



HIMax[®]

Módulo de comunicación
Manual

SAFETY
NONSTOP



X-COM 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 concienzudamente, 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 otra 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	Nº de referencia del módulo COM HIMax.....	10
3.3	Placa de tipo.....	12
3.4	Composición	13
3.4.1	Diagrama de bloques.....	13
3.4.2	Sistema procesador	14
3.4.3	Lectura	16
3.4.4	Indicadores de estado de módulo	17
3.4.5	Indicadores de redundancia.....	18
3.4.6	Indicadores de bus de sistema	18
3.4.7	Indicadores de bus de campo.....	19
3.4.8	Indicadores de Ethernet.....	19
3.5	Datos del producto	20
3.6	Tarjeta de conexión	21
3.6.1	Asignación de conexiones	21
3.6.2	Interfaces de bus de campo.....	23
4	Puesta en servicio	24
4.1	Montaje	24
4.2	Instalación y desmontaje del módulo	24
4.2.1	Montaje de una tarjeta de conexión.....	24
4.2.2	Instalación y desmontaje de un módulo.....	26
4.3	Configuración del módulo en SILworX.....	28
4.3.1	Ficha de la vista en detalle	29
4.3.2	Puertos de red utilizados para comunicación Ethernet.....	33

5	Funcionamiento.....	34
5.1	Manejo	34
5.2	Diagnóstico	34
6	Mantenimiento.....	35
6.1	Tareas de mantenimiento	35
6.1.1	Carga del sistema operativo.....	35
6.1.2	Ensayo de prueba	35
7	Puesta fuera de servicio	36
8	Transporte.....	37
9	Desecho	38
	Anexo 39	
	Glosario.....	39
	Índice de ilustraciones.....	40
	Índice de ilustraciones.....	40
	Índice de tablas	41
	Índice alfabético	42

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 S
Manual de seguridad HIMax	Funciones de seguridad del sistema HIMax	HI 801 196 S
Manual de comunicación HIMax	Descripción de la comunicación y los protocolos	HI 801 195 S
Ayuda en pantalla de SILworX (OLH)	Manejo de SILworX	-
Primeros pasos	Introducción al SILworX	HI 801 194 S

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
Courier	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.

Este producto se usa con SELV o PELV. El módulo en sí no constituye ninguna fuente de peligro. 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 III 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: IP20
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 comunicación X-COM 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 de sistema HI 801 141 S.

El módulo está homologado para usar en el sistema HIMax con función orientada a la seguridad y sirve para la transmisión de protocolos orientados a la seguridad.

El módulo sirve para comunicar con sistemas vía interfaces Ethernet y de bus de campo mediante safe**ethernet** y diversos protocolos estándar.

i

En el manual de comunicación HI 801 195 S hallará más información sobre la configuración de los protocolos y la asignación de pins de las interfaces de bus de campo.

En la utilidad de programación SILworX se seleccionan las interfaces para los protocolos disponibles.

3.1 Función de seguridad

El módulo de comunicación no ejecuta ninguna función de seguridad.

3.1.1 Reacción en caso de error

En caso de error, el módulo adoptará el estado temporal STOP_ERROR. Se producirá una reinicialización del módulo y un reinicio desde el estado INIT.

En estado STOP_ERROR no habrá intercambio de datos de proceso con interlocutores de comunicación externos. No se transmitirán datos de proceso al módulo procesador.

3.2 Nº de referencia del módulo COM HIMax

El módulo COM constituye una unidad funcional con la tarjeta de conexión X-CB 001 02. La tarjeta de conexión deberá pedirse por separado.

Los submódulos de bus de campo son opcionales y los instala el fabricante. La definición de las interfaces de bus de campo tiene lugar mediante el número de referencia al hacer el pedido. Además, deberán activarse los protocolos utilizados.

PRECAUCIÓN



Apertura no autorizada del módulo COM

Daños al módulo COM

Sólo HIMA está autorizada a incorporar nuevos submódulos de bus de campo.

Al equipar el X-COM 01 con uno o más submódulos de bus de campo, no sólo cambiará el número de referencia sino también la designación del módulo de X-COM 01 a X-COM 010 XY.

La siguiente tabla contiene los componentes disponibles:

Designación	Descripción
X-COM 01	Módulo de comunicación sin submódulos de bus de campo
X-COM 010 XY ¹⁾	Módulo de comunicación con submódulo de bus de campo
X-CB 001 02	Tarjeta de conexión
¹⁾ X : Opción para interfaz de bus de campo FB1 según Tabla 4 Y : Opción para interfaz de bus de campo FB2 según Tabla 4	

Tabla 3: Componentes HIMax disponibles

Para el número de referencia se asignan cifras a los submódulos de bus de campo. Véase Tabla 4.

Opciones para FB1(X) y FB2(Y)	Descripción
0	No hay submódulos de bus de campo instalados
1	RS485 para Modbus (Master o Slave) o ComUserTask
2	PROFIBUS DP Master
3	PROFIBUS DP Slave
5	RS232 para ComUserTask
6	RS422 para ComUserTask
7	SSI para ComUserTask

Tabla 4: Opciones para interfaces de bus de campo FB1(X) y FB2(Y)

La siguiente tabla contiene ejemplos de números de referencia y designaciones:

Nº de referencia	Designación	Submódulo 1 de bus de campo (FB1)	Submódulo 2 de bus de campo (FB2)
98 52600 21	X-COM 010 21	PROFIBUS Master (máx. 12 MBit)	RS485
98 52600 23	X-COM 010 23	PROFIBUS Master (máx. 12 MBit)	PROFIBUS Slave (máx. 1,5 MBit)
98 52600 11	X-COM 010 11	RS485	RS485
98 5260000	X-COM 01	---	---

Tabla 5: Ejemplos de números de referencia y designaciones de módulos COM

i

HIMA recomienda operar PROFIBUS DP mediante la interfaz de bus de campo FB1 (tasa de transmisión máxima de 12 MBit). A través de la interfaz de bus de campo FB2 se permite una tasa de transmisión máxima de 1,5 MBit.

La designación y el número de referencia (Part-Nr.) constan en la placa de tipo del módulo.

En el manual de comunicación HI 801 195 S de SILworX hallará más información al respecto.

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)
- Nº 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 consta de:

- Sistema procesador
- Switch Ethernet

Interfaces Ethernet e interfaces de bus de campo de la tarjeta de conexión

Los LED indican el estado. Véase el capítulo 3.4.3.

3.4.1 Diagrama de bloques

El siguiente diagrama de bloques muestra la estructura del módulo:

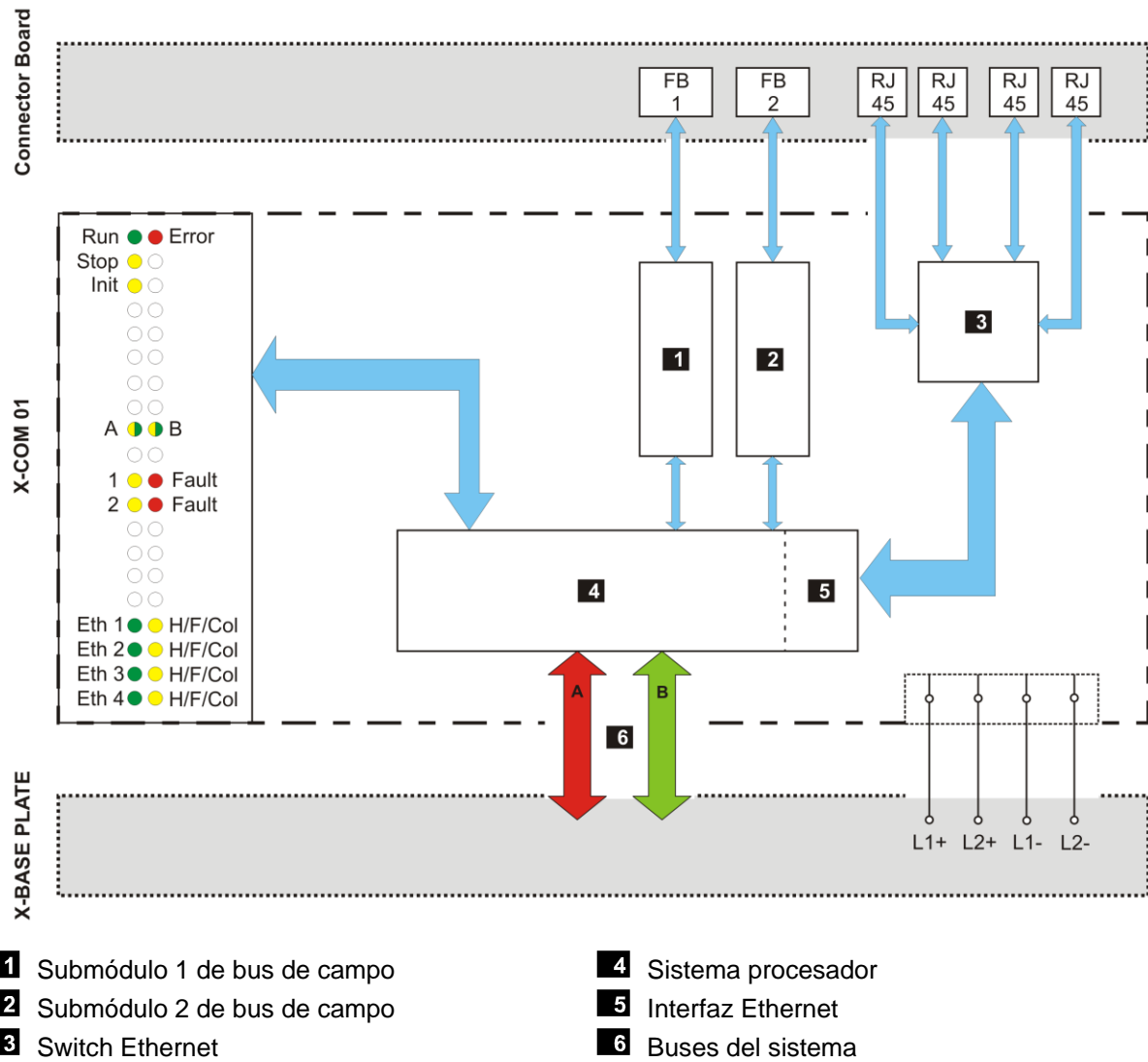


Fig. 2: Diagrama de bloques

3.4.2 Sistema procesador

El sistema procesador dirige y monitorea la comunicación mediante autocomprobaciones. El intercambio de datos entre el módulo de comunicación y los módulos procesadores tiene lugar a través del bus de sistema redundante. 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 configurado e introducido en el rack.

El sistema operativo y el historial de códigos de error se hallan en una memoria no volátil que puede exportarse y leerse en SILworX mediante la función de diagnóstico.

Switch Ethernet

Switch integrado para implementar diferentes configuraciones de red.

Interfaz Ethernet

El módulo está dotado con cuatro puertos de switch, que están conectados a la interfaz Ethernet del sistema procesador a través del switch Ethernet integrado.

Características	Módulo COM HIMax
Puertos	4
Estándar de transmisión	10/100 Base-T, Half y Full Duplex
Auto Negotiation	Sí
Auto-Crossover	Sí
Conector hembra	RJ-45
Dirección IP	Libremente configurable ¹⁾
Máscara de subred	Libremente configurable ¹⁾
Protocolos compatibles	safe ethernet Protocolos estándar
¹⁾ Deberán observarse las reglas de validez general para la asignación de direcciones IP y máscaras de subred.	

Tabla 6: Características de las interfaces Ethernet

i

Al realizar el cableado de la red tenga cuidado de no crear bucles. Los paquetes de datos deberán llegar al sistema de control por una única vía.

Interfaces de bus de campo

Los submódulos de bus de campo activan las interfaces de bus de campo y definen el estándar de transmisión de la interfaz. El equipamiento del módulo con submódulos de bus de campo deberá indicarse al realizar el pedido. Véase el capítulo 3.2. Para cada interfaz de bus de campo sólo será posible un protocolo cada vez.

Interfaces de bus de campo	
Cantidad	2
Estándar de transmisión	Según submódulo de bus de campo
Conector hembra	Conector hembra D-Sub de 9 polos
Protocolos compatibles	Véanse los protocolos estándar en el manual de comunicación HI 801 195 S.

Tabla 7: Datos de las interfaces de bus de campo

⚠ ADVERTENCIA**Cableado, terminaciones de bus:**

- Al conectar a las interfaces de bus de campo observe la respectiva norma de bus de campo.
- Aplique terminaciones de bus a los extremos físico de los buses de campo.

3.4.3 Lectura

La siguiente figura reproduce la lectura del módulo.

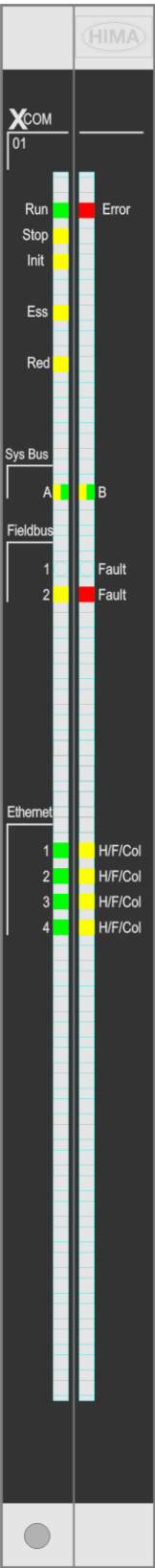


Fig. 3: Lectura

Los LED indican el estado operativo del módulo de comunicación.

Los LED del módulo se dividen en estas categorías:

- Indicadores de estado del módulo (Run, Error, Stop, Init)
- Indicadores de bus de sistema (A, B)
- Indicadores de bus de campo (1, 2, Fault)
- Indicadores de comunicación (Ethernet)

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 8: Frecuencias de parpadeo de los LED

3.4.4 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 9: Indicadores de estado de módulo

3.4.5 Indicadores de redundancia

Estos LED se hallan bajo los indicadores de estado del módulo.

LED	Color	Estado	Significado
Ess	Amarillo	Encendido	Hay al menos un protocolo de bus de campo redundante sin configurar.
		Parpadeo1	Al menos un protocolo de bus de campo configurado como redundante no funciona redundantemente.
		Apagado	<ul style="list-style-type: none"> Todos los protocolos de bus de campo configurados como redundantes funcionan redundantemente. No hay en funcionamiento ningún protocolo de bus de campo no redundante.
Red	Amarillo	Encendido	Todos los protocolos de bus de campo configurados como redundantes funcionan redundantemente con el módulo asociado.
		Parpadeo1	<ul style="list-style-type: none"> Adopción de redundancia Falta el asociado redundante de al menos un protocolo de bus de campo redundante.
		Apagado	No hay ningún protocolo de bus de campo configurado como redundante.

Tabla 10: Indicadores de redundancia

3.4.6 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 11: Indicadores de bus de sistema

3.4.7 Indicadores de bus de campo

Los LED indicadores de bus de *campo* están rotulados con *Fieldbus*.

LED	Color	Estado	Significado
1, 2	Amarillo	Encendido	Bus de campo en funcionamiento
		Apagado	Sin actividad, bus de campo fuera de servicio
Fault	Rojo	Parpadeo1	Error de bus de campo del bus (p. ej. falta slave o respuesta de error, etc.) según cuál sea el protocolo del bus de campo (duración de parpadeo mín. 5 s)
		Apagado	Sin errores de bus de campo

Tabla 12: Indicadores de bus de campo

3.4.8 Indicadores de Ethernet

Los LED de indicación de Ethernet están rotulados con la palabra *Ethernet*.

LED	Color	Estado	Significado
Eth 1...4	Verde	Encendido	Interlocutor de comunicación conectado
			Sin comunicación en la interfaz
		Parpadeo X	Comunicación en la interfaz
		Parpadeo1	Se ha detectado un conflicto de direcciones IP Todos los LED de indicación de Ethernet parpadean.
H/F/Col 1...4	Amarillo	Apagado	No hay interlocutor de comunicación conectado
		Encendido	Modo Full Duplex de la línea de Ethernet "F"
		Parpadeo X	Colisiones en la línea de Ethernet "Col"
		Parpadeo1	Se ha detectado un conflicto de direcciones IP Todos los LED de indicación de Ethernet parpadean.
		Apagado	Modo Half Duplex de la línea de Ethernet "H"

Tabla 13: Indicadores de Ethernet

3.5 Datos del producto

Generalidades	
Tensión de alimentación	24 VCC, -15%...+20%, $w_s \leq 5\%$, SELV, PELV
Amperaje	Mín. 0,25 A Máx. 0,4 A
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) en mm	310 x 29,2 x 230
Masa	aprox. 1,3 kg

Tabla 14: Datos del producto

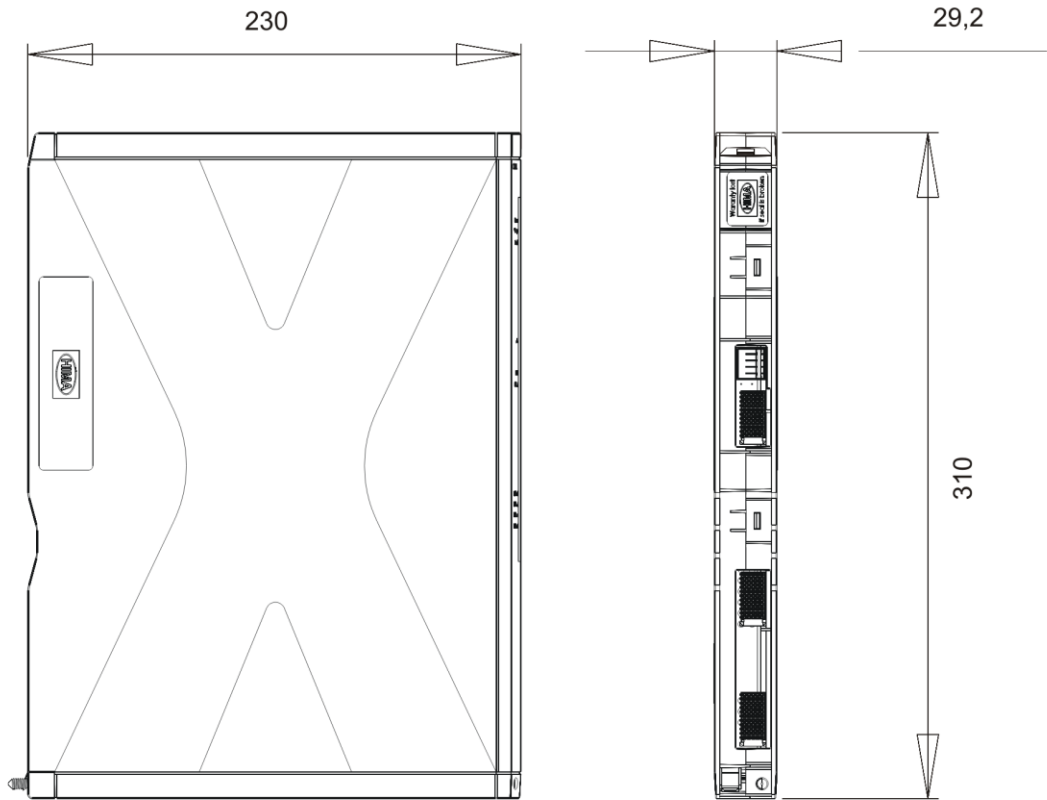


Fig. 4: Vistas

3.6 Tarjeta de conexión

La tarjeta de conexión conecta el módulo a otros sistemas mediante sus interfaces Ethernet y de bus de campo. Cada módulo constituye una unidad funcional con la tarjeta de conexión. La tarjeta de conexión del módulo tiene la designación X-CB 001 02. La tarjeta de conexión deberá instalarse en el slot previsto antes de instalar el módulo en el rack.

3.6.1 Asignación de conexiones

La designación de las interfaces está impresa en la tarjeta de conexión.

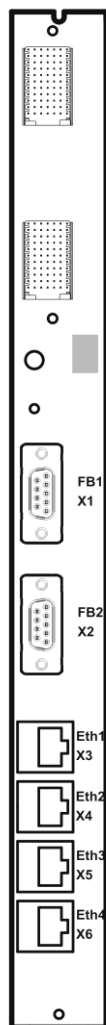


Fig. 5: Tarjeta de conexión

Designación	Descripción
Interfaces de bus de campo	
FB1 (X1)	Conexión para bus de campo, según el protocolo del submódulo de bus de campo
FB2 (X2)	Conexión para bus de campo, según el protocolo del submódulo de bus de campo
Interfaces Ethernet	
Eth1 (X3)	Conexión para Ethernet
Eth2 (X4)	Conexión para Ethernet
Eth3 (X5)	Conexión para Ethernet
Eth4 (X6)	Conexión para Ethernet

Tabla 15: Asignación de conexiones de X-CB 001 02

3.6.2 Interfaces de bus de campo

La comunicación a sistemas externos puede tener lugar a través de las interfaces de bus de campo del módulo COM. A través de cada interfaz de bus de campo se permite sólo un protocolo cada vez.

Las interfaces de bus de campo deben estar dotadas de un submódulo de bus de campo. Sin submódulo de bus de campo no será posible la comunicación a través de esas interfaces. El submódulo de bus de campo define el estándar de transmisión de la interfaz.



En el manual de comunicación HI 801 195 S hallará más información sobre la asignación de pins de las interfaces de bus de campo.

4 Puesta en servicio

En este capítulo se describe cómo se instala y configura el módulo. Hallará más información en el manual de seguridad de HIMax HI 801 196 S.

4.1 Montaje

Para el montaje del módulo observe los siguientes puntos:

- Para usar sólo con los correspondientes componentes de ventilación. Véase el manual del sistema HI 801 141 S.
- Se permite usar sólo con la correspondiente tarjeta de conexión. Véase el capítulo 3.6.

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.

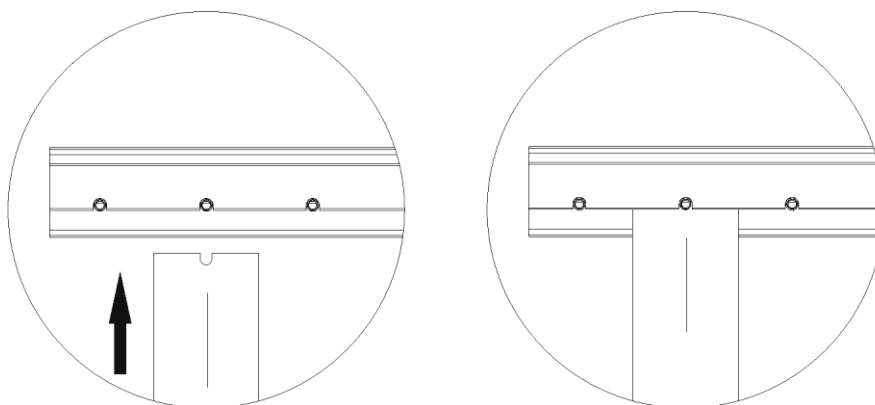


Fig. 6: Colocación de la tarjeta de conexión

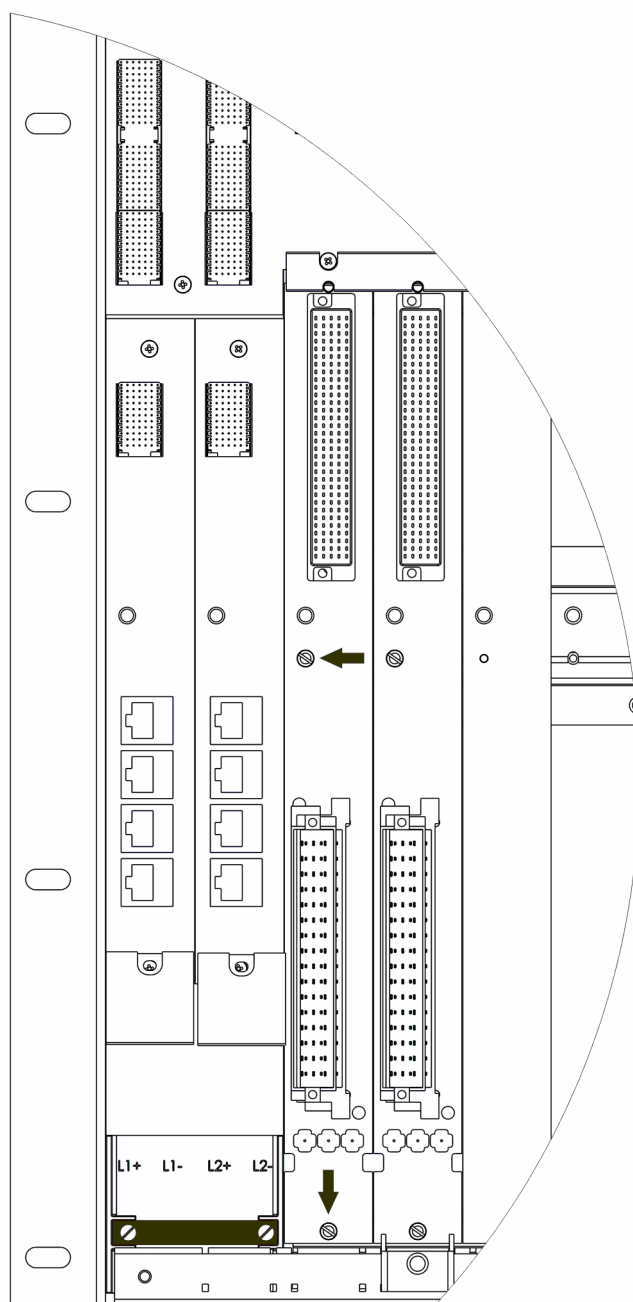


Fig. 7: Atornillado de la tarjeta de conexión

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

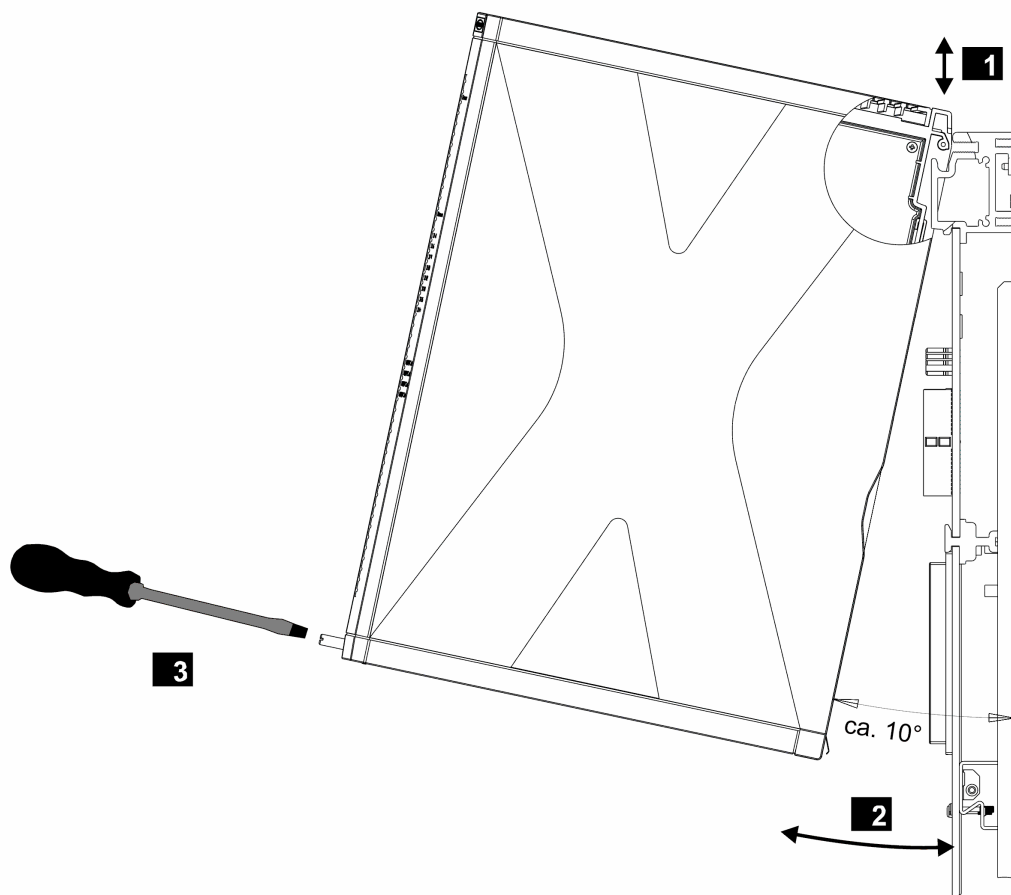
- Destornillador, ranura de 0,8 x 4,0 mm
- Destornillador, ranura de 1,2 x 8,0 mm

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

3 Fijar y soltar

2 Girar hacia adentro/afuera

Fig. 8: 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

La configuración de la interfaz Ethernet se realiza mediante la vista en detalle del módulo COM.

i

¡Pérdida de la comunicación!

Una configuración desfavorable de los parámetros de Ethernet puede hacer que se pierda la comunicación al módulo de comunicación o al módulo procesador. Realice un reset del módulo.

Para abrir la vista en detalle del módulo de comunicación:

1. **Seleccione Configuration, Resource, Hardware** en el árbol.
2. Haga clic con el botón derecho y seleccione **“Edit”** en el menú contextual, para abrir el editor de **hardware**.
3. Haga clic con el botón derecho en **“Communication Module”** y seleccione **“Detail View”** en el menú contextual, para abrir la vista en detalle.

4.3.1 Ficha de la vista en detalle

Módulos

Designación	Descripción
Name	Nombre del módulo de comunicación.
Use Max. μ P Budget for HH Protocol	<ul style="list-style-type: none"> Activado: Aplicar el límite de carga de la CPU tomado del recuadro <i>Max. μP Budget for HH Protocol [%]</i>. Desactivado: No usar límite de carga de la CPU para safeethernet.
Max. μ P Budget for HH Protocol [%]	<p>Máxima carga de CPU del módulo que se permite que tenga lugar al ejecutar el protocolo safe ethernet.</p> <hr/> <p>i La carga máxima deberá dividirse entre todos los protocolos utilizados que usa este módulo de comunicación.</p> <hr/>
IP Address	Dirección IP de la interfaz Ethernet
Subnet Mask	Máscara de dirección de 32 bits para subdividir una dirección IP en dirección de red y dirección de host.
Standard interface	<p>Activado: La interfaz se usa como la interfaz predeterminada para ingresar al sistema.</p> <p>Configuración por defecto: Desactivado</p>
Default Gateway	Dirección IP de la puerta de enlace predeterminada
ARP Aging Time [s]	<p>Un módulo COM o CPU guarda las direcciones MAC de sus interlocutores de comunicación en una tabla de asignación de direcciones MAC/IP (cache ARP).</p> <p>Si durante un período entre 1...2 veces el tiempo <i>ARP Aging Time</i></p> <ul style="list-style-type: none"> llegan notificaciones del interlocutor de comunicación, la dirección MAC permanecerá en el cache ARP. no llegan notificaciones del interlocutor de comunicación, se borrará la dirección MAC del cache ARP. <p>El valor típico para el tiempo <i>ARP Aging Time</i> en una red local es de 5...300 s.</p> <p>El usuario no podrá leer el contenido del cache ARP.</p> <p>Rango de valores: 1...3600 s Valor por defecto: 60 s</p> <p>Nota: Si se usan enrutadores o puertas de enlace, adapte (aumente) el tiempo <i>ARP Aging Time</i> de acuerdo a los retardos adicionales para el tramo de ida y de vuelta. Si el tiempo <i>ARP Aging Time</i> es demasiado corto, se borrará del cache ARP la dirección MAC del interlocutor de comunicación y la comunicación sufrirá retrasos o se cancelará. Para una aplicación eficaz, el tiempo <i>ARP Aging Time</i> deberá ser mayor que los tiempos <i>ReceiveTimeouts</i> de los protocolos utilizados.</p>

Designación	Descripción
MAC Learning	<p>Con MAC Learning y <i>ARP Aging Time</i> el usuario define la rapidez con la que desea que se aprenda una dirección MAC.</p> <p>Son posibles los siguientes ajustes:</p> <ul style="list-style-type: none"> Conservative (recomendado): Si en el cache ARP ya hay registro de direcciones MAC de interlocutores de comunicación, estos registros estarán enclavados durante un mínimo de tiempo <i>ARP Aging Time</i> hasta un máximo de tiempo dos veces igual a <i>ARP Aging Time</i> y no podrán ser sustituidas por otras direcciones MAC. Así se garantiza que no puedan desviarse, voluntaria o involuntariamente, paquetes de datos a participantes ajenos de la red (ARP spoofing). Tolerant: Al recibirse una notificación se comparará la dirección IP de la notificación con los datos que constan en el cache ARP y se sobrescribirá inmediatamente la dirección MAC guardada en el cache ARP con la dirección MAC de la notificación. Deberá usarse la opción "<i>Tolerant</i>" cuando la disponibilidad de la comunicación sea más importante que el acceso seguro (authorized access) al sistema de control. <p>Configuración por defecto: Conservativ</p>
IP Forwarding	<p>Permite a un módulo de bus de sistema funcionar como enrutador y reenviar paquetes de datos de otros nodos de la red.</p> <p>Configuración por defecto: Desactivado</p>
ICMP Mode	<p>El protocolo ICMP (Internet Control Message Protocol) permite a las capas altas del protocolo detectar estados de error en la capa de red y optimizar la transmisión de los paquetes de datos.</p> <p>Tipos de mensaje del protocolo ICMP compatible con el módulo de CPU:</p> <ul style="list-style-type: none"> No ICMP Responses Todos los comandos de ICMP desactivados. Así se logra un alto grado de seguridad contra posibles sabotajes que pueden producirse a través de la red. Echo Response Si se activa Echo Response, el nodo responderá a un comando Ping. Así podrá constatar si un nodo está accesible. El grado de seguridad sigue siendo alto. Host Unreachable Irrelevante para el usuario. Sólo para pruebas del fabricante. All Implemented ICMP Responses Todos los comandos de ICMP activados. Así se logra un diagnóstico de errores más exacto en caso de fallos en la red. <p>Configuración por defecto: Echo Response</p>

Tabla 16: Parámetros de configuración

Routings

La ficha **Routings** contiene la tabla de enrutados. En los módulos recién insertados está vacía. Se permite un máximo de 8 ítems de enrutado.

Designación	Descripción
Name	Designación del ajuste de enrutado
IP Address	Dirección IP de destino del interlocutor de comunicación (en el enrutado de host directo) o dirección de la red (en el enrutado de subred) Rango de valores: 0.0.0.0...255.255.255.255 Valor por defecto: 0.0.0.0
Subnet Mask	Define el rango de direcciones de destino para un registro de enrutado. 255.255.255.255 (en el caso del enrutado de host directo) o máscara de subred de la red direccionada. Rango de valores: 0.0.0.0...255.255.255.255 Valor por defecto: 255.255.255.255
Gateway	Dirección IP de la puerta de enlace a la red direccionada. Rango de valores: 0.0.0.0...255.255.255.255 Valor por defecto: 0.0.0.1

Tabla 17: Parámetros de enrutado

Switch Ethernet

Designación	Descripción
Port	Número del puerto como rotulación de carcasa. Por puerto sólo podrá haber una configuración. Rango de valores: 1...4
Speed [Mbit/s]	10 MBit/s: Tasa de datos 10 MBit/s 100 MBit/s: Tasa de datos 100 MBit/s 1000 MBit/s: Tasa de datos 1000 MBit/s (módulo CPU) Autoneg (10/100/1000): Ajuste automático de baudios Valor por defecto: Autoneg
Flow Control	Full Duplex: Comunicación simultánea en ambos sentidos Half Duplex: Comunicación en un sentido Autoneg: Control automático de la comunicación Valor por defecto: Autoneg
Autoneg also with Fixed Values	El "Advertising" (transmisión de las características de Speed y Flow-Control) se ejecutará también en caso de obrar valores fijos de <i>Speed</i> y <i>Flow Control</i> . Así otros dispositivos cuyos puertos estén configurados como <i>Autoneg</i> reconocerán la configuración del puerto HIMax.
Limit	Para limitar los paquetes entrantes de tipo Multicast y/o Broadcast. OFF: Sin limitación Broadcast: Limitación de Broadcast (128 kbit/s) Multicast y Broadcast: Limitación de Multicast y Broadcast (1024 kbit/s) Valor por defecto: Broadcast

Tabla 18: Parámetros del switch Ethernet

VLAN (Port based VLAN)

Para configurar la utilización de VLAN basado en puerto.

i

Si se desea la compatibilidad con VLAN, deberá desactivarse VLAN basado en puerto, de forma que todos los puertos puedan comunicar con cualquier otro puerto del switch.

Para cada puerto de un switch podrá definirse a qué otro puerto del switch pueden enviarse los Ethernet Frames recibidos.

La tabla de la ficha VLAN contiene ítems que permiten *active*/habilitar o *inactive*/inhabilitar *la conexión* entre dos puertos dados.

Configuración por defecto: todas las conexiones entre puertos *active*/habilitadas.

LLDP

LLDP (Link Layer Discovery Protocol) envía periódicamente por Multicast información sobre el propio dispositivo (p. ej. dirección MAC, nombre del dispositivo, número de puerto) y recibe el mismo tipo de información de los dispositivos contiguos.

Según si se tiene configurado Profinet en el módulo de comunicación, LLDP usará los siguientes valores:

Profinet en módulo COM	ChassisID	TTL (Time to Live)
Se utiliza	Nombre de estación	20 s
No se utiliza	Dirección MAC	120 s

Tabla 19: Valores para LLDP

El módulo de comunicación y el procesador admiten LLDP en los puertos Eth1, Eth2, Eth3 y Eth4.

Los siguientes parámetros definen cómo funcionará el puerto correspondiente:

Off	LLDP inhabilitado en este puerto
Send	LLDP envía Ethernet Frames LLDP, los Ethernet Frames recibidos se borrarán sin procesarlos
Receive	LLDP no envía Ethernet Frames LLDP, pero sí procesará Ethernet Frames recibidos
Send/Receive	LLDP envía y procesa Ethernet Frames LLDP recibidos

Configuración por defecto: OFF

Mirroring

Configura si el módulo duplica paquetes Ethernet en un puerto, de forma que puedan ser leídos por un dispositivo ahí conectado, p. ej. para pruebas.

Los siguientes parámetros definen cómo funcionará el puerto correspondiente:

Off	Este puerto no participa del Mirroring.
Egress:	Los datos salientes de este puerto se duplicarán.
Ingress:	Los datos entrantes de este puerto se duplicarán.
Ingress/Egress:	Los datos entrantes y salientes de este puerto se duplicarán.
Dest Port:	Los datos duplicados se enviarán a este puerto.

Configuración por defecto: OFF

4.3.2 Puertos de red utilizados para comunicación Ethernet

Puertos UDP/Utilización

123	SNTP (sincronización entre PES y Remote I/O, así como dispositivos externos)
502	Modbus Slave (modificable por el usuario)
6010	Safeethernet y OPC
8001	Configuración de Remote I/O mediante el sistema PES
8000	Programación y manejo con SILworX
34964	Profinet Endpointmapper (necesario para establecer conexión)
49152	Profinet RPC-Server
49153	Profinet RPC-Client

Puertos TCP / Utilización

502	Modbus Slave (modificable por el usuario)
Xxx	TCP-SR asignado por el usuario

i

Todos los puertos arriba listados son puertos de destino. Los puertos de origen de los módulos de comunicación son variables y no influenciados.

ComUserTask podrá utilizar cualquier puerto, siempre que no esté ya ocupado por otro protocolo.

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.

Las operaciones de manejo del módulo se realizan desde 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 3.4.3.

El historial de diagnóstico del módulo puede además leerse con la utilidad de programación SILworX.

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 S y el manual de seguridad HI 801 196 S.

6.1 Tareas de mantenimiento

6.1.1 Carga del sistema operativo

En el marco del mantenimiento perfecto, 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.



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 S.

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	12
Fig. 2:	Diagrama de bloques	13
Fig. 3:	Lectura	16
Fig. 4:	Vistas	20
Fig. 5:	Tarjeta de conexión	21
Fig. 6:	Colocación de la tarjeta de conexión	24
Fig. 7:	Atornillado de la tarjeta de conexión	25
Fig. 8:	Instalación y desmontaje de módulo	27

Índice de tablas

Tabla 1:	Manuales vigentes adicionales	5
Tabla 2:	Condiciones ambientales	8
Tabla 3:	Componentes HIMax disponibles	11
Tabla 4:	Opciones para interfaces de bus de campo FB1(X) y FB2(Y)	11
Tabla 5:	Ejemplos de números de referencia y designaciones de módulos COM	11
Tabla 6:	Características de las interfaces Ethernet	14
Tabla 7:	Datos de las interfaces de bus de campo	14
Tabla 8:	Frecuencias de parpadeo de los LED	17
Tabla 9:	Indicadores de estado de módulo	17
Tabla 10:	Indicadores de redundancia	18
Tabla 11:	Indicadores de bus de sistema	18
Tabla 12:	Indicadores de bus de campo	19
Tabla 13:	Indicadores de Ethernet	19
Tabla 14:	Datos del producto	20
Tabla 15:	Asignación de conexiones de X-CB 001 02	22
Tabla 16:	Parámetros de configuración	30
Tabla 17:	Parámetros de enrutado	31
Tabla 18:	Parámetros del switch Ethernet	31
Tabla 19:	Valores para LLDP	32

Índice alfabético

Datos técnicos	20	Indicadores de estado de módulo	17
Diagnóstico	34	Interfaces de bus de campo	14
Indicadores de bus de campo	19	Nº de referencia	
Indicadores de bus de sistema.....	18	HIMax.....	10
Indicadores de Ethernet	19	Protocolos orientados a la seguridad	10
Diagrama de bloques.....	13	Sistema procesador.....	14
Función de seguridad	10		

HI 801 207 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