correcto dimensionamiento del cortacircuitos del circuito de contacto habrá que observar la Tabla 8 y la Tabla 9 en los datos del producto.

4.4.1 Puesta en circuito de actuadores con carga óhmica

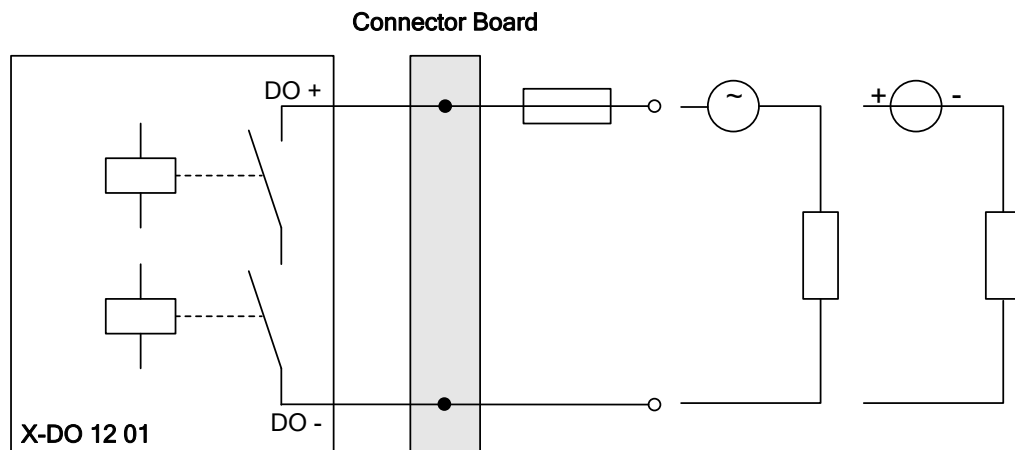
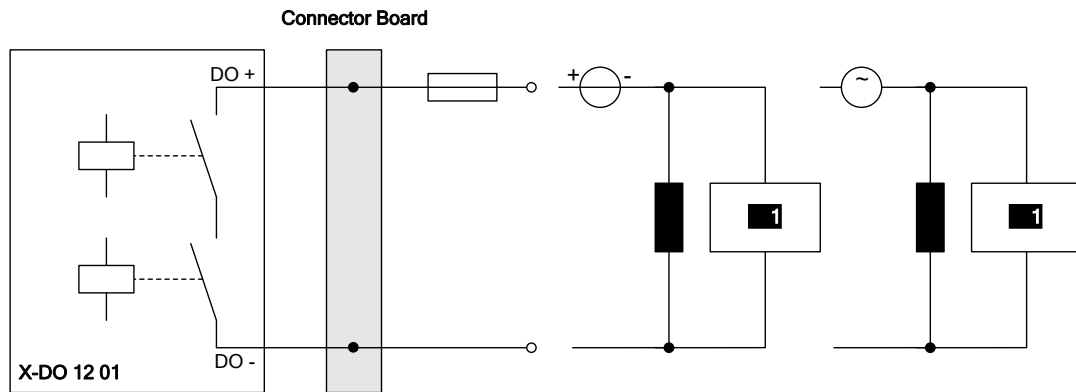


Fig. 11: Puesta en circuito de un actuador con corriente continua o corriente alterna

4.4.2 Puesta en circuito de actuadores con carga inductiva

En la puesta en circuito con carga inductiva habrá que conectar un circuito de protección (de marcha en vacío) paralelamente a la carga.



1 Circuito de marcha en vacío

Fig. 12: Puesta en circuito de un actuador con carga inductiva

4.4.3 Puesta en circuito de un actuador en módulos redundantes

La conexión de un actuador a módulos de relés redundantes podrá realizarse mediante una tarjeta de conexión redundante X-CB 011 02 (Fig. 13) o mediante dos tarjetas de conexión del tipo X-CB 011 01, en caso de que los módulos redundante no se hallen uno junto al otro en el rack.

NOTA



Al conectar un actuador a módulos de relés redundantes, el actuador deberá conectarse en ambos módulos al mismo número de canal.

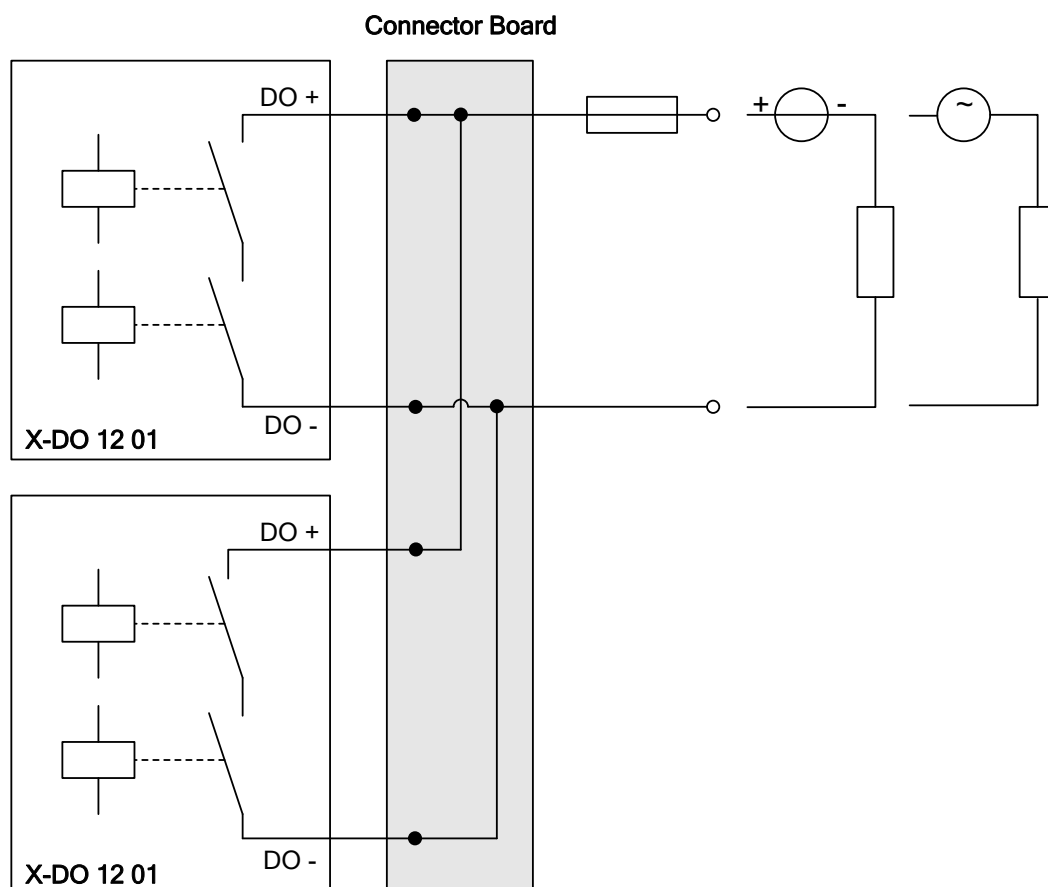


Fig. 13: Puesta en circuito de un actuador en módulos de relés redundantes

NOTA

1

Para aplicaciones en quemadores

Para la desconexión de todo el flujo de combustible en sistemas de quemadores en régimen continuo, en los que no sea posible realizar pruebas en cortos intervalos, deberá comprobarse la función de los relés mediante el circuitado arriba mostrado, p. ej. una vez al día.

4.4.4 Puesta en circuito de actuadores mediante terminación FTA (Field Termination Assembly)

La conexión de actuadores mediante el bloque de terminación de campo X-FTA 005 02L se realiza como se ilustra en la Fig. 14. Hallará más información en X-FTA 005 02L, manual HI 801 232 ES.

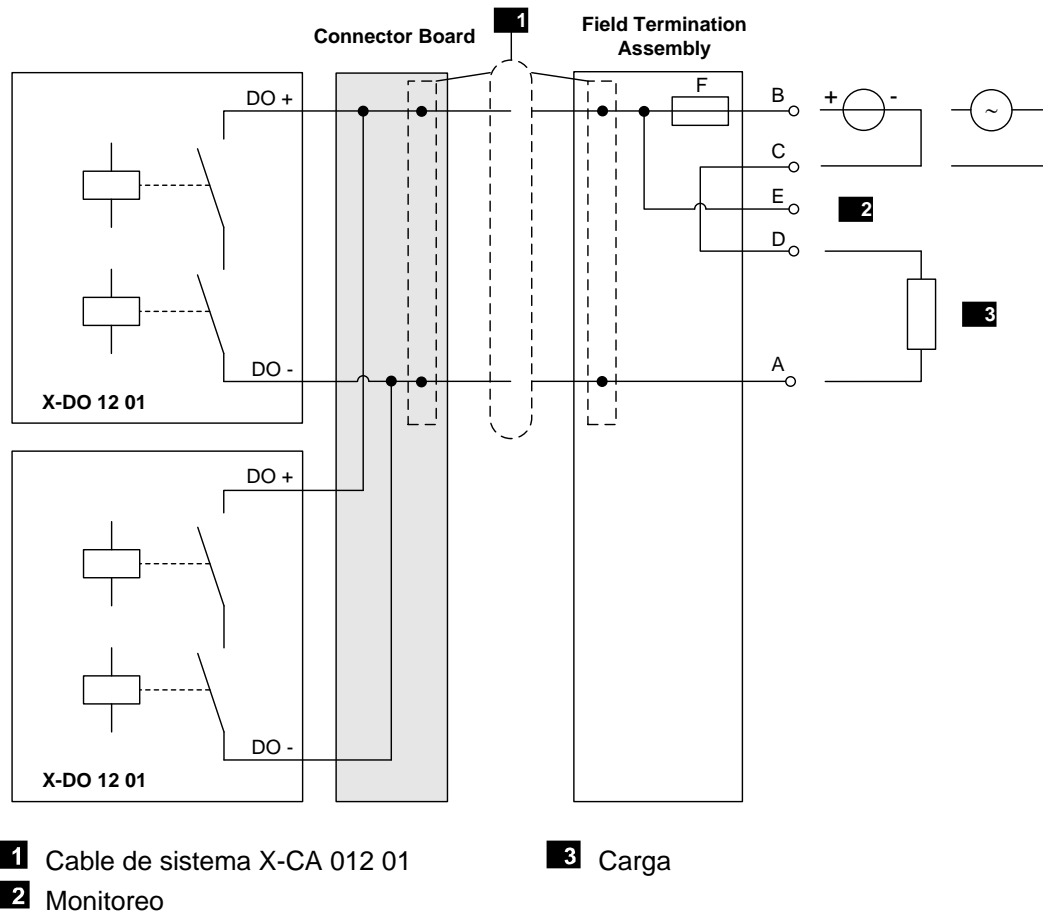


Fig. 14: Puesta en circuito mediante terminación FTA (Field Termination Assembly)

5 Funcionamiento

El módulo opera en un rack HIMax y no necesita de monitoreo especial.

5.1 Manejo

No se contempla ninguna operación de manejo en el módulo en sí.

Operaciones como p. ej. el forzado de las salidas se realizan en el PADT. Hallará más información al respecto en la documentación de SILworX.

5.2 Diagnóstico

El estado del módulo se indica mediante LEDs en la cara frontal del módulo. Véase el capítulo 3.4.2.

El historial de diagnóstico del módulo de relés puede además leerse con la utilidad de programación SILworX. En los capítulos 4.3.4 y 4.3.5 se describen los mensajes de diagnóstico más importantes.

i

Si en un rack se encaja un módulo, éste generará mensajes de diagnóstico durante la inicialización, los cuales apuntarán a disfunciones tales como valores de tensión incorrectos.

Estos mensajes denotarán un error del módulo sólo cuando se produzcan tras la transición al estado de sistema en funcionamiento.

6 Mantenimiento

Los módulos averiados deberán sustituirse con módulos intactos del mismo tipo o de un tipo de reemplazo homologado.

La reparación del módulo está reservada al fabricante.

Para sustituir módulos deberán observarse las condiciones indicadas en el manual del sistema HI 801 141 ES y el manual de seguridad HI 801 196 ES.

6.1 Tareas de mantenimiento

6.1.1 Carga del sistema operativo

En el marco del mantenimiento perfectivo, HIMA sigue desarrollando el sistema operativo del módulo. HIMA recomienda aprovechar paradas programadas de la línea para cargar la versión actual del sistema operativo a los módulos.

La carga del sistema operativo se describe en el manual del sistema y en la ayuda directa en pantalla. Para cargar el sistema operativo, el módulo deberá encontrarse en estado STOP.

i

La versión actual del módulo figura en el panel de control de SILworX. La placa de tipo indica la versión instalada a la entrega de fábrica, véase el capítulo 3.3.

6.1.2 Ensayo de prueba

Los módulos HIMax deben someterse a un ensayo de prueba cada 10 años. Hallará más información en el manual de seguridad HI 801 196 ES.

7 Puesta fuera de servicio

Saque el módulo del rack para ponerlo fuera de servicio. Más información en el capítulo *Instalación y desmontaje del módulo*.

8 Transporte

Para evitar daños mecánicos, transporte los componentes HIMax empaquetados.

Guarde los componentes HIMax siempre empaquetados en su embalaje original. Éste sirve además como protección contra descargas ES. El embalaje del producto solo no es suficiente para el transporte.

9 Desecho

Los clientes industriales son responsables de desechar ellos mismos el hardware de HIMax tras la vida útil del mismo. Si se desea puede solicitarse a HIMA la eliminación de los componentes usados.

Deseche todos los materiales respetuosamente con el medio ambiente.

Anexo

Glosario

Término	Descripción
ARP	Address Resolution Protocol: protocolo de red para asignar direcciones de red a direcciones de hardware
AI	Analog input: entrada analógica
Connector Board	Tarjeta de conexión para módulo HIMax
COM	Módulo de comunicación
CRC	Cyclic Redundancy Check: suma de verificación
DI	Digital input: entrada digital
DO	Digital output: salida digital
CEM	Compatibilidad electromagnética
EN	Normas europeas
ESD	ElectroStatic Discharge: descarga electrostática
FB	Bus de campo
FBS	Lenguaje de bloques funcionales
FTT	Tiempo de tolerancia de errores
ICMP	Internet Control Message Protocol: protocolo de red para mensajes de estado y de error
IEC	Normas internacionales de electrotecnia
Dirección MAC	Dirección de hardware de una conexión de red (Media Access Control)
PADT	Programming and Debugging Tool (según IEC 61131-3), PC con SILworX
PE	Tierra de protección
PELV	Protective Extra Low Voltage: baja tensión funcional con separación segura
PES	Programmable Electronic System
PFD	Probability of Failure on Demand: probabilidad de un fallo al solicitar una función de seguridad
PFH	Probability of Failure per Hour: probabilidad de una disfunción peligrosa por hora
R	Read
ID de Rack	Identificación (número) de un rack
Sin repercusiones	Suponiendo que hay dos circuitos de entrada conectados a la misma fuente (p. ej. transmisor). Entonces un circuito de entrada se denominará "sin repercusiones", cuando no falsee las señales del otro circuito de entrada.
R/W	Read/Write
SB	Bus de sistema (módulo de bus)
SELV	Safety Extra Low Voltage: baja tensión de protección
SFF	Safe Failure Fraction: porcentaje de fallos fácilmente dominables
SIL	Safety Integrity Level (según IEC 61508)
SILworX	Utilidad de programación para HIMax
SNTP	Simple Network Time Protocol (RFC 1769)
SRS	Direccionamiento por "Sistema.Rack.Slot" de un módulo
SW	Software
TMO	TimeOut
TMR	Triple Module Redundancy: módulos de triple redundancia
W	Write
w _s	Valor máximo del total de componentes de corriente alterna
WatchDog (WD)	Control de tiempo para módulos o programas. En caso de excederse el tiempo de WatchDog, el módulo pasará al estado de parada con fallo.
WDT	WatchDog Time

Índice de ilustraciones

Fig. 1:	Ejemplo de placa de tipo	11
Fig. 2:	Diagrama de bloques	13
Fig. 3:	Lectura	14
Fig. 4:	Vistas	17
Fig. 5:	Tarjetas de conexión con bornes de rosca	21
Fig. 6:	Tarjetas de conexión con conector de cables	23
Fig. 7:	X-CA 12 01 n	25
Fig. 8:	Colocación de la tarjeta de conexión	28
Fig. 9:	Atornillado de la tarjeta de conexión	29
Fig. 10:	Instalación y desmontaje de módulo	31
Fig. 11:	Puesta en circuito de un actuador con corriente continua o corriente alterna	37
Fig. 12:	Puesta en circuito de un actuador con carga inductiva	38
Fig. 13:	Puesta en circuito de un actuador en módulos de relés redundantes	39
Fig. 14:	Puesta en circuito mediante terminación FTA (Field Termination Assembly)	40

Índice de tablas

Tabla 1:	Manuales vigentes adicionales	5
Tabla 2:	Condiciones ambientales	8
Tabla 3:	Frecuencias de parpadeo de los LED	15
Tabla 4:	Indicadores de estado de módulo	15
Tabla 5:	Indicadores de bus de sistema	16
Tabla 6:	Indicadores de E/S	16
Tabla 7:	Datos del producto	17
Tabla 8:	Datos de las salidas de relés	18
Tabla 9:	Intensidades y cortacircuitos	18
Tabla 10:	Medición de corriente por canal	19
Tabla 11:	Tarjetas de conexión disponibles	20
Tabla 12:	Accesorios de tarjetas de conexión	20
Tabla 13:	Asignación de bornes de tarjetas de conexión con bornes de rosca	22
Tabla 14:	Características de los conectores de bornes	22
Tabla 15:	Asignación de conectores del cable del sistema	24
Tabla 16:	Datos de cables	25
Tabla 17:	Cables de sistema disponibles	25
Tabla 18:	Ficha “Module” del editor de hardware	33
Tabla 19:	I/O Submodule DO12_01 en el editor de hardware	34
Tabla 20:	Ficha I/O Submodule DO12_01: Canales en el editor de hardware	35
Tabla 21:	Submodule-Status [DWORD]	35
Tabla 22:	Diagnostic Information [DWORD]	36

Índice alfabético

Accesorios	20	Indicadores de estado de módulo	15
Contactos forzados	12	Medición de corriente	19
Datos técnicos	17	Salidas de relés	18
Diagnóstico		Sistemas de control de quemadores	12
Indicadores de bus de sistema.....	16	Tarjetas de conexión	20
Indicadores de E/S	16	Variante de conexión.....	37
Diagrama de bloques.....	13		

HI 801 219 ES

© 2015 HIMA Paul Hildebrandt GmbH

HIMax y SILworX son marcas registradas de:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Albert-Bassermann-Str. 28

68782 Brühl, Alemania

Tel. +49 6202 709-0

Fax +49 6202 709-107

HIMax-info@hima.com

www.hima.com



SAFETY
NONSTOP