

HIMatrix

Sistema de control relacionado con la seguridad

Manual del F35



HIMA Paul Hildebrandt GmbH
Automatización Industrial

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 información cree que falta 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 2010, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Todos los derechos reservados.

Contacto

Dirección de HIMA:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Apdo. Postal / Postfach 1261

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
1.00	Edición en español (traducción)		

Índice de contenidos

1	Introducción	7
1.1	Estructuración y uso del manual	7
1.2	Destinatarios	8
1.3	Convenciones de representación	9
1.3.1	Notas de seguridad.....	9
1.3.2	Notas de uso.....	10
2	Seguridad.....	11
2.1	Uso conforme a la finalidad prevista	11
2.1.1	Condiciones ambientales.....	11
2.1.2	Precauciones contra descargas electrostáticas.....	11
2.2	Peligros remanentes.....	12
2.3	Medidas de seguridad	12
2.4	Información para emergencias.....	12
3	Descripción del producto	13
3.1	Función de seguridad.....	13
3.1.1	Entradas digitales relacionadas con la seguridad.....	13
3.1.1.1	Reacción en caso de error	14
3.1.1.2	Line Control.....	14
3.1.2	Salidas digitales relacionadas con la seguridad	15
3.1.2.1	Reacción en caso de error	15
3.1.3	Contadores relacionados con la seguridad.....	16
3.1.3.1	Reacción en caso de error	16
3.1.4	Entradas analógicas relacionadas con la seguridad.....	17
3.1.4.1	Line Monitoring para salidas digitales	18
3.1.4.2	Reacción en caso de error	19
3.2	Equipamiento y volumen de suministro	20
3.2.1	Dirección IP e ID del sistema (SRS)	20
3.3	Placa de tipo	21
3.4	Composición	22
3.4.1	LEDs	23
3.4.1.1	LED de tensión de trabajo	23
3.4.1.2	LEDs del sistema	24
3.4.1.3	LEDs de comunicación	25
3.4.1.4	LEDs de E/S	25
3.4.1.5	LEDs de bus de campo.....	25
3.4.2	Comunicación	26
3.4.2.1	Conexiones para comunicación Ethernet	26
3.4.2.2	Puertos de red utilizados para comunicación Ethernet.....	27
3.4.2.3	Conexiones para comunicación de bus de campo	27
3.4.3	Asignación de pins.....	27
3.4.3.1	Asignación de pins de las conexiones D-Sub FB1 y FB2.....	28
3.4.3.2	Asignación de pins de la conexión D-Sub de FB3.....	30
3.4.4	Modos operativos de los contadores	31

3.4.4.1	Función de recuento 1 (dependiente de la señal de entrada de sentido de recuento)	31
3.4.4.2	Función de recuento 2 (independiente de la señal de entrada de sentido de recuento)	31
3.4.4.3	Modo de decodificación para código Gray	32
3.4.4.4	Comparación del código empleado	32
3.4.5	Botón Reset.....	33
3.4.6	Reloj del hardware	33
3.5	Datos del producto	34
3.5.1	Datos del producto HIMatrix F35 011 (-20 °C)	36
3.5.2	Datos del producto HIMatrix F35 012 (subsea / -20 °C).....	37
3.6	HIMatrix F35 certificado	38
4	Puesta en servicio	39
4.1	Instalación y montaje	39
4.1.1	Conexión de las entradas digitales.....	39
4.1.2	Conexión de las salidas digitales	40
4.1.3	Conexión de los contadores	40
4.1.4	Conexión de las entradas analógicas.....	41
4.1.4.1	Adaptador de shunt	42
4.1.5	Montaje del F35 en Zona 2	43
4.2	Configuración	44
4.3	Configuración con SILworX	44
4.3.1	Parámetros y códigos de error de entradas y salidas	44
4.3.2	Salidas digitales del F35	45
4.3.2.1	Ficha “ Module ”	45
4.3.2.2	Ficha “ DO 8: Channels ”	46
4.3.3	Contador F35	47
4.3.3.1	Ficha “ Module ”	47
4.3.4	Entradas digitales y analógicas del F35	49
4.3.4.1	Ficha “ Module ”	49
4.3.4.2	Ficha “ MI 24/8 FS1000: AI-Channels ”	50
4.3.4.3	Ficha “ MI 24/8 FS1000: DI-Channels ”	51
4.4	Configuración con ELOP II Factory	52
4.4.1	Configuración de las entradas y las salidas	52
4.4.2	Señales y códigos de error de entradas y salidas.....	52
4.4.3	Entradas digitales del F35.....	53
4.4.4	Entradas analógicas del F35.....	55
4.4.5	Salidas digitales del F35	57
4.4.6	Contador F35	58
4.5	Variantes de conexión	60
4.5.1	Contactores conectados a entradas analógicas.....	60
4.5.1.1	Umbrales de conmutación de las entradas analógicas para contactores	61
4.5.1.2	Umbrales de conmutación de entradas digitales para monitoreo	61
4.5.2	Contactores conectados a entradas digitales.....	62
4.5.2.1	Umbrales de conmutación de las entradas digitales para contactores	63
4.5.2.2	Entrada digital para el monitoreo.....	63
5	Funcionamiento	64
5.1	Manejo	64

5.2	Diagnóstico	64
6	Mantenimiento	65
6.1	Errores	65
6.1.1	A partir de la versión V.6.42 del sistema operativo.....	65
6.1.2	Hasta la versión V.6.42 del sistema operativo	65
6.2	Tareas de mantenimiento.....	65
6.2.1	Cargar sistema operativo.....	65
6.2.2	Ensayo de prueba recurrente	65
7	Puesta fuera de servicio	66
8	Transporte.....	67
9	Desecho	68
	Anexo 69	
	Glosario	69
	Índice de ilustraciones	70
	Índice de tablas	71
	Índice alfabético.....	73

1 Introducción

Este manual describe las características técnicas del dispositivo 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 HIMatrix.

El manual se divide en los siguientes capítulos principales:

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

En el manual se distingue entre las siguientes variantes del sistema HIMatrix:

Utilidad de programación	Sistema operativo del procesador	Sistema operativo de comunicación
SILworX	A partir de V.7	A partir de V.12
ELOP II Factory	Hasta V.7	Hasta V.12

Tabla 1: Variantes del sistema HIMatrix

En este manual las variantes se distinguen mediante:

- Subcapítulos separados
- Tablas diferenciadoras de las versiones p.ej. "A partir de V.7", "Hasta V.7"

i

¡Los proyectos creados con ELOP II Factory no podrán editarse en SILworX y viceversa!

i

Llamaremos "*dispositivos*" a los sistemas de control compactos y las I/Os remotas, mientras que a las tarjetas de un sistema de control modular las denominaremos "*módulos*".

Deberán observarse además los siguientes documentos:

Nombre	Contenido	Número de documento
Manual de sistema HIMatrix para sistemas compactos	Descripción de hardware de sistemas compactos HIMatrix	HI 800 495 S
Manual de sistema HIMatrix para sistema modular F60	Descripción de hardware para sistema modular HIMatrix	HI 800 494 S
Manual de seguridad de HIMatrix	Funciones de seguridad del sistema HIMatrix	HI 800 427 S
Manual de comunicación de SILworX	Descripción de los protocolos de comunicación, ComUserTask y forma de proyectarlo en SILworX	HI 801 195 S
Ayuda directa en pantalla de SILworX	Manejo de SILworX	-
Ayuda directa en pantalla de ELOP II Factory	Manejo de ELOP II Factory, protocolo IP Ethernet, protocolo INTERBUS	-
Primeros pasos con SILworX	Introducción al SILworX en base al ejemplo del sistema HIMax	HI 801 194 S
Primeros pasos con ELOP II Factory	Introducción al ELOP II Factory	HI 800 496 CSA

Tabla 2: Documentos 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 a la puesta en servicio, operación y mantenimiento de dispositivos, módulos y sistemas. Se presuponen conocimientos especiales sobre sistemas de automatización con función relacionada 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 la utilidad de programación sobre los que puede hacerse clic.
<i>Cursiva</i>	Parámetros y variables 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, 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:

SUGERENCIA En este punto figura el texto con la sugerencia.

2 Seguridad

No olvide leer la información de seguridad, las notas y las instrucciones de este documento. Use el producto cumpliendo todas las directivas y las pautas de seguridad.

Este producto se usa con SELV o PELV. El producto en sí no constituye ninguna fuente de peligro. El uso en atmósferas explosivas se autoriza solo si se toman medidas adicionales.

2.1 Uso conforme a la finalidad prevista

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

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

2.1.1 Condiciones ambientales

Tipo de condición	Rango de valores ¹⁾
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	< 2000 m
Carcasa	Estándar: IP20
Tensión de alimentación	24 VCC
¹⁾ Para los dispositivos con condiciones ambientales ampliadas serán determinantes los valores de la hoja de datos técnicos.	

Tabla 3: Condiciones ambientales

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

2.1.2 Precauciones contra descargas electrostáticas

Las modificaciones o ampliaciones del sistema, así como la sustitución de dispositivos, 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 sistema HIMatrix 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 empleo y use la debida indumentaria de seguridad personal.

2.4 Información para emergencias

Un sistema de control HIMatrix forma parte de la instrumentación de seguridad de una planta. En caso de fallar un dispositivo o un módulo, la planta adoptará el estado seguro.

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

3 Descripción del producto

El sistema de control relacionado con la seguridad **F35** es un sistema compacto contenido en una carcasa metálica con 24 entradas digitales, 8 salidas digitales, 2 contadores y 8 entradas analógicas.

El sistema de control se ofrece en tres variantes, ya sea para la utilidad de programación SILworX o para la utilidad de programación ELOP II Factory. Véase el capítulo 3.2. En este manual se describen todas las variantes.

El sistema de control es apto para montar en Zona ATEX 2. Véase el capítulo 4.1.5.

El módulo ha sido certificado por el organismo de inspección oficial TÜV como apto para aplicaciones relacionadas con la seguridad hasta el nivel SIL 3 (IEC 61508, IEC 61511 y IEC 62061), Cat. 4 (EN 954-1) y PL e (EN ISO 13849-1). Más normas de seguridad y normas de aplicación, así como los fundamentos de inspección, pueden consultarse en el certificado expuesto en el sitio web de HIMA.

3.1 Función de seguridad

El sistema de control dispone de entradas y salidas digitales relacionadas con la seguridad, contadores relacionados con la seguridad y entradas analógicas relacionadas con la seguridad.

3.1.1 Entradas digitales relacionadas con la seguridad

El sistema de control está dotado de 24 entradas digitales. Cada LED señala el estado (HIGH, LOW) de una entrada.

Las señales de entrada se captan analógicamente y se ponen a disposición del programa en forma de valor INT de 0...3000 (0...30 V). Mediante límites ajustables se forman valores BOOLEANOS. Véase Tabla 27.

El ajuste por defecto es a los siguientes valores:

Nivel Low: < 7 V Nivel High: > 13 V

El ajuste de los umbrales se realiza mediante parámetros de sistema teniendo en cuenta la precisión de seguridad instrumentada. Ver Tabla 44 y Tabla 45.

i

Los LEDs de indicación de las entradas digitales se actuarán desde el programa solamente si el F35 se halla en estado RUN.

A las entradas podrán conectarse contactores sin fuente de alimentación propia o fuentes de tensión de señal. Los contactores sin fuente de alimentación propia se alimentan mediante las fuentes de tensión internas de 24V a prueba de cortocircuitos (LS+). Cada una de ellas alimenta un grupo de ocho contactores. La conexión se realiza como se describe en la Fig. 1.

En el caso de las fuentes de tensión de señal, el potencial de referencia deberá conectarse al de la entrada (L-). Véase Fig. 1.

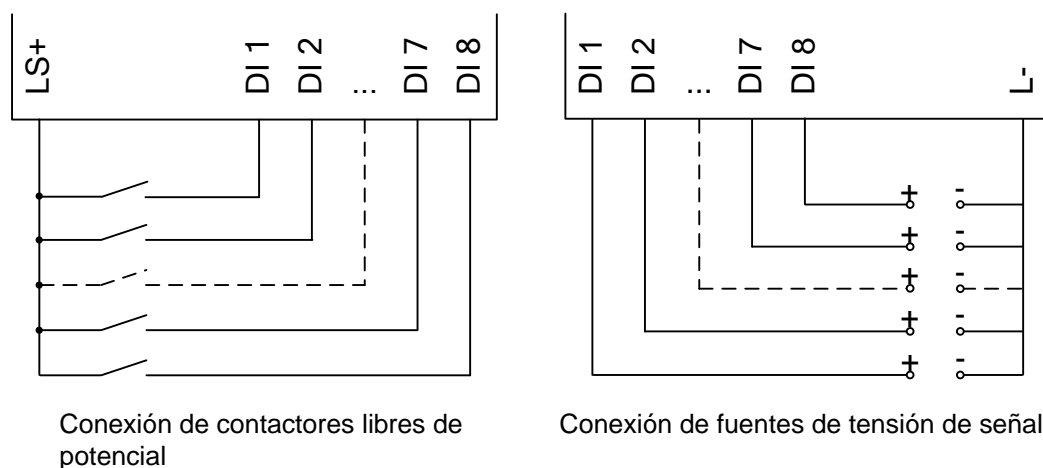


Fig. 1: Conexiones a entradas digitales relacionadas con la seguridad

En el cableado externo y la conexión de sensores deberá aplicarse el principio de corriente de reposo. En caso de fallo, las señales de entrada adoptan como estado seguro su estado sin excitar (nivel Low), es decir, sin energía.

No se monitorea el cable externo, pero una interrupción de cable se valorará como nivel Low seguro.

3.1.1.1 Reacción en caso de error

Si el dispositivo detecta un error en una entrada digital, el programa de usuario procesará un nivel "low" de acuerdo al principio de corriente de reposo ("de-energize to trip").

El dispositivo activará el LED *FAULT*.

El programa de usuario deberá tener en cuenta, además del valor de señal del canal, el correspondiente código de error.

La utilización del código de error ofrece posibilidades adicionales de configurar reacciones frente a fallos en el programa del usuario.

3.1.1.2 Line Control

La detección de cortocircuitos y circuitos abiertos (p.ej. de entradas de parada de emergencia de la cat. 4 según EN 954-1) no es parametrizable en el sistema F35.

Line Monitoring posible para salidas digitales. Ver capítulo 3.1.4.1.

3.1.2 Salidas digitales relacionadas con la seguridad

El sistema de control está dotado de 8 salidas digitales. Cada LED señala el estado (HIGH, LOW) de una salida.

A máxima temperatura ambiente, las salidas 1...3 y 5...7 pueden soportar 0,5 A cada una, las salidas 4 y 8 pueden soportar 1 A cada una, mientras que a temperaturas ambiente de hasta 50 °C pueden soportar 2 A..

En caso de sobrecarga se desactivará(n) una o todas las salidas. Una vez subsanada la sobrecarga, se volverán a activar las salidas automáticamente. Véase Tabla 29.

El cable externo de una salida no se monitorea, pero sí que se señala un cortocircuito detectado.

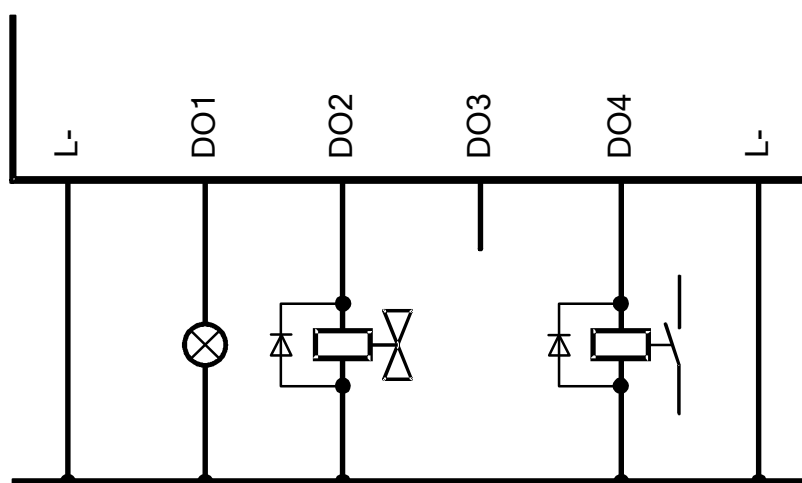


Fig. 2: Conexión de actuadores a las salidas

⚠ ADVERTENCIA



Para conectar una carga a una salida conmutante de 1 polo deberá usarse el respectivo potencial de referencia L- del grupo de canales correspondiente (conexión de 2 polos), para que el circuito de protección interno sea efectivo.

La conexión de cargas inductivas podrá realizarse sin diodo de retorno en el consumidor. No obstante, para suprimir tensiones parásitas es muy recomendable montar un diodo de retorno directamente en el dispositivo consumidor.

3.1.2.1 Reacción en caso de error

Si el dispositivo detecta una señal errónea en una salida digital, pondrá la salida en estado seguro (sin energía o excitación) mediante los interruptores de seguridad.

Si es un error de dispositivo, se desactivarán todas las salidas digitales.

En ambos casos, el dispositivo activará el LED *FAULT*.

La utilización del código de error ofrece posibilidades adicionales de configurar reacciones frente a fallos en el programa del usuario.

3.1.3 Contadores relacionados con la seguridad

El sistema de control está equipado con 2 contadores independientes, cuyas entradas son configurables para los niveles de tensión de 5 V o 24 V.

El nivel de tensión deseado se define con el parámetro de sistema *Counter[0x].5/24V Mode*.

La entrada A es la entrada de recuento, B la entrada de sentido de recuento y la entrada Z (pista cero) se usa para reset.

Como alternativa, todas las entradas serán entradas de código Gray de 3 bits (en modo de decodificación).

Pueden emplearse los siguientes modos operativos:

- Función de recuento 1 (dependiente de la señal de entrada de sentido de recuento)
- Función de recuento 2 (independiente de la señal de entrada de sentido de recuento)
- Modo de decodificación con encoder absoluto conectado

La configuración de los contadores se describe en el capítulo 3.4.4.

El contador relacionado con la seguridad tiene una resolución de 24 bits, la máxima lectura de contador es de $2^{24} - 1$ (= 16 777 215).

3.1.3.1 Reacción en caso de error

Si el dispositivo detecta un error en la parte de contador, el programa del usuario activará un bit de estado para la evaluación.

El dispositivo activará el LED *FAULT*.

El programa de usuario deberá tener en cuenta, además del bit de estado, el correspondiente código de error.

La utilización del código de error ofrece posibilidades adicionales de configurar reacciones frente a fallos en el programa del usuario.

3.1.4 Entradas analógicas relacionadas con la seguridad

El sistema de control dispone de 8 entradas analógicas con alimentación de transmisores para la medición unipolar de tensiones 0...10 V, respecto a L-. Con un shunt pueden también medirse corrientes de 0...20 mA.

Canales de entrada	Polaridad	Corriente, tensión	Rango de valores en la aplicación		Precisión de seguridad instrumentada
			FS1000 ¹⁾	FS2000 ¹⁾	
8	Unipolar	0...+10 V	0...1000	0...2000	2 %
8	Unipolar	0...20 mA	0...500 ²⁾ 0...1000 ³⁾	0...1000 ²⁾ 0...2000 ³⁾	2 %
¹⁾ Configurable mediante selección de tipo en la utilidad de programación ²⁾ Con adaptador de shunt externo Z 7301, véase 4.1.4.1 ³⁾ Con adaptador de shunt externo Z 7302, véase 4.1.4.1					

Tabla 4: Valores de entrada de las entradas analógicas

La resolución de los valores de tensión y corriente depende del ajuste elegido en las propiedades del sistema de control.

En la ficha "Module" de la utilidad de programación SILworX (módulo de entradas digitales y analógicas MI 24/8) puede ajustarse el parámetro de sistema *FS 1000 / FS 2000*. Según la elección, el parámetro de sistema -> *Value [INT]* adoptará diversas resoluciones en el programa del usuario (ver capítulo 4.3.4.1).

Para monitorear el parámetro -> *Value [INT]* debería evaluarse el valor correspondiente de *AI.Error Code* en el programa del usuario.

En la utilidad de programación ELOP II Factory pueden usarse las propiedades del módulo (entradas analógicas del módulo) en el recuadro **Type** para ajustar la resolución 1000 (MI 24/8 FS1000) o la resolución 2000 (MI 24/8 FS2000). Según la elección, el parámetro de sistema *AI[xx].Value* adoptará diversas resoluciones en el programa del usuario (ver capítulo 4.4.4).

Debería evaluarse el valor correspondiente de *AI[xx].Error Code* en el programa del usuario.

Las señales de entrada se evalúan según el principio de corriente de reposo.

A las entradas analógicas se permite conectar solamente cables apantallados de una longitud de 300 m como máximo. Cada entrada analógica deberá conectarse con un par trenzado. Los apantallados habrán de tenderse ampliamente en el sistema de control y en la carcasa del sensor y ponerse a tierra unilateralmente por la parte del sistema de control, creando así una jaula de Faraday.

Las entradas analógicas que no se usen deberán cortocircuitarse.

En caso de interrupción de cable durante una medición de tensión (el sistema no monitorea los cables), en las entradas altamente óhmicas se procesará cualquier señal de entrada. El valor resultante de esta tensión de entrada fluctuante no es seguro. Por ello, en las entradas de tensión los canales deberán terminarse con un resistor de cierre de 10 kΩ. Tenga en cuenta la resistencia interna de la fuente.

En caso de medición de corriente con shunt conectado en paralelo, no será necesario el resistor de 10 kΩ.

Las entradas analógicas tienen un potencial de referencia común L-.

Las entradas analógicas se han diseñado de forma tal que conserven su precisión metrológica durante más de 10 años. Cada 10 años deberá realizarse una recalibración.

3.1.4.1 Line Monitoring para salidas digitales

Es posible monitorear la presencia de interrupciones y cortocircuitos de cables de las salidas digitales con las entradas analógicas (Line Monitoring).

El circuito mostrado en la Fig. 3 para detección de interrupciones y cortocircuitos de cables es apto para SIL 3. En este caso la tensión de alimentación S1 se monitoreará adicionalmente mediante una entrada digital DI.

El actuador (p.ej. una electroválvula) se conectará en esta aplicación a la salida digital entre DO y L-.

Todos los componentes indicados habrán de ordenarse directamente en los bornes.

La reacción a errores frente a interrupciones y cortocircuitos de cables deberá definirse en el programa del usuario.

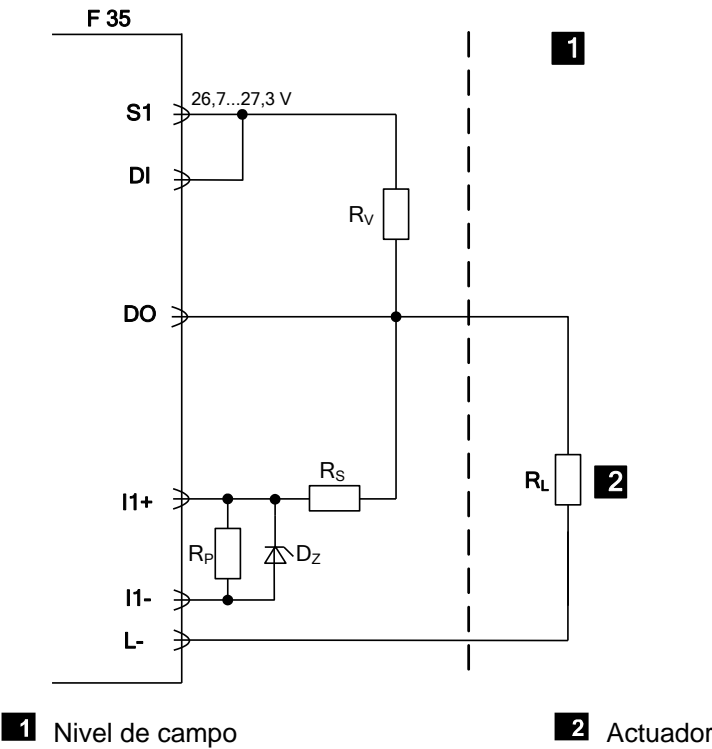


Fig. 3: Croquis de circuito para Line Monitoring

Designación	Valor	Descripción
R _V	2,0 kΩ / 0,5 W	Resistencia
R _S	2,0 kΩ / 0,5 W	Resistencia
R _P	100 kΩ	Resistencia
D _Z	11 V ± 5 % / 0,3 W	Diodo Z
R _L	75 Ω	Resistencia de carga (p.ej. una electroválvula)

Tabla 5: Valores del croquis de circuito para Line Monitoring

3.1.4.2 Reacción en caso de error

Si el dispositivo detecta un error en una entrada analógica, se aplicará el parámetro de sistema *AI.Error Code* > 0. Si se trata de un error de módulo, se aplicará el parámetro de sistema *Mod. Error Code* > 0.

En ambos casos, el dispositivo activará el LED *FAULT*.

Se deberá evaluar, además del valor analógico, el correspondiente código de error. Para que se produzca una reacción relacionada con la seguridad, deberá planificarse la misma.

La utilización del código de error ofrece posibilidades adicionales de configurar reacciones frente a fallos en el programa del usuario.

3.2 Equipamiento y volumen de suministro

Componentes disponibles y sus números de referencia:

Designación	Descripción	Nº de referencia
F35 01	Sistema de control compacto con 24 entradas digitales, 8 salidas digitales, 2 entradas de contador y 8 entradas analógicas, temperatura de trabajo 0...+60 °C, para utilidad de programación ELOP II Factory	98 2200416
F35 011 (-20 °C)	Sistema de control compacto con 24 entradas digitales, 8 salidas digitales, 2 entradas de contador y 8 entradas analógicas, temperatura de trabajo -20...+60 °C, para utilidad de programación ELOP II Factory	98 2200453
F35 012 (subsea / -20 °C)	Sistema de control compacto con 24 entradas digitales, 8 salidas digitales, 2 entradas de contador y 8 entradas analógicas, temperatura de trabajo -20...+60 °C, apto para aplicaciones subacuáticas según ISO 13628-6: 2006, para utilidad de programación ELOP II Factory	98 2200454
F35 01 SILworX	Sistema de control compacto con 24 entradas digitales, 8 salidas digitales, 2 entradas de contador y 8 entradas analógicas, temperatura de trabajo 0...+60 °C, para utilidad de programación SILworX	98 2200473
F35 011 SILworX (-20 °C)	Sistema de control compacto con 24 entradas digitales, 8 salidas digitales, 2 entradas de contador y 8 entradas analógicas, temperatura de trabajo -20 °C...+60 °C, para utilidad de programación SILworX	98 2200476
F35 012 SILworX (subsea / -20 °C)	Sistema de control compacto con 24 entradas digitales, 8 salidas digitales, 2 entradas de contador y 8 entradas analógicas, temperatura de trabajo -20...+60 °C, apto para aplicaciones subacuáticas según ISO 13628-6: 2006, para utilidad de programación SILworX	98 2200477

Tabla 6: Números de referencia

3.2.1 Dirección IP e ID del sistema (SRS)

El dispositivo se expide con una etiqueta autoadhesiva transparente, en la que podrán apuntarse la dirección IP y el ID del sistema (SRS: sistema-rack-slot) tras posibles cambios.

IP ____ . ____ . ____ . ____ SRS ____ . ____ . ____

Valor por defecto de la dirección IP: 192.168.0.99

Valor por defecto de SRS: 60000.0.0

Tenga cuidado de no obstruir las rendijas de ventilación de la carcasa del dispositivo con la etiqueta autoadhesiva.

La forma de modificar la dirección IP y el ID del sistema se describe en el manual de primeros pasos de la utilidad de programación.

3.3 Placa de tipo

La placa de tipo contiene los siguientes datos:

- Nombre del producto
- Código de barras (código de líneas o código 2D)
- N° de referencia
- Año de fabricación
- Índice de revisión del hardware (HW-Rev.)
- Índice de revisión del firmware (FW-Rev.)
- Tensión de trabajo
- Distintivo de homologación

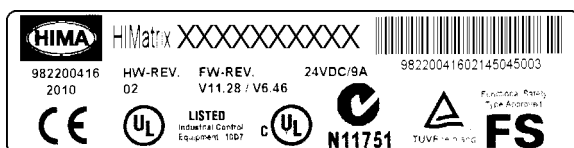


Fig. 4: Ejemplo de placa de tipo

3.4 Composición

El capítulo “Composición” describe el aspecto y la función del sistema de control, así como las conexiones para la comunicación.

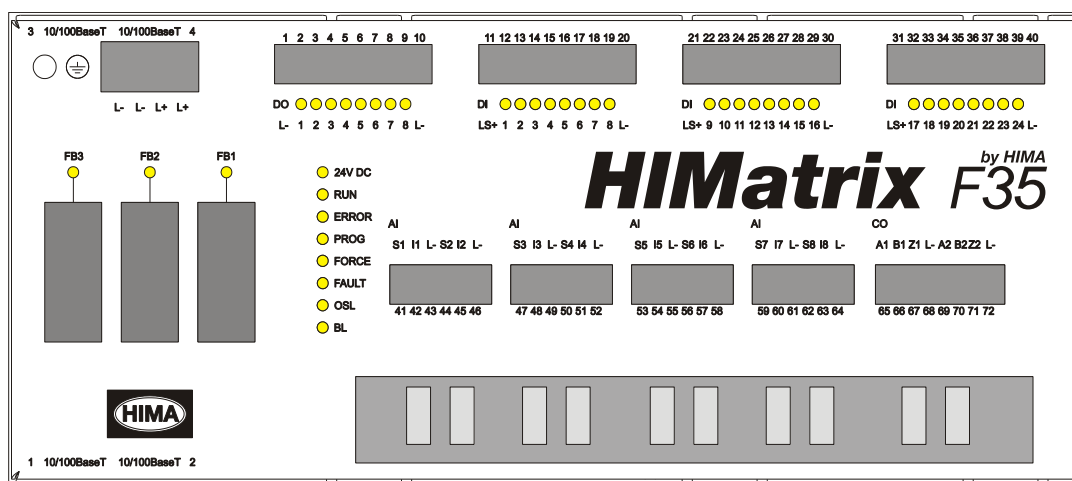
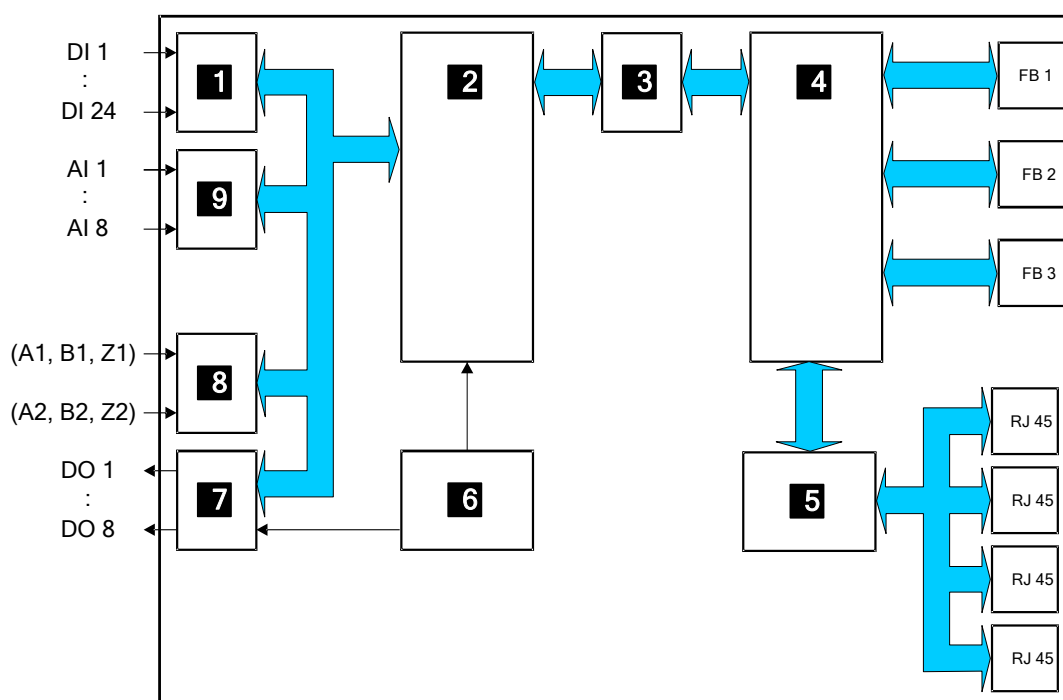


Fig. 5: Vista frontal



- | | |
|--|--------------------------------|
| 1 Entradas digitales | 5 Switch |
| 2 Sistema procesador relacionado con la seguridad | 6 WatchDog |
| 3 Dual Port RAM | 7 Salidas digitales |
| 4 Sistema de comunicación | 8 Contador de 2 canales |
| | 9 Entradas analógicas |

Fig. 6: Diagrama de bloques

3.4.1 LEDs

Los LEDs indican el estado operativo del sistema de control. Los LEDs se dividen en:

- LEDs de tensión de trabajo
- LEDs del sistema
- LEDs de comunicación
- LEDs de E/S
- LEDs de bus de campo

3.4.1.1 LED de tensión de trabajo

El LED de tensión de trabajo es independiente del sistema operativo de CPU que se use.

LED	Color	Estado	Significado
24 VCC	Verde	Encendido	Hay tensión de trabajo de 24 VCC
		Apagado	No hay tensión de trabajo

Tabla 7: Indicador de tensión de trabajo

3.4.1.2 LEDs del sistema

Al iniciarse el dispositivo se encenderán todos los LEDs simultáneamente.

LED	Color	Estado	Significado
RUN	Verde	Encendido	Dispositivo en estado RUN, funcionamiento normal Se está ejecutando un programa de usuario cargado (no en las E/S remotas).
		Parpadeante	Dispositivo en estado STOP Se está cargando un nuevo sistema operativo.
		Apagado	El dispositivo no se halla en estado RUN.
ERROR	Rojo	Encendido	Dispositivo en estado de PARADA CON ERROR ("ERROR STOP") Fallos internos detectados por la autocomprobación p.ej. errores de hardware y de software o tiempos de ciclo excedidos. El sistema procesador únicamente podrá reiniciarse mediante un comando desde el PADT (Reboot).
		Parpadeante	Si parpadea el LED ERROR y todos los demás están encendidos, ello indica que BootLoader ha detectado un error del sistema operativo en la memoria flash y se encuentra en espera a descargar un nuevo sistema operativo.
		Apagado	No se detectaron errores.
PROG	Amarillo	Encendido	Se está cargando una nueva configuración en el dispositivo.
		Parpadeante	El dispositivo cambia de INIT a STOP. Se está cargando la memoria flash ROM con un nuevo sistema operativo.
		Apagado	No se está cargando una configuración ni un sistema operativo.
FORCE	Amarillo	Encendido	El dispositivo se halla en estado RUN, la función "Forcing" está activa.
		Parpadeante	El dispositivo se halla en estado STOP, la función "Forcing" está preparada y se activará al iniciarse el dispositivo.
		Apagado	Función "Forcing" no activada. El LED FORCE no tiene función en un bloque de E/S remotas. El forzado de un bloque de E/S remotas se señala mediante el LED FORCE del sistema de control asignado.
FAULT	Amarillo	Encendido	La configuración cargada es errónea. El nuevo sistema operativo está corrompido (tras cargar el S.Op. por download).
		Parpadeante	Error al cargar un nuevo sistema operativo. Se han producido uno o más errores de E/S.
		Apagado	No se ha producido ninguno de los errores descritos.
OSL	Amarillo	Parpadeante	El cargador de emergencia del sistema operativo está activo.
		Apagado	El cargador de emergencia del sistema operativo está inactivo.
BL	Amarillo	Parpadeante	BS y OLS Binary defectuosos o error de hardware INIT_FAIL.
		Apagado	Boot-Loader inactivo

Tabla 8: Indicaciones de los LEDs del sistema

3.4.1.3 LEDs de comunicación

Todos los conectores hembra RJ-45 están dotados de un LED verde y uno amarillo. Los LEDs señalizan los siguientes estados:

LED	Estado	Significado
Verde	Encendido	Modo Full Duplex
	Parpadeo X	Colisión
	Apagado	Modo Half Duplex, sin colisión
Amarillo	Encendido	Conexión establecida
	Parpadeo X	Actividad de la interfaz
	Apagado	No hay conexión establecida

Tabla 9: Indicadores de Ethernet

3.4.1.4 LEDs de E/S

LED	Color	Estado	Significado
DI 1...24	Amarillo	Encendido	Nivel High aplicado en la entrada
		Apagado	Nivel Low aplicado en la entrada
DO 1...8	Amarillo	Encendido	Nivel High aplicado en la salida
		Apagado	Nivel Low aplicado en la salida

Tabla 10: LEDs de E/S

3.4.1.5 LEDs de bus de campo

El estado de la comunicación a través de las interfaces serie lo indican los LEDs FB1...3. La función de los LEDs dependerá del protocolo que se utilice.

La descripción funcional de los LEDs puede consultarse en el respectivo manual de comunicación.

3.4.2 Comunicación

El sistema de control comunica con E/S remotas mediante **safeethernet**.

3.4.2.1 Conexiones para comunicación Ethernet

Propiedad	Descripción
Puerto	4 x RJ-45
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	<ul style="list-style-type: none"> Relacionados con la seguridad: safeethernet No relacionados con la seguridad: EtherNet/IP²⁾, OPC, disp. programador (PADT), TCP-SR, SNTP, Modbus-TCP
¹⁾ Deberán observarse las reglas de validez general para la asignación de direcciones IP y máscaras de subred.	
²⁾ EtherNet/IP no es compatible con la utilidad de programación SILworX.	

Tabla 11: Características de las interfaces Ethernet

Hay dos conexiones RJ-45 con LEDs integrados respectivamente en la parte superior e inferior de la carcasa en el lado izquierdo. El significado de los LEDs se describe en el capítulo 3.4.1.3.

La lectura de los parámetros de conexión se basa en la dirección MAC (Media Access Control) que viene establecida de fábrica.

La dirección MAC del sistema de control figura en una pegatina por encima de ambas conexiones RJ-45 inferiores (1 y 2).

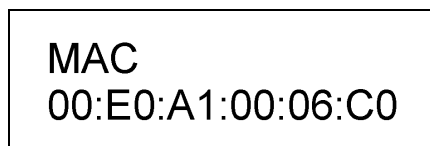


Fig. 7: Ejemplo de pegatina de dirección MAC

El sistema de control posee un switch integrado para la comunicación Ethernet relacionada con la seguridad (**safeethernet**). Hallará más información sobre el switch y **safeethernet** en el capítulo “Comunicación” del manual de sistema para sistemas compactos HI 800 495 S.

3.4.2.2 Puertos de red utilizados para comunicación Ethernet

Puertos UDP	Utilización
8000	Programación y manejo con utilidad de programación
8001	Configuración de E/S remotas mediante el sistema PES (ELOP II Factory)
8004	Configuración de E/S remotas mediante el sistema PES (SILworX)
6010	safe ethernet y OPC
123	SNTP (sincronización entre PES y E/S remotas, así como dispositivos externos)
6005 / 6012	Si en la red HH no se eligió TCS_DIRECT
502	Modbus (modificable por el usuario)
44 818	Protocolo de sesión EtherNet/IP para identificación de dispositivo
2222	Intercambio de datos EtherNet/IP

Tabla 12: Puertos de red utilizados (puertos UDP)

Puertos TCP	Utilización
502	Modbus (modificable por el usuario)
xxx	TCP-SR asignado por el usuario

Tabla 13: Puertos de red utilizados (puertos TCP)

3.4.2.3 Conexiones para comunicación de bus de campo

Las tres conexiones D-Sub de 9 polos se hallan en la cara frontal de la carcasa.

Designación	Submódulos de bus de campo	Protocolos
FB 1 (con módulo)	PROFIBUS Master PROFIBUS Slave Módulo RS485 Módulo RS232 Módulo RS422 INTERBUS Master	PROFIBUS-DP Master PROFIBUS-DP Slave RS485 para Modbus (Master o Slave) y ComUserTask RS232 para ComUserTask RS422 para ComUserTask INTERBUS Master ¹⁾
FB 2 (con módulo)	PROFIBUS Master PROFIBUS Slave Módulo RS485 Módulo RS232 Módulo RS422 INTERBUS Master	PROFIBUS-DP Master PROFIBUS-DP Slave RS485 para Modbus (Master o Slave) y ComUserTask RS232 para ComUserTask RS422 para ComUserTask INTERBUS Master ¹⁾
FB 3	RS485	RS485 para Modbus (Master o Slave) y ComUserTask
¹⁾ INTERBUS no es compatible con la utilidad de programación SILworX.		

Tabla 14: Conexiones para comunicación de bus de campo

Los submódulos de bus de campo para la comunicación mediante FB1 y FB2 son opcionales y se instalan en fábrica.

3.4.3 Asignación de pins

En las siguientes tablas se describe la asignación de pins de las conexiones de bus de campo.

3.4.3.1 Asignación de pins de las conexiones D-Sub FB1 y FB2

Submódulo de bus de campo para PROFIBUS DP Master o Slave

Conexión	Señal	Función
1	---	---
2	---	---
3	RxD/TxD-A	Datos de recepción/envío A
4	RTS	Señal de control
5	DGND	Potencial de referencia de datos
Conexión	Señal	Función
6	VP	5 V, tensión de alimentación polo +
7	---	---
8	RxD/TxD-B	Datos de recepción/envío B
9	---	---

Tabla 15: Asignación de pins de las conexiones D-Sub FB1 y FB2 PROFIBUS DP

Submódulo de bus de campo RS485 para Modbus Master, Slave y ComUserTask

Conexión	Señal	Función
1	---	---
2	RP	5 V, desacoplado con diodos
3	RxD/TxD-A	Datos de recepción/envío A
4	CNTR-A	Señal de control A
5	DGND	Potencial de referencia de datos
6	VP	5 V, tensión de alimentación polo +
7	---	---
8	RxD/TxD-B	Datos de recepción/envío B
9	CNTR-B	Señal de control B

Tabla 16: Asignación de pins de las conexiones D-Sub FB1 y FB2 RS485

Submódulo de bus de campo RS232 para ComUserTask

Conexión	Señal	Función
1	---	---
2	TxD	Datos de envío
3	RxD	Datos de recepción
4	---	---
5	DGND	Potencial de referencia de datos
6	---	---
7	RTS	Requerimiento de envío (Request to Send)
8	---	---
9	---	---

Tabla 17: Asignación de pins de las conexiones D-Sub FB1 y FB2 RS232

Submódulo de bus de campo RS422 para ComUserTask

Conexión	Señal	Función
1	---	---
2	RP	+5 V desacoplado con diodos
3	RxA	Datos de recepción A
4	TxA	Datos de envío A
5	DGND	Potencial de referencia de datos
6	VP	+5 V tensión de alimentación
7	---	---
8	RxB	Datos de recepción B
9	TxB	Datos de envío B

Tabla 18: Asignación de pins de las conexiones D-Sub FB1 y FB2 RS422

Submódulo de bus de campo SSI para ComUserTask

Conexión	Señal	Función
1	D2+	Entrada de datos, canal 2+
2	D1-	Entrada de datos, canal 1-
3	CL2+/D3+	Salida de impulso de desplazamiento canal 2+ o entrada de datos canal 3+
4	CL1+	Salida de impulso de desplazamiento canal 1+
5	GND	Potencial de referencia
6	D1+	Entrada de datos, canal 1+
7	D2-	Entrada de datos, canal 2-
8	CL2-/D3-	Salida de impulso de desplazamiento canal 2- o entrada de datos canal 3-
9	CL1-	Salida de impulso de desplazamiento canal 1-

Tabla 19: Asignación de pins de las conexiones D-Sub FB1 y FB2 SSI

Submódulo de bus de campo para INTERBUS

Conexión	Señal	Función
1	DO	Salida de datos positiva
2	DI	Entrada de datos positiva
3	COM	Conductor común de 0 V
4	---	---
5	---	---
6	DO-	Entrada de datos negativa
7	DI-	Salida de datos negativa
8	---	---
9	---	---

Tabla 20: Asignación de pins de las conexiones D-Sub FB1 y FB2 INTERBUS

3.4.3.2 Asignación de pins de la conexión D-Sub de FB3 Modbus Master o Slave

Conexión	Señal	Función
1	- - -	- - -
2	- - -	- - -
3	RxD/TxD-A	Datos de recepción/envío A
4	CNTR-A	Señal de control A
5	DGND	Potencial de referencia de datos
6	VP	5 V, tensión de alimentación polo +
7	- - -	- - -
8	RxD/TxD-B	Datos de recepción/envío B
9	CNTR-B	Señal de control B

Tabla 21: Asignación de pins de la conexión D-Sub de FB3 Modbus

3.4.4 Modos operativos de los contadores

Los dos contadores del F35 se configuran mediante variables de sistema. Se describen en la Tabla 41 y Tabla 48.

Pueden emplearse los siguientes modos operativos:

3.4.4.1 Función de recuento 1 (dependiente de la señal de entrada de sentido de recuento)

Variable del sistema *Counter[0x].Auto. Advance Sense* aplicada como TRUE, recuento con flanco descendente en la entrada A1 (A2).

El nivel Low en la entrada de sentido de recuento B1 (B2) da lugar al incremento (aumento del valor de la lectura del contador),

El nivel High en la entrada de sentido de recuento B1 (B2) da lugar al decremento (disminución del valor de la lectura del contador).

Para este modo operativo deberá estar aplicado el nivel Low en la entrada Z1 (Z2). Con un breve nivel High puede reiniciarse el contador.

Configuración de la función de recuento 1:

Variable de sistema	Significado	Valor
Counter[0x].5/24V Mode	Entradas 24 V 5 V	TRUE FALSE
Counter[0x].Auto. Advance Sense	Función de recuento 1 activa	TRUE
Counter[0x].Direction	Sin función	FALSE
Counter[0x].Gray Code	Modo por impulsos activo	FALSE
Counter[0x].Reset	Estándar Reset brevemente	TRUE FALSE

Tabla 22: Configuración de la función de recuento 1

3.4.4.2 Función de recuento 2 (independiente de la señal de entrada de sentido de recuento)

Variable del sistema *Counter[0x].Auto. Advance Sense* aplicada como FALSE, recuento con flanco descendente en la entrada A1 (A2).

El recuento progresivo o regresivo no será ordenado externamente por la entrada B1 (B2), sino por el programa del usuario:

Variable de sistema *Counter[0x].Direction* aplicada como FALSE: incremento (aumento del valor de la lectura del contador),

Variable de sistema *Counter[0x].Direction* aplicada como TRUE: decremento (disminución del valor de la lectura del contador).

La entrada B1 (B2) no tiene ninguna función.

El contador puede reiniciarse con el programa del usuario mediante la variable de sistema *Counter[0x].Reset*.

Configuración de la función de recuento 2:

Variable de sistema	Significado	Valor
Counter[0x].5/24V Mode	Entradas 24 V 5 V	TRUE FALSE
Counter[0x]. Auto. Advance Sense	Función de recuento 2 activa	FALSE
Counter[0x].Direction	Incremento Decremento	FALSE TRUE
Counter[0x].Gray Code	Modo por impulsos activo	FALSE
Counter[0x].Reset	Estándar Reset brevemente	TRUE FALSE

Tabla 23: Configuración de la función de recuento 2

3.4.4.3 Modo de decodificación para código Gray

Se evalúa el código Gray de 3 bits de un encoder conectado a las entradas A1, B1, Z1 (A2, B2, Z2).

Este modo operativo se define para cada contador por separado en el programa del usuario mediante la variable de sistema *Counter[0x].Gray Code*.

Configuración del modo de decodificación:

Variable de sistema	Significado	Valor
Counter[0x].5/24V Mode	Entradas 24 V 5 V	TRUE FALSE
Counter[0x]. Auto. Advance Sense	Función de recuento 1 pasiva	FALSE
Counter[0x].Direction	Sin función	FALSE
Counter[0x].Gray Code	Modo de decodificación activo	TRUE
Counter[0x].Reset	Estándar (sin función)	TRUE

Tabla 24: Configuración del modo de decodificación

3.4.4.4 Comparación del código empleado

Si se utiliza el contador como decodificador en código Gray, deberá variar solo un bit según cambie un valor en las entradas.

Código Gray de 3 bits	Valor decimal	Counter[0x].Value
000	0	0
001	1	1
011	2	3
010	3	2
110	4	6
111	5	7
101	6	5
100	7	4

Tabla 25: Comparación del código empleado

3.4.5 Botón Reset

El sistema de control tiene un botón Reset. Para pulsar solo cuando se desconozca el nombre de usuario o la contraseña que se necesitan para ingresar como administrador. Si solamente la dirección IP elegida del sistema de control no concuerda con el PADT (PC), podrá establecerse la conexión mediante un registro `Route add` en el PC.

Al botón se accede por un pequeño agujero redondo en la parte superior de la carcasa a unos 5 cm del borde izquierdo. Para pulsarlo deberá usarse una varilla adecuada de material aislante, para evitar posibles cortocircuitos en el interior del sistema de control.

El reset será efectivo solamente si se reinicia el sistema de control (apagar y encender) y se mantiene pulsado al mismo tiempo el botón de reset durante al menos 20 segundos. Su pulsación durante el funcionamiento no tiene efecto alguno.

ADVERTENCIA



¡Atención! ¡Posible perturbación de la comunicación del bus de campo!

Antes de encender el sistema de control con el botón de reset pulsado, deberán retirarse todos los conectores de bus de campo, ya que de lo contrario se podría perturbar la comunicación de bus de campo de otros sistemas que participen del bus.

No vuelva a enchufar los conectores de bus de campo hasta que el sistema de control se halle en estado STOP o RUN.

Características y comportamiento del sistema de control tras un reinicio con el botón de reset pulsado:

- Los parámetros de conexión (dirección IP e ID del sistema) adoptarán sus valores originales por defecto.
- Se desactivarán todas las cuentas de usuario, salvo la cuenta original predeterminada de administrador sin contraseña.
- A partir de la versión 10.42 del sistema operativo de COM está bloqueada la posibilidad de cargar un programa de usuario o sistema operativo con parámetros de conexión originales por defecto.
Tal carga podrá realizarse solamente tras parametrizar la cuenta y los parámetros de conexión en el sistema de control y reiniciarse el sistema de control.

Tras un nuevo reinicio sin mantener pulsado el botón de reset serán válidos los parámetros de conexión (dirección IP e ID del sistema) y las cuentas:

- Que haya parametrizado el usuario.
- Que estuvieran registradas antes del reinicio con el botón de reset pulsado, en caso de no haber efectuado ninguna modificación.

3.4.6 Reloj del hardware

En caso de cortarse la tensión de trabajo, el elemento Goldcap integrado tendrá una reserva de una semana para que el reloj del hardware siga funcionando.

3.5 Datos del producto

Generalidades		
Memoria del usuario	Hasta V.6.46 V.6.100 V.7	Máx. 500 kB de programa de usuario Máx. 500 kB de datos del usuario Máx. 2047 kB de programa de usuario Máx. 2047 kB de datos del usuario Máx. 1023 kB de programa de usuario Máx. 1023 kB de datos del usuario
Tiempo de reacción	≥ 20 ms	
Interfaces: Ethernet PROFIBUS-DP Master/Slave, Modbus-Master/Slave, INTERBUS Master RS485 (Modbus-M/S)	4 x RJ-45, 10/100BaseT (con 100 Mbit/s) con switch integrado D-Sub de 9 polos (FB1, FB2) D-Sub de 9 polos (FB3)	
Tensión de trabajo	24 VCC, -15 %...+20 %, $w_{ss} \leq 15$ %, desde un adaptador de alimentación con separación segura, conforme a lo exigido por IEC 61131-2	
Amperaje	9 A como máximo (a carga máxima) Funcionamiento sin carga: 0,5 A	
Cortacircuitos (externo)	10 A lento	
Reserva para reloj	Goldcap	
Categoría de temperatura	T4 (Zona 2)	
Temperatura de trabajo	0 °C...+60 °C	
Temperatura de almacenamiento	-40 °C...+85 °C	
Grado de protección	IP20	
Dimensiones máximas (sin conectores)	Anchura:	257 mm (con tornillos de carcasa)
	Altura:	114 mm (con anclaje)
	Profundidad:	97 mm (con tornillo de puesta a tierra)
Masa	1,2 kg	

Tabla 26: Datos del producto

Entradas digitales	
Cantidad de entradas	24 (no separadas galvánicamente)
Tipo de entrada	consumidora de corriente, 24 V, tipo 1 según IEC 61131-2
Nivel High: Tensión	15 V (valor por defecto 13 V + 2 V, margen de seguridad arbitrariamente parametrizable hasta 30 VCC)
Amperaje	aprox. 3,5 mA a 24 VCC, aprox. 4,5 mA a 30 VCC
Nivel Low: Tensión	máx. 5 VCC (valor por defecto 7 V - 2 V, margen de seguridad arbitrariamente parametrizable hasta el máx. High-Pegel -4 V y mín. 2 V)
Amperaje	máx. 1,5 mA (1 mA a 5 V)
Resistencia de entrada	< 7 k Ω
Protección de sobretensión	-10 V, +35 V
Máx. longitud de cable	300 m
Alimentación	3 x 20 V / 100 mA, a prueba de cortocircuitos
Precisión metrológica a 25°C, máx.	$\pm 0,2$ % del valor final
Precisión metrológica en todo el rango de temperatura, máx.	± 1 % del valor final
Coef. de temperatura, máx.	$\pm 0,023$ %/K del valor final

Tabla 27: Datos técnicos de las entradas digitales

Entradas analógicas	
Cantidad de entradas	8 (unipolares, no separadas galvánicamente)
Adaptador shunt externo para medición de corriente	Z 7301 (250 Ω) Z 7302 (500 Ω)
Rango nominal	0 +10 VCC, 0...+20 mA con shunt 500 Ω
Rango útil	-0,1...+11,5 VCC, -0,4...+23 mA con shunt 500 Ω
Resistencia de entrada	1 M Ω
Cable de entrada	máx. 300 m, apantallado, de par trenzado
Resistencia interna de la fuente de señal	≤ 500 Ω
Resolución digital	12 bits
Precisión metrológica a 25°C, máx.	$\pm 0,1$ % del valor final
Precisión metrológica en todo el rango de temperatura, máx.	$\pm 0,5$ % del valor final
Coef. de temperatura, máx.	$\pm 0,011$ %/K del valor final
Precisión de seguridad instrumentada, máx.	± 2 % del valor final
Renovación del valor de medición	Una vez por ciclo del sistema de control
Tiempo de exploración	aprox. 45 μ s
Alimentación de transmisores	8 x 24...28 V / ≤ 46 mA, a prueba de cortocircuitos

Tabla 28: Datos técnicos de las entradas analógicas

Salidas digitales	
Cantidad de salidas	8 (no separadas galvánicamente, potencial de referencia común L-)
Tensión de salida	L+ menos 2 V
Intensidad de salida	Canales 1...3 y 5...7: 0,5 A a 60 °C Canales 4 y 8: 1 A a 60 °C (2 A a 50 °C)
Carga mínima	2 mA por canal
Caída interna de tensión	máx. 2 V a 2 A
Corriente de fuga (nivel Low)	máx. 1 mA a 2 V
Reacción a sobrecarga	Desactivación de la salida afectada con intento cíclico de reconexión
Intensidad de salida total	máx. 7 A En caso de sobrepasarse, se desactivarán las salidas con reactivación cíclica

Tabla 29: Datos técnicos de las salidas digitales

Contador	
Cantidad de contadores	2 (no separados galvánicamente)
Entradas	3 respectivamente (A,B, Z)
Tensiones de entrada	5 V y 24 V
Nivel High (5 V)	4...6 V
Nivel High (24 V)	13...33 V
Nivel Low (5 V)	0...0,5 V
Nivel Low (24 V)	-3...5 V
Intensidades de entrada	1,4 mA a 5 V, 6,5 mA a 24 V
Impedancia de entrada	3,7 kΩ
Cable de entrada	máx. 500 m, apantallado, de par trenzado
Resolución de contador	24 bits
Mínima longitud de pulso	5 μs
Máx. frecuencia de entrada	100 kHz (a 5 V y 24 V de tensión de entrada)
Desencadenante	Con flanco negativo
Pendiente de flanco	1 V/μs
Relación de exploración	1 : 1 (a 100 kHz)

Tabla 30: Datos técnicos de los contadores

3.5.1 Datos del producto HIMatrix F35 011 (-20 °C)

La variante de modelo F35 011 (-20 °C) se ha dimensionado para usar en un rango ampliado de temperaturas de -20 °C...+60 °C. Los componentes electrónicos están resguardados con una capa de barniz protector.

HIMatrix F35 011 (-20 °C)	
Temperatura de trabajo	-20 °C...+60 °C
Masa	1,2 kg

Tabla 31: Datos del producto F35 011 (-20 °C)

3.5.2 Datos del producto HIMatrix F35 012 (subsea / -20 °C)

La variante de modelo F35 012 (subsea / -20 °C) se ha dimensionado para aplicaciones subacuáticas conforme a ISO 13628 Parte 6: "Subsea production control systems". Los componentes electrónicos están resguardados con una capa de barniz protector. La carcasa del sistema de control es de acero inoxidable V2A. El sistema de control se ha previsto para montarlo en una placa de montaje. Para ello, la carcasa está atornillada a una placa de aluminio, véase Fig. 8. Las distancias entre agujeros se especifican en la Fig. 9.

HIMatrix F35 012 (subsea / -20 °C)	
Material de la carcasa	Acero inoxidable V2A
Temperatura de trabajo	-20 °C...+60 °C
ISO 13628-6: 2006	Cumple los criterios de ensayo de impactos y vibraciones según nivel Q1 y Q2. Cumple los criterios de ensayo estocástico de vibración, ESS (enviromental stress screening)
Dimensiones máximas (sin conectores y placa de aluminio)	Anchura: 257 mm (con tornillos de carcasa) Altura: 114 mm (con anclaje) Profundidad: 97 mm (con carril de puesta a tierra)
Dimensiones: placa de aluminio (A x H x Prof)	(200 x 136 x 6) mm
Masa	1,7 kg

Tabla 32: Datos del producto F35 012 (subsea / -20 °C)

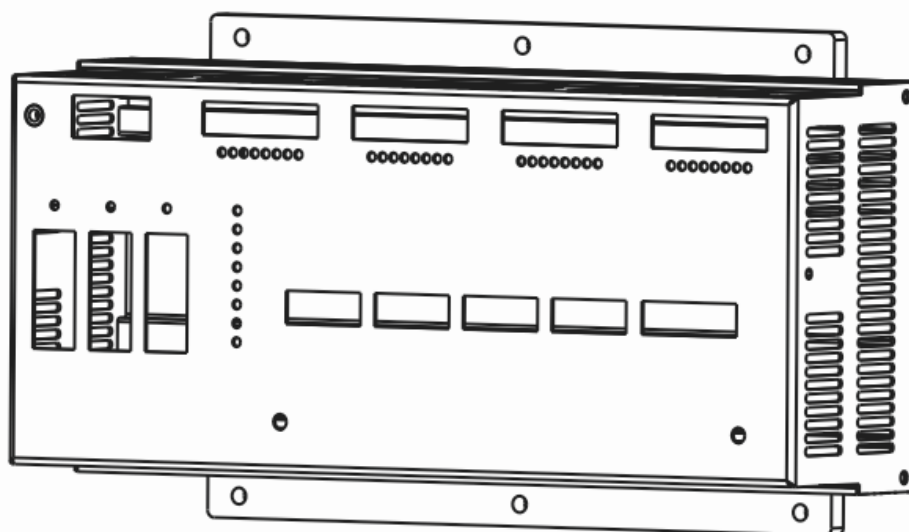


Fig. 8: HIMatrix F35 subsea / -20° con placa de aluminio

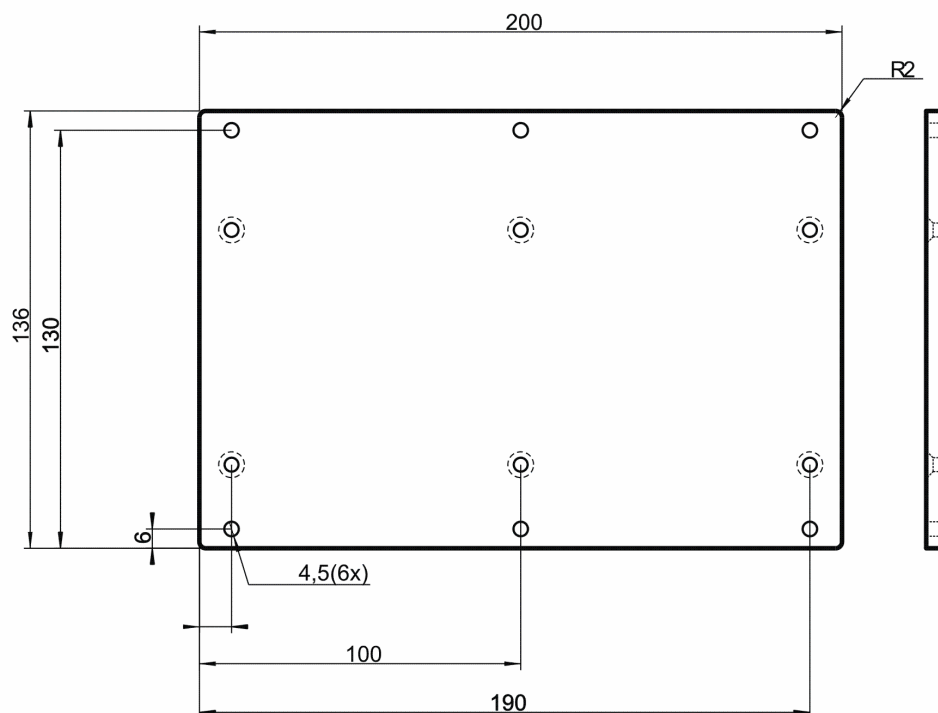


Fig. 9: Placa de aluminio con cotas

3.6 HIMatrix F35 certificado

HIMatrix F35	
CE	CEM, Zona ATEX 2
TÜV	IEC 61508 1-7:2000 hasta SIL3 IEC 61511:2004 EN 954-1:1996 hasta categoría 4
TÜV ATEX	94/9/CE EN 1127-1 EN 61508
Ficha Lloyd	Certificación para transporte por barco ENV1, ENV2 y ENV3: Test Specification Number 1 - 2002
UL Underwriters Laboratories Inc.	ANSI/UL 508, NFPA 70 – Industrial Control Equipment CSA C22.2 No.142 UL 1998 Software Programmable Components NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery IEC 61508
FM Approvals	Class I, DIV 2, Groups A, B, C and D Class 3600, 1998 Class 3611, 1999 Class 3810, 1989 Including Supplement #1, 1995 CSA C22.2 No 142 CSA C22.2 No 213
Organización de Usuarios de PROFIBUS (PNO)	Test Specification for PROFIBUS DP Slave, Versión 3.0 de noviembre de 2005

Tabla 33: Certificados

4 Puesta en servicio

La puesta en servicio del sistema de control incluye tanto el montaje y la conexión como la configuración en la utilidad de programación.

4.1 Instalación y montaje

El sistema de control se monta sobre un perfil omega de 35 mm (DIN) o sobre una placa de montaje en el caso del F35 012 (subsea / -20°C).

4.1.1 Conexión de las entradas digitales

Las entradas digitales se conectan a los siguientes bornes:

Borne	Designación	Función
11	LS+	Alimentación de sensores de las entradas 1...8
12	1	Entrada digital 1
13	2	Entrada digital 2
14	3	Entrada digital 3
15	4	Entrada digital 4
16	5	Entrada digital 5
17	6	Entrada digital 6
18	7	Entrada digital 7
19	8	Entrada digital 8
20	L-	Potencial de referencia
Borne	Designación	Función
21	LS+	Alimentación de sensores de las entradas 9...16
22	9	Entrada digital 9
23	10	Entrada digital 10
24	11	Entrada digital 11
25	12	Entrada digital 12
26	13	Entrada digital 13
27	14	Entrada digital 14
28	15	Entrada digital 15
29	16	Entrada digital 16
30	L-	Potencial de referencia
Borne	Designación	Función
31	LS+	Alimentación de sensores de las entradas 17...24
32	17	Entrada digital 17
33	18	Entrada digital 18
34	19	Entrada digital 19
35	20	Entrada digital 20
36	21	Entrada digital 21
37	22	Entrada digital 22
38	23	Entrada digital 23
39	24	Entrada digital 24
40	L-	Potencial de referencia

Tabla 34: Asignación de bornes de las entradas digitales

4.1.2 Conexión de las salidas digitales

Las salidas digitales se conectan a los siguientes bornes:

Borne	Designación	Función
1	L-	Potencial de referencia del grupo de canales
2	1	Salida digital 1
3	2	Salida digital 2
4	3	Salida digital 3
5	4	Salida digital 4 (para cargas mayores)
6	5	Salida digital 5
7	6	Salida digital 6
8	7	Salida digital 7
9	8	Salida digital 8 (para cargas mayores)
10	L-	Potencial de referencia del grupo de canales

Tabla 35: Asignación de bornes de las salidas digitales

4.1.3 Conexión de los contadores

En la aplicación relacionada con la seguridad (nivel SIL 3 según IEC 61508) de los contadores, toda la instalación (incl. los sensores o encoders conectados) deberá satisfacer las exigencias de este nivel de seguridad. Hallará más información en el manual de seguridad de HIMatrix HI 800 427 S.

A las entradas de contadores se permite conectar solamente cables apantallados de una longitud de 500 m como máximo. Cada entrada de contador deberá conectarse con un par trenzado. Los apantallados deberán conectarse a ambos lados.

Todas las conexiones L- están interconectadas en el sistema de control como potencial de referencia común.

Los contadores se conectan a los siguientes bornes:

Borne	Designación	Función
65	A1	Entrada A1 o bit 0 (LSB)
66	B1	Entrada B1 o bit 1
67	Z1	Entrada Z1 o bit 2 (MSB)
68	L-	Potencial de referencia común
69	A2	Entrada A2 o bit 0 (LSB)
70	B2	Entrada B2 o bit 1
71	Z2	Entrada Z2 o bit 2 (MSB)
72	L-	Potencial de referencia común

Tabla 36: Asignación de bornes de los contadores

No es necesario terminar las entradas que no se usen.

NOTA



¡Una confusión de los conectores de los bornes puede llegar a dañar el sistema de control o los sensores y encoders conectados!

4.1.4 Conexión de las entradas analógicas

Las entradas analógicas se conectan a los siguientes bornes:

Borne	Designación	Función
41	S1	Alimentación de transmisor 1
42	I1	Entrada analógica 1
43	I1-	Potencial de referencia
44	S2	Alimentación de transmisor 2
45	I2	Entrada analógica 2
46	I2-	Potencial de referencia
Borne	Designación	Función
47	S3	Alimentación de transmisor 3
48	I3	Entrada analógica 3
49	I3-	Potencial de referencia
50	S4	Alimentación de transmisor 4
51	I4	Entrada analógica 4
52	I4-	Potencial de referencia
Borne	Designación	Función
53	S5	Alimentación de transmisor 5
54	I5	Entrada analógica 5
55	I5-	Potencial de referencia
56	S6	Alimentación de transmisor 6
57	I6	Entrada analógica 6
58	I6-	Potencial de referencia
Borne	Designación	Función
59	S7	Alimentación de transmisor 7
60	I7	Entrada analógica 7
61	I7-	Potencial de referencia
62	S8	Alimentación de transmisor 8
63	I8	Entrada analógica 8
64	I8-	Potencial de referencia

Tabla 37: Asignación de bornes de las entradas analógicas

i

A las entradas analógicas se permite conectar solamente cables apantallados de una longitud de 300 m como máximo. Cada entrada analógica deberá conectarse con un par trenzado. Los apantallados habrán de tenderse ampliamente en el sistema de control y en la carcasa del sensor y ponerse a tierra unilateralmente por la parte del sistema de control, creando así una jaula de Faraday.

4.1.4.1 Adaptador de shunt

El adaptador de shunt es un módulo conectable para las entradas analógicas del sistema de control relacionado con la seguridad HIMatrix F35.

Hay cuatro modelos diversamente equipados:

Modelo	Equipamiento	Nº de referencia
Z 7301	Shunt 250 Ω	98 2220059
Z 7302	Shunt 500 Ω	98 2220067
Z 7306	<ul style="list-style-type: none">▪ Shunt 250 Ω▪ Protección de sobretensión▪ Resistor HART serie (limitador de corriente)	98 2220115
Z 7308	<ul style="list-style-type: none">▪ Divisor de tensión▪ Protección de sobretensión	98 2220137

Tabla 38: Adaptador de shunt

Hallará más información sobre los adaptadores de shunt en los manuales correspondientes.

4.1.5 Montaje del F35 en Zona 2

(Directiva 94/9/CE, ATEX)

El sistema de control es apto para montar en Zona 2. La correspondiente declaración de conformidad puede verse en el sitio web de HIMA.

Para el montaje deberán observarse las siguientes condiciones especiales.

Condiciones especiales X

1. Monte el sistema de control HIMatrix F35 en una carcasa que cumpla lo exigido por la normativa EN 60079-15 con un grado de protección IP54 como mínimo según EN 60529. Pegue a esta carcasa la siguiente pegatina:

“Toda intervención permisible solamente en estado libre de tensión”

Excepción:

si está garantizado que no hay presente ninguna atmósfera explosiva, podrá intervenir también bajo tensión.

2. La carcasa empleada deberá poder evacuar con seguridad el calor de la potencia disipada. La potencia disipada del HIMatrix F35 se hallará en un margen entre 15 W y 29 W, según carga de salida y tensión de alimentación.
3. Proteja el HIMatrix F35 con un cortacircuitos lento de 10 A.
La alimentación de 24 VCC deberá tener lugar mediante un adaptador de alimentación con separación segura. Se permiten usar únicamente adaptadores de alimentación del tipo PELV o SELV.
4. Normas aplicables:
VDE 0170/0171 Parte 16, DIN EN 60079-15: 2004-5
VDE 0165 Parte 1, DIN EN 60079-14: 1998-08

Observe ahí particularmente los siguientes puntos:

DIN EN 60079-15:

Capítulo 5	Tipo
Capítulo 6	Elementos de conexión y cableado
Capítulo 7	Distancias y fugas por línea y por aire
Capítulo 14	Conectores y dispositivos de enchufe

DIN EN 60079-14:

Capítulo 5.2.3	Equipos de trabajo para Zona 2
Capítulo 9.3	Cables y conductores para Zonas 1 y 2
Capítulo 12.2	Instalaciones para Zonas 1 y 2

El sistema de control tiene además la placa mostrada:

HIMA

HIMatrix

F35

Paul Hildebrandt GmbH
A.-Bassermann-Straße 28, D-68782 Brühl



II 3 G EEx nA II T4 X

$0^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$

Besondere Bedingungen X beachten!

Observe las condiciones especiales X.

Fig. 10: Placa con las condiciones ATEX

4.2 Configuración

El sistema de control puede configurarse con las utilidades SILworX o ELOP II Factory. La utilización de una u otra utilidad de programación dependerá de la versión del sistema operativo (firmware):

- Con un sistema operativo anterior a la versión 7 deberá usarse ELOP II Factory.
- Con un sistema operativo a partir de la versión 7 deberá usarse SILworX.

i

Para poder cargar un nuevo sistema operativo a partir de la versión 7 a un sistema de control que tenga un sistema operativo de CPU anterior a la versión 7 se necesitará ELOP II Factory. Tras cargar el sistema operativo de versión 7 o superior se necesitará SILworX.

4.3 Configuración con SILworX

El sistema de control se mostrará en el editor de hardware similarmente a un rack dotado de los siguientes módulos:

- Módulo procesador (CPU)
- Módulo de comunicación (COM)
- Módulo de salida (DO 8)
- Módulo contador (HSC 2)
- Módulo de entrada (MI 24/8)

Haciendo doble clic sobre los módulos se abrirá su vista en detalle con sus fichas. En las fichas pueden asignarse a las variables de sistema del módulo dado las variables globales configuradas en el programa del usuario.

4.3.1 Parámetros y códigos de error de entradas y salidas

En las siguientes tablas se relacionan los parámetros de sistema leíbles y ajustables de las entradas y salidas, incluidos sus códigos de error.

Dentro del programa del usuario, los códigos de error podrán leerse mediante las correspondientes variables asignadas en la lógica.

Los códigos de error pueden visualizarse también en SILworX.

4.3.2 Salidas digitales del F35

Las tablas subsiguientes contienen los estados y los parámetros del módulo de salida (DO 8) en el mismo orden que en el editor de hardware.

4.3.2.1 Ficha “Module”

La ficha “Module” contiene los siguientes parámetros de sistema:

Parámetros de sistema	Tipo de datos	R/W	Descripción	
DO.Error Code	WORD	R	Códigos de error de todas las salidas digitales	
			Codificación	Descripción
			0x0001	Error en el área de las salidas digitales
			0x0002	La prueba de MOT del interruptor de seguridad 1 indica un error
			0x0004	La prueba de MOT del interruptor de seguridad 2 indica un error
			0x0008	Prueba FTT errónea del patrón de prueba
			0x0010	Prueba MOT errónea del patrón de prueba de los interruptores de salida
			0x0020	Prueba MOT errónea del patrón de prueba de los interruptores de salida (prueba de desactivación de las salidas)
			0x0040	Prueba MOT errónea de desconexión activa mediante WD
			0x0200	Todas las salidas desactivadas, amperaje total excedido
			0x0400	Prueba de FTT: umbral de temperatura 1 excedido
			0x0800	Prueba de FTT: umbral de temperatura 2 excedido
			0x1000	Prueba de FTT: monitoreo de la tensión auxiliar 1: infratensión
Module.Error Code	WORD	R	Códigos de error del módulo	
			Codificación	Descripción
			0x0000	Procesado de E/S, de ser el caso con errores, véanse otros códigos de error
			0x0001	Sin procesado de E/S (CPU no en estado RUN)
			0x0002	Sin procesado de E/S durante pruebas de arranque
			0x0004	Interfaz del fabricante en funcionamiento
			0x0010	Sin procesado de E/S: parametrización errónea
			0x0020	Sin procesado de E/S: límite de errores sobrepasado
0x0040/ 0x0080	Sin procesado de E/S: módulo configurado no introducido en slot			
ModuleSRS	UDINT	R	Número de slot (Sistema-Rack-Slot)	
ModuleType	UINT	R	Tipo de módulo, valor de consigna: 0x00B4 [180 _{dec}]	

Tabla 39: SILworX - Parámetros de sistema de las salidas digitales, ficha “Module”

4.3.2.2 Ficha “DO 8: Channels”

La ficha “DO 8: Channels” contiene los siguientes parámetros de sistema:

Parámetros de sistema	Tipo de datos	R/W	Descripción	
Channel No.	---	R	Nº de canal, no modificable	
-> Error Code [BYTE]	BYTE	R	Códigos de error de los canales de salida digital	
			Codificación	Descripción
			0x01	Errores en el módulo de salida digital
			0x02	Salida desactivada a causa de sobrecarga
			0x04	Error al releer la excitación de las salidas digitales
			0x08	Error al releer el estado de las salidas digitales
Value [BOOL] ->	BOOL	W	Valor de salida para canales DO: 1 = salida excitada 0 = salida sin corriente	

Tabla 40: SILworX - Parámetros de sistema de las salidas digitales, ficha “DO 8: Channels”

4.3.3 Contador F35

La tabla siguiente contiene los estados y los parámetros del módulo contador (HSC 2) en el mismo orden que se muestran en el editor de hardware.

4.3.3.1 Ficha “Module”

La ficha “Module” contiene los siguientes parámetros de sistema:

Parámetros de sistema	Tipo de datos	R/W	Descripción	
Module.Error Code	WORD	R	Códigos de error del módulo	
			Codificación	Descripción
			0x0000	Procesado de E/S, de ser el caso con errores, véanse otros códigos de error
			0x0001	Sin procesado de E/S (CPU no en estado RUN)
			0x0002	Sin procesado de E/S durante pruebas de arranque
			0x0004	Interfaz del fabricante en funcionamiento
			0x0010	Sin procesado de E/S: parametrización errónea
			0x0020	Sin procesado de E/S: límite de errores sobrepasado
			0x0040/ 0x0080	Sin procesado de E/S: módulo configurado no introducido en slot
ModuleSRS	UDINT	R	Número de slot (Sistema-Rack-Slot)	
ModuleType	UINT	R	Tipo de módulo, valor de consigna: 0x0003 [3 _{dec}]	
Counter.Error Code	WORD	R	Códigos de error del módulo contador	
			Codificación	Descripción
			0x0001	Error en el área de las salidas digitales
			0x0002	Error al comparar la base de tiempo
			0x0004	Error de direccionamiento al leer la base de tiempo
			0x0008	Parámetro erróneo para la base de tiempo
			0x0010	Error de direccionamiento al leer el valor del contador
			0x0020	Parametrización del contador deteriorada
			0x0040	Error de direccionamiento al leer el código Gray
			0x0080	Prueba FTT errónea del patrón de prueba
			0x0100	Error de prueba FTT en la comprobación de coeficientes
			0x0200	Error en la parametrización inicial del módulo
Counter[0x].5/24V Mode	BOOL	R/W	Entrada de contador de 5V o 24V TRUE: 24 V FALSE: 5 V	
Counter[0x].Auto. Advance Sense	BOOL	R/W	Detección automática del sentido de recuento TRUE: Detección autom. del sentido de recuento activa FALSE: Definición manual del sentido de recuento	

Parámetros de sistema	Tipo de datos	R/W	Descripción	
Counter[0x].Error Code	BYTE	R	Códigos de error de canales de contador 1 y 2	
			Codificación	Descripción
			0x01	Error en el módulo contador
			0x02	Error al comparar estados de contadores
			0x04	Error al comparar la marca de tiempo del contador
			0x08	Error al ajustar la parametrización (Reset)
Counter[0x].Gray Code	BOOL	R/W	Modo por impulsos o modo de decodificación TRUE: Decodificación en código Gray FALSE: Modo por impulsos	
Counter[0x].Reset	BOOL	R/W	Reinicialización del contador TRUE: Sin reinicialización FALSE: Reinicialización	
Counter[0x].Direction	BOOL	R/W	Sentido de recuento del contador (solo si <i>Counter[0x].Auto. Advance Sense</i> = FALSE) TRUE: Regresivo (decremento) FALSE: Progresivo (incremento)	
Counter[0x].Value	UDINT	R	Lectura de valor de los contadores: 24 bits para contador de impulsos, 3 bits para código Gray	
Counter[0x].Value Overflow	BOOL	R	Indicador de desborde de contador TRUE: hubo desborde de 24 bits desde el último ciclo (solo si <i>Counter[0x].Auto. Advance Sense</i> = FALSE) FALSE: Sin desbordes desde el último ciclo	
Counter[0x].Timestamp	UDINT	R	Marca de tiempo para <i>Counter[0x].Value</i> de 24 bits, resolución de 1 µs	
Counter[0x].Time Overflow	BOOL	R	Indicador de desborde para la marca de tiempo de los contadores TRUE: hubo desborde de 24 bits desde la última medición FALSE: Sin desbordes de 24 bits desde la última medición	

Tabla 41: SILworX - Parámetros de sistema de los contadores, ficha “**Module**”

4.3.4 Entradas digitales y analógicas del F35

Las tablas subsiguientes contienen los estados y los parámetros del módulo de entradas digitales y analógicas (MI 24/8) en el mismo orden que en el editor de hardware.

4.3.4.1 Ficha “Module”

La ficha “Module” contiene los siguientes parámetros de sistema:

Parámetros de sistema		R/W	Descripción	
Escriba este parámetro directamente en el editor de hardware.				
FS 1000 / FS 2000		W	Resolución para el parámetro -> <i>Value [INT]</i> de los canales de entrada analógicos: FS1000: 0...1000 (0...10 V) FS2000: 0...2000 (0...10 V)	
Parámetros de sistema	Tipo de datos	R/W	Descripción	
AI.Error Code	WORD	R	Códigos de error de todas las salidas digitales y analógicas	
			Codificación	Descripción
			0x0001	Error del módulo
			0x0004	Prueba MOT de monitoreo de tiempo de la transformación
			0x0008	Prueba de FTT: walking-bit erróneo del bus de datos
			0x0010	Prueba de FTT: error en la comprobación de coeficientes
			0x0020	Prueba de FTT: tensiones de trabajo erróneas
			0x0040	Conversión A/D errónea (DRDY_LOW)
			0x0080	Prueba de MOT: enlaces cruzados de MUX erróneos
			0x0100	Prueba de MOT: walking-bit erróneo del bus de datos
			0x0200	Prueba de MOT: direcciones de multiplexor erróneas
			0x0400	Prueba de MOT: tensiones de trabajo erróneas
			0x0800	Prueba de MOT: sistema de medición (curva característica) erróneo (unipolar)
			0x1000	Prueba de MOT: sistema de medición (valores finales, punto cero) erróneo (unipolar)
			0x8000	Conversión A/D errónea (DRDY_HIGH)
Module.Error Code	WORD	R	Códigos de error del módulo	
			Codificación	Descripción
			0x0000	Procesado de E/S, de ser el caso con errores, véanse otros códigos de error
			0x0001	Sin procesado de E/S (CPU no en estado RUN)
			0x0002	Sin procesado de E/S durante pruebas de arranque
			0x0004	Interfaz del fabricante en funcionamiento
			0x0010	Sin procesado de E/S: parametrización errónea
			0x0020	Sin procesado de E/S: límite de errores sobrepasado
			0x0040/ 0x0080	Sin procesado de E/S: módulo configurado no introducido en slot
ModuleSRS	UDINT	R	Número de slot (Sistema-Rack-Slot)	
ModuleType	UINT	R	Tipo de módulo, valor de consigna: 0x00D2 [210 _{dec}] (FS 1000) 0x0096 [150 _{dec}] (FS 2000)	

Tabla 42: SILworX - Parámetros de sistema de las entradas, ficha “Module”

4.3.4.2 Ficha “MI 24/8 FS1000: AI-Channels”

La ficha “MI 24/8 FS1000: AI-Channels” contiene los siguientes parámetros de sistema:

Parámetros de sistema	Tipo de datos	R/W	Descripción																		
Channel No.	---	R	Nº de canal, no modificable																		
-> Error Code [BYTE]	BYTE	R	<div>Códigos de error de los canales de entrada analógicos (1...8)</div> <table><tr><th>Codificación</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0x01</td><td>Error en el módulo de entrada analógico</td></tr><tr><td>0x02</td><td>No se usa</td></tr><tr><td>0x04</td><td>Convertidor A/D erróneo, valores de medición no válidos</td></tr><tr><td>0x08</td><td>Valor de medición fuera de la precisión de seguridad instrumentada</td></tr><tr><td>0x10</td><td>Desborde del valor de medición</td></tr><tr><td>0x20</td><td>Canal no en funcionamiento</td></tr><tr><td>0x40</td><td>Error de direccionamiento de ambos convertidores A/D</td></tr><tr><td>0x80</td><td>Parametrización errónea de la histéresis</td></tr></table>	Codificación	Descripción	0x01	Error en el módulo de entrada analógico	0x02	No se usa	0x04	Convertidor A/D erróneo, valores de medición no válidos	0x08	Valor de medición fuera de la precisión de seguridad instrumentada	0x10	Desborde del valor de medición	0x20	Canal no en funcionamiento	0x40	Error de direccionamiento de ambos convertidores A/D	0x80	Parametrización errónea de la histéresis
Codificación	Descripción																				
0x01	Error en el módulo de entrada analógico																				
0x02	No se usa																				
0x04	Convertidor A/D erróneo, valores de medición no válidos																				
0x08	Valor de medición fuera de la precisión de seguridad instrumentada																				
0x10	Desborde del valor de medición																				
0x20	Canal no en funcionamiento																				
0x40	Error de direccionamiento de ambos convertidores A/D																				
0x80	Parametrización errónea de la histéresis																				
-> Value [INT]	INT	R	Valor analógico de los canales AI (1... 8) [INT] de 0...1000 (versión: FS 1000), 0...2000 (versión: FS 2000) (0 V...+10 V) La validez depende de <i>AI.Error Code</i> .																		
Channel Used [BOOL] ->	BOOL	W	Configuración de la utilización de los canales 1...8: 1 = en funcionamiento 0 = no en funcionamiento																		

Tabla 43: SILworX - Parámetros de sistema de las entradas, ficha “MI 24/8 FS1000: AI-Channels”

4.3.4.3 Ficha “MI 24/8 FS1000: DI-Channels”

La ficha “MI 24/8 FS1000: DI-Channels” contiene los siguientes parámetros de sistema:

Parámetros de sistema	Tipo de datos	R/W	Descripción																		
Channel No.	---	R	Nº de canal, no modificable																		
-> Error Code [BYTE]	BYTE	R	<div>Códigos de error de los canales de entrada digitales (1...24)</div> <table><tr><th>Codificación</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0x01</td><td>Errores en el módulo de entrada digital</td></tr><tr><td>0x02</td><td>No se usa</td></tr><tr><td>0x04</td><td>Convertidor A/D erróneo, valores de medición no válidos</td></tr><tr><td>0x08</td><td>Valor de medición fuera de la precisión de seguridad instrumentada</td></tr><tr><td>0x10</td><td>Desborde del valor de medición</td></tr><tr><td>0x20</td><td>Canal no en funcionamiento</td></tr><tr><td>0x40</td><td>Error de direccionamiento de ambos convertidores A/D</td></tr><tr><td>0x80</td><td>Parametrización errónea de la histéresis</td></tr></table>	Codificación	Descripción	0x01	Errores en el módulo de entrada digital	0x02	No se usa	0x04	Convertidor A/D erróneo, valores de medición no válidos	0x08	Valor de medición fuera de la precisión de seguridad instrumentada	0x10	Desborde del valor de medición	0x20	Canal no en funcionamiento	0x40	Error de direccionamiento de ambos convertidores A/D	0x80	Parametrización errónea de la histéresis
Codificación	Descripción																				
0x01	Errores en el módulo de entrada digital																				
0x02	No se usa																				
0x04	Convertidor A/D erróneo, valores de medición no válidos																				
0x08	Valor de medición fuera de la precisión de seguridad instrumentada																				
0x10	Desborde del valor de medición																				
0x20	Canal no en funcionamiento																				
0x40	Error de direccionamiento de ambos convertidores A/D																				
0x80	Parametrización errónea de la histéresis																				
-> Value [BOOL]	BOOL	R	Valor analógico de los canales DI (1...24) [BOOL] según histéresis La validez depende de -> <i>Error Code [BYTE]</i> .																		
-> Analog Value [INT]	INT	R	Valor analógico de los canales DI (1...24) [INT] de 0...3000 (0...30 V). La validez depende de -> <i>Error Code [BYTE]</i> .																		
Channel Used [BOOL] ->	BOOL	W	Configuración de la utilización de los canales 1...24: 1 = en funcionamiento 0 = no en funcionamiento																		
Hysteresis LOW [INT] ->	INT	W	<i>Límite superior del rango de tensiones del nivel Low -</i> <i>> Value [BOOL]</i>																		
Hysteresis HIGH [INT] ->	INT	W	<i>Límite inferior del rango de tensiones del nivel High -</i> <i>> Value [BOOL]</i>																		

Tabla 44: SILworX - Parámetros de sistema de las entradas, ficha “MI 24/8 FS1000: DI-Channels”

4.4 Configuración con ELOP II Factory

4.4.1 Configuración de las entradas y las salidas

Con ELOP II Factory se asignarán las señales previamente definidas en el editor de señales (administrador de hardware) a los distintos canales (entradas y salidas). Véase al respecto el manual de sistema para los sistemas compactos o la ayuda directa en pantalla.

En el siguiente capítulo se relacionan las señales de sistema de que se dispone en el sistema de control para la asignación.

4.4.2 Señales y códigos de error de entradas y salidas

En las siguientes tablas se relacionan las señales de sistema leíbles y ajustables de las entradas y salidas, incluidos sus códigos de error.

Dentro del programa del usuario, los códigos de error podrán leerse mediante las correspondientes señales asignadas en la lógica.

Los códigos de error pueden visualizarse también en ELOP II Factory.

4.4.3 Entradas digitales del F35

Señal de sistema	R/W	Descripción																												
Mod.SRS [UDINT]	R	Número de slot (Sistema-Rack-Slot)																												
Mod. Type [UINT]	R	Tipo de módulo, valor de consigna: 0x00D2 [210 _{dec}] (FS 1000) 0x0096 [150 _{dec}] (FS 2000)																												
Mod. Error Code [WORD]	R	Códigos de error del módulo <table><tr><th>Codificación</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0x0000</td><td>Procesado de E/S, de ser el caso con errores, véanse otros códigos de error</td></tr><tr><td>0x0001</td><td>Sin procesado de E/S (CPU no en estado RUN)</td></tr><tr><td>0x0002</td><td>Sin procesado de E/S durante pruebas de arranque</td></tr><tr><td>0x0004</td><td>Interfaz del fabricante en funcionamiento</td></tr><tr><td>0x0010</td><td>Sin procesado de E/S: parametrización errónea</td></tr><tr><td>0x0020</td><td>Sin procesado de E/S: límite de errores sobrepasado</td></tr><tr><td>0x0040/ 0x0080</td><td>Sin procesado de E/S: módulo configurado no introducido en slot</td></tr></table>	Codificación	Descripción	0x0000	Procesado de E/S, de ser el caso con errores, véanse otros códigos de error	0x0001	Sin procesado de E/S (CPU no en estado RUN)	0x0002	Sin procesado de E/S durante pruebas de arranque	0x0004	Interfaz del fabricante en funcionamiento	0x0010	Sin procesado de E/S: parametrización errónea	0x0020	Sin procesado de E/S: límite de errores sobrepasado	0x0040/ 0x0080	Sin procesado de E/S: módulo configurado no introducido en slot												
Codificación	Descripción																													
0x0000	Procesado de E/S, de ser el caso con errores, véanse otros códigos de error																													
0x0001	Sin procesado de E/S (CPU no en estado RUN)																													
0x0002	Sin procesado de E/S durante pruebas de arranque																													
0x0004	Interfaz del fabricante en funcionamiento																													
0x0010	Sin procesado de E/S: parametrización errónea																													
0x0020	Sin procesado de E/S: límite de errores sobrepasado																													
0x0040/ 0x0080	Sin procesado de E/S: módulo configurado no introducido en slot																													
AI.Error Code [WORD]	R	Códigos de error de todas las entradas digitales y analógicas <table><tr><th>Codificación</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0x0001</td><td>Error del módulo</td></tr><tr><td>0x0004</td><td>Prueba MOT de monitoreo de tiempo de la transformación</td></tr><tr><td>0x0008</td><td>Prueba de FTT: walking-bit erróneo del bus de datos</td></tr><tr><td>0x0010</td><td>Prueba de FTT: error en la comprobación de coeficientes</td></tr><tr><td>0x0020</td><td>Prueba de FTT: tensiones de trabajo erróneas</td></tr><tr><td>0x0040</td><td>Conversión A/D errónea (DRDY_LOW)</td></tr><tr><td>0x0080</td><td>Prueba de MOT: enlaces cruzados de MUX erróneos</td></tr><tr><td>0x0100</td><td>Prueba de MOT: walking-bit erróneo del bus de datos</td></tr><tr><td>0x0200</td><td>Prueba de MOT: direcciones de multiplexor erróneas</td></tr><tr><td>0x0400</td><td>Prueba de MOT: tensiones de trabajo erróneas</td></tr><tr><td>0x0800</td><td>Prueba de MOT: sistema de medición (curva característica) erróneo (unipolar)</td></tr><tr><td>0x1000</td><td>Prueba de MOT: sistema de medición (valores finales, punto cero) erróneo (unipolar)</td></tr><tr><td>0x8000</td><td>Conversión A/D errónea (DRDY_HIGH)</td></tr></table>	Codificación	Descripción	0x0001	Error del módulo	0x0004	Prueba MOT de monitoreo de tiempo de la transformación	0x0008	Prueba de FTT: walking-bit erróneo del bus de datos	0x0010	Prueba de FTT: error en la comprobación de coeficientes	0x0020	Prueba de FTT: tensiones de trabajo erróneas	0x0040	Conversión A/D errónea (DRDY_LOW)	0x0080	Prueba de MOT: enlaces cruzados de MUX erróneos	0x0100	Prueba de MOT: walking-bit erróneo del bus de datos	0x0200	Prueba de MOT: direcciones de multiplexor erróneas	0x0400	Prueba de MOT: tensiones de trabajo erróneas	0x0800	Prueba de MOT: sistema de medición (curva característica) erróneo (unipolar)	0x1000	Prueba de MOT: sistema de medición (valores finales, punto cero) erróneo (unipolar)	0x8000	Conversión A/D errónea (DRDY_HIGH)
Codificación	Descripción																													
0x0001	Error del módulo																													
0x0004	Prueba MOT de monitoreo de tiempo de la transformación																													
0x0008	Prueba de FTT: walking-bit erróneo del bus de datos																													
0x0010	Prueba de FTT: error en la comprobación de coeficientes																													
0x0020	Prueba de FTT: tensiones de trabajo erróneas																													
0x0040	Conversión A/D errónea (DRDY_LOW)																													
0x0080	Prueba de MOT: enlaces cruzados de MUX erróneos																													
0x0100	Prueba de MOT: walking-bit erróneo del bus de datos																													
0x0200	Prueba de MOT: direcciones de multiplexor erróneas																													
0x0400	Prueba de MOT: tensiones de trabajo erróneas																													
0x0800	Prueba de MOT: sistema de medición (curva característica) erróneo (unipolar)																													
0x1000	Prueba de MOT: sistema de medición (valores finales, punto cero) erróneo (unipolar)																													
0x8000	Conversión A/D errónea (DRDY_HIGH)																													
DI[xx].Error Code [BYTE]	R	Códigos de error de los canales de entrada digitales (1...24) <table><tr><th>Codificación</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0x01</td><td>Errores en el módulo de entrada digital</td></tr><tr><td>0x02</td><td>Hasta la V.4 de S.Op. de CPU: valores de medición no válidos A partir de la V.4 de S.Op. de CPU: no se usa</td></tr><tr><td>0x04</td><td>Convertidor A/D erróneo, valores de medición no válidos A partir de la V.4 del S.Op. de la CPU también: valores de medición no válidos</td></tr><tr><td>0x08</td><td>Valor de medición fuera de la precisión de seguridad instrumentada</td></tr><tr><td>0x10</td><td>Desborde del valor de medición</td></tr><tr><td>0x20</td><td>Canal no en funcionamiento</td></tr><tr><td>0x40</td><td>Error de direccionamiento de ambos convertidores A/D</td></tr><tr><td>0x80</td><td>Parametrización errónea de la histéresis</td></tr></table>	Codificación	Descripción	0x01	Errores en el módulo de entrada digital	0x02	Hasta la V.4 de S.Op. de CPU: valores de medición no válidos A partir de la V.4 de S.Op. de CPU: no se usa	0x04	Convertidor A/D erróneo, valores de medición no válidos A partir de la V.4 del S.Op. de la CPU también: valores de medición no válidos	0x08	Valor de medición fuera de la precisión de seguridad instrumentada	0x10	Desborde del valor de medición	0x20	Canal no en funcionamiento	0x40	Error de direccionamiento de ambos convertidores A/D	0x80	Parametrización errónea de la histéresis										
Codificación	Descripción																													
0x01	Errores en el módulo de entrada digital																													
0x02	Hasta la V.4 de S.Op. de CPU: valores de medición no válidos A partir de la V.4 de S.Op. de CPU: no se usa																													
0x04	Convertidor A/D erróneo, valores de medición no válidos A partir de la V.4 del S.Op. de la CPU también: valores de medición no válidos																													
0x08	Valor de medición fuera de la precisión de seguridad instrumentada																													
0x10	Desborde del valor de medición																													
0x20	Canal no en funcionamiento																													
0x40	Error de direccionamiento de ambos convertidores A/D																													
0x80	Parametrización errónea de la histéresis																													
DI[xx].Analog Value [INT]	R	Valor analógico de los canales DI (1...24) [INT] de 0...3000 (0...30 V) La validez depende de DI[xx].Error Code																												

Señal de sistema	R/W	Descripción
DI[xx].Value [BOOL]	R	Valor analógico de los canales DI (1...24) [BOOL] según histéresis La validez depende de <i>DI[xx].Error Code</i>
DI[xx]. Hysteresis LOW [INT]	W	Límite superior del rango de tensiones del nivel Low <i>DI[xx].Value</i>
DI[xx]. Hysteresis HIGH [INT]	W	Límite inferior del rango de tensiones del nivel High <i>DI[xx].Value</i>
DI[xx].Used [BOOL]	W	Configuración de la utilización de los canales 1...24: 1 = en funcionamiento 0 = no en funcionamiento

Tabla 45: ELOP II Factory - Señales de sistema de las entradas digitales

4.4.4 Entradas analógicas del F35

Señal de sistema	R/W	Descripción																												
Mod.SRS [UDINT]	R	Número de slot (Sistema-Rack-Slot)																												
Mod. Type [UINT]	R	Tipo de módulo, valor de consigna: 0x00D2 [210 _{dec}] (FS 1000) 0x0096 [150 _{dec}] (FS 2000)																												
Mod. Error Code [WORD]	R	<div>Códigos de error del módulo</div> <table><tr><th>Codificación</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0x0000</td><td>Procesado de E/S, de ser el caso con errores, véanse otros códigos de error</td></tr><tr><td>0x0001</td><td>Sin procesado de E/S (CPU no en estado RUN)</td></tr><tr><td>0x0002</td><td>Sin procesado de E/S durante pruebas de arranque</td></tr><tr><td>0x0004</td><td>Interfaz del fabricante en funcionamiento</td></tr><tr><td>0x0010</td><td>Sin procesado de E/S: parametrización errónea</td></tr><tr><td>0x0020</td><td>Sin procesado de E/S: límite de errores sobrepasado</td></tr><tr><td>0x0040/ 0x0080</td><td>Sin procesado de E/S: módulo configurado no introducido en slot</td></tr></table>	Codificación	Descripción	0x0000	Procesado de E/S, de ser el caso con errores, véanse otros códigos de error	0x0001	Sin procesado de E/S (CPU no en estado RUN)	0x0002	Sin procesado de E/S durante pruebas de arranque	0x0004	Interfaz del fabricante en funcionamiento	0x0010	Sin procesado de E/S: parametrización errónea	0x0020	Sin procesado de E/S: límite de errores sobrepasado	0x0040/ 0x0080	Sin procesado de E/S: módulo configurado no introducido en slot												
Codificación	Descripción																													
0x0000	Procesado de E/S, de ser el caso con errores, véanse otros códigos de error																													
0x0001	Sin procesado de E/S (CPU no en estado RUN)																													
0x0002	Sin procesado de E/S durante pruebas de arranque																													
0x0004	Interfaz del fabricante en funcionamiento																													
0x0010	Sin procesado de E/S: parametrización errónea																													
0x0020	Sin procesado de E/S: límite de errores sobrepasado																													
0x0040/ 0x0080	Sin procesado de E/S: módulo configurado no introducido en slot																													
AI.Error Code [WORD]	R	<div>Códigos de error de todas las entradas digitales y analógicas</div> <table><tr><th>Codificación</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0x0001</td><td>Error del módulo</td></tr><tr><td>0x0004</td><td>Prueba MOT de monitoreo de tiempo de la transformación</td></tr><tr><td>0x0008</td><td>Prueba de FTT: walking-bit erróneo del bus de datos</td></tr><tr><td>0x0010</td><td>Prueba de FTT: error en la comprobación de coeficientes</td></tr><tr><td>0x0020</td><td>Prueba de FTT: tensiones de trabajo erróneas</td></tr><tr><td>0x0040</td><td>Conversión A/D errónea (DRDY_LOW)</td></tr><tr><td>0x0080</td><td>Prueba de MOT: enlaces cruzados de MUX erróneos</td></tr><tr><td>0x0100</td><td>Prueba de MOT: walking-bit erróneo del bus de datos</td></tr><tr><td>0x0200</td><td>Prueba de MOT: direcciones de multiplexor erróneas</td></tr><tr><td>0x0400</td><td>Prueba de MOT: tensiones de trabajo erróneas</td></tr><tr><td>0x0800</td><td>Prueba de MOT: sistema de medición (curva característica) erróneo (unipolar)</td></tr><tr><td>0x1000</td><td>Prueba de MOT: sistema de medición (valores finales, punto cero) erróneo (unipolar)</td></tr><tr><td>0x8000</td><td>Conversión A/D errónea (DRDY_HIGH)</td></tr></table>	Codificación	Descripción	0x0001	Error del módulo	0x0004	Prueba MOT de monitoreo de tiempo de la transformación	0x0008	Prueba de FTT: walking-bit erróneo del bus de datos	0x0010	Prueba de FTT: error en la comprobación de coeficientes	0x0020	Prueba de FTT: tensiones de trabajo erróneas	0x0040	Conversión A/D errónea (DRDY_LOW)	0x0080	Prueba de MOT: enlaces cruzados de MUX erróneos	0x0100	Prueba de MOT: walking-bit erróneo del bus de datos	0x0200	Prueba de MOT: direcciones de multiplexor erróneas	0x0400	Prueba de MOT: tensiones de trabajo erróneas	0x0800	Prueba de MOT: sistema de medición (curva característica) erróneo (unipolar)	0x1000	Prueba de MOT: sistema de medición (valores finales, punto cero) erróneo (unipolar)	0x8000	Conversión A/D errónea (DRDY_HIGH)
Codificación	Descripción																													
0x0001	Error del módulo																													
0x0004	Prueba MOT de monitoreo de tiempo de la transformación																													
0x0008	Prueba de FTT: walking-bit erróneo del bus de datos																													
0x0010	Prueba de FTT: error en la comprobación de coeficientes																													
0x0020	Prueba de FTT: tensiones de trabajo erróneas																													
0x0040	Conversión A/D errónea (DRDY_LOW)																													
0x0080	Prueba de MOT: enlaces cruzados de MUX erróneos																													
0x0100	Prueba de MOT: walking-bit erróneo del bus de datos																													
0x0200	Prueba de MOT: direcciones de multiplexor erróneas																													
0x0400	Prueba de MOT: tensiones de trabajo erróneas																													
0x0800	Prueba de MOT: sistema de medición (curva característica) erróneo (unipolar)																													
0x1000	Prueba de MOT: sistema de medición (valores finales, punto cero) erróneo (unipolar)																													
0x8000	Conversión A/D errónea (DRDY_HIGH)																													
AI[xx].Error Code [BYTE]	R	<div>Códigos de error de los canales de entrada analógicos (1...8)</div> <table><tr><th>Codificación</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0x01</td><td>Error en el módulo de entrada analógico</td></tr><tr><td>0x02</td><td>Hasta la V.4 de S.Op. de CPU: valores de medición no válidos A partir de la V.4 de S.Op. de CPU: no se usa</td></tr><tr><td>0x04</td><td>Convertidor A/D erróneo, valores de medición no válidos A partir de la V.4 del S.Op. de la CPU también: valores de medición no válidos</td></tr><tr><td>0x08</td><td>Valor de medición fuera de la precisión de seguridad instrumentada</td></tr><tr><td>0x10</td><td>Desborde del valor de medición</td></tr><tr><td>0x20</td><td>Canal no en funcionamiento</td></tr><tr><td>0x40</td><td>Error de direccionamiento de ambos convertidores A/D</td></tr><tr><td>0x80</td><td>Parametrización errónea de la histéresis</td></tr></table>	Codificación	Descripción	0x01	Error en el módulo de entrada analógico	0x02	Hasta la V.4 de S.Op. de CPU: valores de medición no válidos A partir de la V.4 de S.Op. de CPU: no se usa	0x04	Convertidor A/D erróneo, valores de medición no válidos A partir de la V.4 del S.Op. de la CPU también: valores de medición no válidos	0x08	Valor de medición fuera de la precisión de seguridad instrumentada	0x10	Desborde del valor de medición	0x20	Canal no en funcionamiento	0x40	Error de direccionamiento de ambos convertidores A/D	0x80	Parametrización errónea de la histéresis										
Codificación	Descripción																													
0x01	Error en el módulo de entrada analógico																													
0x02	Hasta la V.4 de S.Op. de CPU: valores de medición no válidos A partir de la V.4 de S.Op. de CPU: no se usa																													
0x04	Convertidor A/D erróneo, valores de medición no válidos A partir de la V.4 del S.Op. de la CPU también: valores de medición no válidos																													
0x08	Valor de medición fuera de la precisión de seguridad instrumentada																													
0x10	Desborde del valor de medición																													
0x20	Canal no en funcionamiento																													
0x40	Error de direccionamiento de ambos convertidores A/D																													
0x80	Parametrización errónea de la histéresis																													

Señal de sistema	R/W	Descripción
AI[xx].Value [INT]	R	Valor analógico de los canales AI (1... 8) [INT] de 0...1000 (versión: FS1000), 0...2000 (versión: FS 2000) (0 V...+10 V) La validez depende de <i>AI[xx].Error Code</i>
AI[xx].Used [BOOL]	W	Configuración de la utilización de los canales 1...8: 1 = en funcionamiento 0 = no en funcionamiento

Tabla 46: ELOP II Factory - Señales de sistema de las entradas analógicas

4.4.5 Salidas digitales del F35

Señal de sistema	R/W	Descripción																								
Mod.SRS [UDINT]	R	Número de slot (Sistema-Rack-Slot)																								
Mod. Type [UINT]	R	Tipo de módulo, valor de consigna: 0x00B4 [180 _{dec}]																								
Mod. Error Code [WORD]	R	<div>Códigos de error del módulo</div> <table><tr><th>Codificación</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0x0000</td><td>Procesado de E/S, de ser el caso con errores, véanse otros códigos de error</td></tr><tr><td>0x0001</td><td>Sin procesado de E/S (CPU no en estado RUN)</td></tr><tr><td>0x0002</td><td>Sin procesado de E/S durante pruebas de arranque</td></tr><tr><td>0x0004</td><td>Interfaz del fabricante en funcionamiento</td></tr><tr><td>0x0010</td><td>Sin procesado de E/S: parametrización errónea</td></tr><tr><td>0x0020</td><td>Sin procesado de E/S: límite de errores sobrepasado</td></tr><tr><td>0x0040/ 0x0080</td><td>Sin procesado de E/S: módulo configurado no introducido en slot</td></tr></table>	Codificación	Descripción	0x0000	Procesado de E/S, de ser el caso con errores, véanse otros códigos de error	0x0001	Sin procesado de E/S (CPU no en estado RUN)	0x0002	Sin procesado de E/S durante pruebas de arranque	0x0004	Interfaz del fabricante en funcionamiento	0x0010	Sin procesado de E/S: parametrización errónea	0x0020	Sin procesado de E/S: límite de errores sobrepasado	0x0040/ 0x0080	Sin procesado de E/S: módulo configurado no introducido en slot								
Codificación	Descripción																									
0x0000	Procesado de E/S, de ser el caso con errores, véanse otros códigos de error																									
0x0001	Sin procesado de E/S (CPU no en estado RUN)																									
0x0002	Sin procesado de E/S durante pruebas de arranque																									
0x0004	Interfaz del fabricante en funcionamiento																									
0x0010	Sin procesado de E/S: parametrización errónea																									
0x0020	Sin procesado de E/S: límite de errores sobrepasado																									
0x0040/ 0x0080	Sin procesado de E/S: módulo configurado no introducido en slot																									
DO.Error Code [WORD]	R	<div>Códigos de error de todas las salidas digitales</div> <table><tr><th>Codificación</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0x0001</td><td>Error en el área de las salidas digitales</td></tr><tr><td>0x0002</td><td>La prueba de MOT del interruptor de seguridad 1 indica un error</td></tr><tr><td>0x0004</td><td>La prueba de MOT del interruptor de seguridad 2 indica un error</td></tr><tr><td>0x0008</td><td>Prueba FTT errónea del patrón de prueba</td></tr><tr><td>0x0010</td><td>Prueba MOT errónea del patrón de prueba de los interruptores de salida</td></tr><tr><td>0x0020</td><td>Prueba MOT errónea del patrón de prueba de los interruptores de salida (prueba de desactivación de las salidas)</td></tr><tr><td>0x0040</td><td>Prueba MOT errónea de desconexión activa mediante WD</td></tr><tr><td>0x0200</td><td>Todas las salidas desactivadas, amperaje total excedido</td></tr><tr><td>0x0400</td><td>Prueba de FTT: umbral de temperatura 1 excedido</td></tr><tr><td>0x0800</td><td>Prueba de FTT: umbral de temperatura 2 excedido</td></tr><tr><td>0x1000</td><td>Prueba de FTT: monitoreo de la tensión auxiliar 1: infratensión</td></tr></table>	Codificación	Descripción	0x0001	Error en el área de las salidas digitales	0x0002	La prueba de MOT del interruptor de seguridad 1 indica un error	0x0004	La prueba de MOT del interruptor de seguridad 2 indica un error	0x0008	Prueba FTT errónea del patrón de prueba	0x0010	Prueba MOT errónea del patrón de prueba de los interruptores de salida	0x0020	Prueba MOT errónea del patrón de prueba de los interruptores de salida (prueba de desactivación de las salidas)	0x0040	Prueba MOT errónea de desconexión activa mediante WD	0x0200	Todas las salidas desactivadas, amperaje total excedido	0x0400	Prueba de FTT: umbral de temperatura 1 excedido	0x0800	Prueba de FTT: umbral de temperatura 2 excedido	0x1000	Prueba de FTT: monitoreo de la tensión auxiliar 1: infratensión
Codificación	Descripción																									
0x0001	Error en el área de las salidas digitales																									
0x0002	La prueba de MOT del interruptor de seguridad 1 indica un error																									
0x0004	La prueba de MOT del interruptor de seguridad 2 indica un error																									
0x0008	Prueba FTT errónea del patrón de prueba																									
0x0010	Prueba MOT errónea del patrón de prueba de los interruptores de salida																									
0x0020	Prueba MOT errónea del patrón de prueba de los interruptores de salida (prueba de desactivación de las salidas)																									
0x0040	Prueba MOT errónea de desconexión activa mediante WD																									
0x0200	Todas las salidas desactivadas, amperaje total excedido																									
0x0400	Prueba de FTT: umbral de temperatura 1 excedido																									
0x0800	Prueba de FTT: umbral de temperatura 2 excedido																									
0x1000	Prueba de FTT: monitoreo de la tensión auxiliar 1: infratensión																									
DO[xx].Error Code [BYTE]	R	<div>Códigos de error de los canales de salida digital</div> <table><tr><th>Codificación</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0x01</td><td>Errores en el módulo de entrada digital</td></tr><tr><td>0x02</td><td>Salida desactivada a causa de sobrecarga</td></tr><tr><td>0x04</td><td>Error al releer la excitación de las salidas digitales</td></tr><tr><td>0x08</td><td>Error al releer el estado de las salidas digitales</td></tr></table>	Codificación	Descripción	0x01	Errores en el módulo de entrada digital	0x02	Salida desactivada a causa de sobrecarga	0x04	Error al releer la excitación de las salidas digitales	0x08	Error al releer el estado de las salidas digitales														
Codificación	Descripción																									
0x01	Errores en el módulo de entrada digital																									
0x02	Salida desactivada a causa de sobrecarga																									
0x04	Error al releer la excitación de las salidas digitales																									
0x08	Error al releer el estado de las salidas digitales																									
DO[xx].Value [BOOL]	W	Valor de salida para canales DO 1 = salida excitada 0 = salida sin corriente																								

Tabla 47: ELOP II Factory - Señales de sistema de las salidas digitales

4.4.6 Contador F35

Señal de sistema	R/W	Descripción																						
Mod.SRS [UDINT]	R	Número de slot (Sistema-Rack-Slot)																						
Mod. Type [UINT]	R	Tipo de módulo, valor de consigna: 0x0003 [3 _{dec}]																						
Mod. Error Code [WORD]	R	<div>Códigos de error del módulo</div> <table><tr><th>Codificación</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0x0000</td><td>Procesado de E/S, de ser el caso con errores, véanse otros códigos de error</td></tr><tr><td>0x0001</td><td>Sin procesado de E/S (CPU no en estado RUN)</td></tr><tr><td>0x0002</td><td>Sin procesado de E/S durante pruebas de arranque</td></tr><tr><td>0x0004</td><td>Interfaz del fabricante en funcionamiento</td></tr><tr><td>0x0010</td><td>Sin procesado de E/S: parametrización errónea</td></tr><tr><td>0x0020</td><td>Sin procesado de E/S: límite de errores sobrepasado</td></tr><tr><td>0x0040/ 0x0080</td><td>Sin procesado de E/S: módulo configurado no introducido en slot</td></tr></table>	Codificación	Descripción	0x0000	Procesado de E/S, de ser el caso con errores, véanse otros códigos de error	0x0001	Sin procesado de E/S (CPU no en estado RUN)	0x0002	Sin procesado de E/S durante pruebas de arranque	0x0004	Interfaz del fabricante en funcionamiento	0x0010	Sin procesado de E/S: parametrización errónea	0x0020	Sin procesado de E/S: límite de errores sobrepasado	0x0040/ 0x0080	Sin procesado de E/S: módulo configurado no introducido en slot						
Codificación	Descripción																							
0x0000	Procesado de E/S, de ser el caso con errores, véanse otros códigos de error																							
0x0001	Sin procesado de E/S (CPU no en estado RUN)																							
0x0002	Sin procesado de E/S durante pruebas de arranque																							
0x0004	Interfaz del fabricante en funcionamiento																							
0x0010	Sin procesado de E/S: parametrización errónea																							
0x0020	Sin procesado de E/S: límite de errores sobrepasado																							
0x0040/ 0x0080	Sin procesado de E/S: módulo configurado no introducido en slot																							
Counter.Error Code [WORD]	R	<div>Códigos de error del módulo contador</div> <table><tr><th>Codificación</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0x0001</td><td>Error en el área de las salidas digitales</td></tr><tr><td>0x0002</td><td>Error al comparar la base de tiempo</td></tr><tr><td>0x0004</td><td>Error de direccionamiento al leer la base de tiempo</td></tr><tr><td>0x0008</td><td>Parámetro erróneo para la base de tiempo</td></tr><tr><td>0x0010</td><td>Error de direccionamiento al leer el valor del contador</td></tr><tr><td>0x0020</td><td>Parametrización del contador deteriorada</td></tr><tr><td>0x0040</td><td>Error de direccionamiento al leer el código Gray</td></tr><tr><td>0x0080</td><td>Prueba FTT errónea del patrón de prueba</td></tr><tr><td>0x0100</td><td>Error de prueba FTT en la comprobación de coeficientes</td></tr><tr><td>0x0200</td><td>Error en la parametrización inicial del módulo</td></tr></table>	Codificación	Descripción	0x0001	Error en el área de las salidas digitales	0x0002	Error al comparar la base de tiempo	0x0004	Error de direccionamiento al leer la base de tiempo	0x0008	Parámetro erróneo para la base de tiempo	0x0010	Error de direccionamiento al leer el valor del contador	0x0020	Parametrización del contador deteriorada	0x0040	Error de direccionamiento al leer el código Gray	0x0080	Prueba FTT errónea del patrón de prueba	0x0100	Error de prueba FTT en la comprobación de coeficientes	0x0200	Error en la parametrización inicial del módulo
Codificación	Descripción																							
0x0001	Error en el área de las salidas digitales																							
0x0002	Error al comparar la base de tiempo																							
0x0004	Error de direccionamiento al leer la base de tiempo																							
0x0008	Parámetro erróneo para la base de tiempo																							
0x0010	Error de direccionamiento al leer el valor del contador																							
0x0020	Parametrización del contador deteriorada																							
0x0040	Error de direccionamiento al leer el código Gray																							
0x0080	Prueba FTT errónea del patrón de prueba																							
0x0100	Error de prueba FTT en la comprobación de coeficientes																							
0x0200	Error en la parametrización inicial del módulo																							
Counter[0x].Error Code [BYTE]	R	<div>Códigos de error de canales de contador 1 y 2</div> <table><tr><th>Codificación</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>0x01</td><td>Error en el módulo contador</td></tr><tr><td>0x02</td><td>Error al comparar estados de contadores</td></tr><tr><td>0x04</td><td>Error al comparar la marca de tiempo del contador</td></tr><tr><td>0x08</td><td>Error al ajustar la parametrización (Reset)</td></tr></table>	Codificación	Descripción	0x01	Error en el módulo contador	0x02	Error al comparar estados de contadores	0x04	Error al comparar la marca de tiempo del contador	0x08	Error al ajustar la parametrización (Reset)												
Codificación	Descripción																							
0x01	Error en el módulo contador																							
0x02	Error al comparar estados de contadores																							
0x04	Error al comparar la marca de tiempo del contador																							
0x08	Error al ajustar la parametrización (Reset)																							
Counter[0x].Value [UDINT]	R	Lectura de valor de los contadores: 24 bits para contador de impulsos, 3 bits para código Gray																						
Counter[0x].Timestamp [UDINT]	R	Marca de tiempo para <i>Counter[0x].Value</i> de 24 bits, resolución de 1 μs																						
Counter[0x].Value Overflow [BOOL]	R	Indicador de desborde de contador TRUE: hubo desborde de 24 bits desde el último ciclo (solo si <i>Counter[0x].Auto. Advance Sense</i> =FALSE) FALSE: Sin desbordes desde el último ciclo																						
Counter[0x].Time Overflow [BOOL]	R	Indicador de desborde para la marca de tiempo de los contadores TRUE: hubo desborde de 24 bits desde la última medición FALSE: Sin desbordes de 24 bits desde la última medición																						
Counter[0x].Direction [BOOL]	R/W	Sentido de recuento del contador (solo si <i>Counter[0x].Auto. Advance Sense</i> = FALSE) TRUE: Regresivo (decremento) FALSE: Progresivo (incremento)																						
Counter[0x].Auto. Advance Sense [BOOL]	R/W	Detección automática del sentido de recuento TRUE: Detección autom. del sentido de recuento activa FALSE: Definición manual del sentido de recuento																						

Señal de sistema	R/W	Descripción
Counter[0x].Reset [BOOL]	R/W	Reinicialización del contador TRUE: Sin reinicialización FALSE: Reinicialización
Counter[0x].5/24V Mode [BOOL]	R/W	Entrada de contador de 5V o 24V TRUE 24 V FALSE 5 V
Counter[0x].Gray Code [BOOL]	R/W	Modo por impulsos o modo de decodificación TRUE Decodificación en código Gray FALSE Modo por impulsos

Tabla 48: ELOP II Factory - Señales de sistema de los contadores

4.5 Variantes de conexión

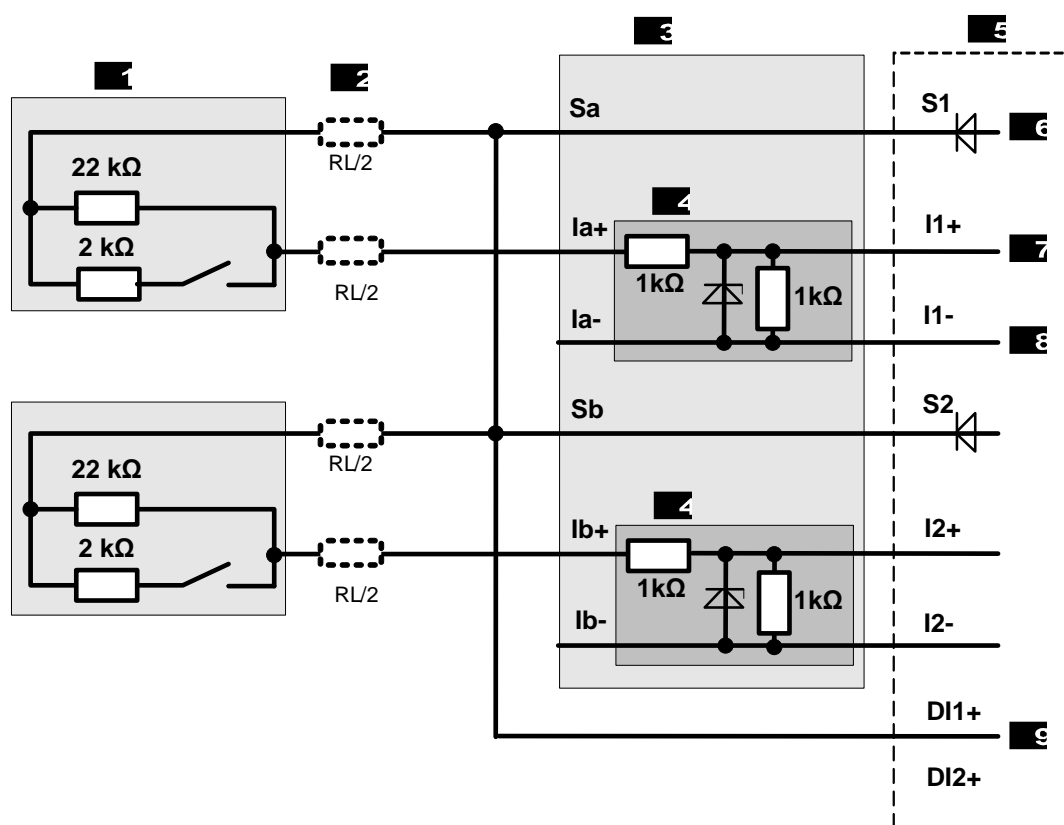
4.5.1 Contactores conectados a entradas analógicas

La evaluación de los contactores conectados es posible con las entradas analógicas en el circuito mostrado en la Fig. 11.

Entre el contactor y las entradas analógicas habrá que intercalar el adaptador shunt Z 7308. El adaptador de shunt protege la entrada analógica contra cortocircuitos de cables y sobretensiones.

Cada entrada analógica del F35 posee una salida de alimentación aparte que es alimentada por una fuente de AI común. La tensión de alimentación está en un rango entre 26,7 V y 27,3 V.

Para el monitoreo habrá que conectar en paralelo las salidas de alimentación empleadas (S1...S8) y evaluarlas con una entrada digital. La entrada digital se evaluará analógicamente y para ello deberá configurarse correspondientemente.



- | | |
|--|--|
| 1 Contactor conectado en el circuito | 6 Alimentación 26,7 V...27,3 V |
| 2 Resistencia de línea < 30 Ω | 7 Entrada analógica |
| 3 Adaptador de shunt Z 7308 | 8 Potencial de referencia |
| 4 Circuito de protección en el Z 7308 | 9 Entrada digital para el monitoreo |
| 5 Sistema de control F35 | |

Fig. 11: Contactor conectado a entradas analógicas

4.5.1.1 Umbrales de conmutación de las entradas analógicas para contactores

Habrá que establecer las reacciones a errores y los umbrales de conmutación siguientes en el programa del usuario en un rango de FS 2000. Los umbrales de conmutación especificados en la Tabla 49 son válidos para contactores conectados en el circuito con resistencias de 2 k  y 22 k , véase Fig. 11.

Umbrales de conmutación	Rango de 2000 dígitos	Descripción
Umbral de conexión L → H	6 V [1200 d�g.]	Transición de Low a High
Umbral de desconexión H → L	3 V [600 d�g.]	Transición de High a Low
Umbral de OC	≤ 0,5 V [100 d�g.]	Reacción a errores a configurar: poner valor de entrada como erróneo.
Umbral de SC	≥ 8,4 V [1680 d�g.]	Reacción a errores a configurar: poner valor de entrada como erróneo.

Tabla 49: Umbrales de conmutación de las entradas analógicas

4.5.1.2 Umbrales de conmutación de entradas digitales para monitoreo

La alimentación deberá ser rele da por una canal DI.

Escriba los siguientes valores en los parámetros de sistema del canal DI.

Parámetros de sistema	Valor
Hysteresis LOW [INT] ->	< 26 V [2600 d�g.]
Hysteresis HIGH [INT] ->	> 28 V [2800 d�g.]

Tabla 50: Umbrales de conmutación de las entradas digitales

Si la tensión de alimentación se halla fuera de los límites, deberá ponerse el valor de entrada como erróneo para su procesado ulterior en el programa del usuario.

Si la tensión de alimentación vuelve a situarse entre los límites definidos, podrá reanudarse el funcionamiento.

4.5.2 Contactores conectados a entradas digitales

La evaluación de los contactores conectados es posible con las entradas digitales en la forma mostrada en la Fig. 12.

El F35 tiene 24 entradas digitales. Estas se dividen en tres grupos de 8 entradas digitales cada uno. Cada grupo tiene alimentación aparte. Esta se halla entre 16,7 V y 26,9 V.

Cada una de las tres tensiones de alimentación se deberá monitorear mediante una entrada digital. A partir de ello se formará el respectivo umbral de SC de las otras 7 entradas digitales.

Las entradas digitales se evaluarán analógicamente y para ello deberán configurarse correspondientemente.

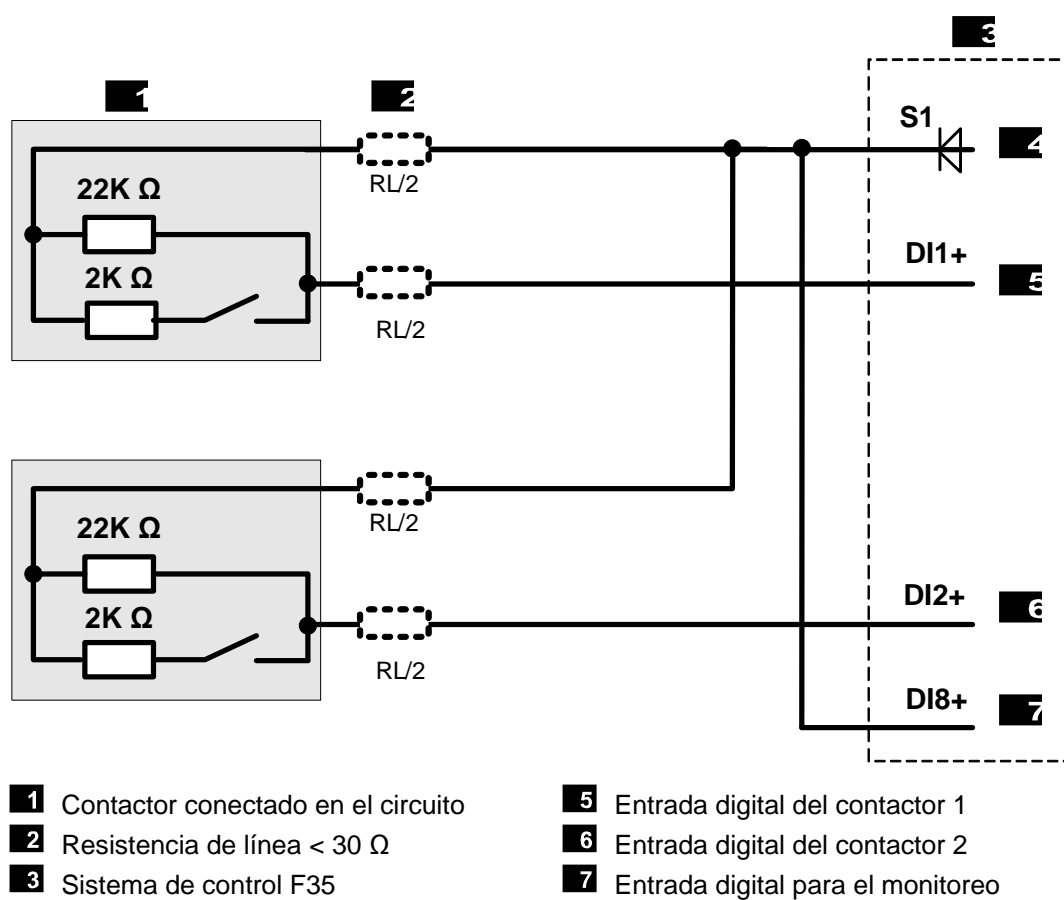


Fig. 12: Contactor conectado a entradas digitales

4.5.2.1 Umbrales de conmutación de las entradas digitales para contactores

Habrá que establecer las reacciones a errores y los umbrales de conmutación siguientes en el programa del usuario.

El umbral de SC deberá averiguarse mediante la relectura de la tensión de alimentación en el programa del usuario. El valor medido de la alimentación menos 1,1 V equivale al umbral de SC. Véase Tabla 51.

Los umbrales de conmutación especificados en la Tabla 51 son válidos para contactores conectados en el circuito con resistencias de 2 k  y 22 k , véase Fig. 12.

Umbrales de conmutación	Valor	Descripción
Umbral de conexión L → H	> 12 V [1200 d�g.]	Transición de Low a High
Umbral de desconexión H → L	< 10 V [1000 d�g.]	Transición de High a Low
Umbral de OC	< 2 V [200 d�g.]	Reacción a errores a configurar: poner a cero el valor de entrada.
Umbral de SC	Alimentación - 1,1 V [110 d�g.]	Reacción a errores a configurar: poner a cero el valor de entrada.

Tabla 51: Umbrales de conmutación de las entradas digitales

4.5.2.2 Entrada digital para el monitoreo

Para la formación del umbral SC, la alimentación deberá ser rele da por una canal DI. Véase Tabla 51.

5 Funcionamiento

El sistema de control F35 está listo para usar. No es necesario un monitoreo especial del sistema de control.

5.1 Manejo

Durante el funcionamiento no es necesario intervenir en el sistema de control.

5.2 Diagnóstico

El primer diagnóstico se realiza observando los LEDS. Véase el capítulo 3.4.1.

Además, con la utilidad de programación puede leerse el historial de diagnóstico del dispositivo.

6 Mantenimiento

En el funcionamiento normal no será necesario realizar trabajos de mantenimiento.

Si se producen averías, sustituya el dispositivo o el módulo por uno de idéntico tipo o por un tipo alternativo aprobado por HIMA.

La reparación del dispositivo o módulo está reservada al fabricante.

6.1 Errores

Consulte la reacción a errores de las entradas digitales en el capítulo 3.1.1.1.

Consulte la reacción a errores de las salidas digitales en el capítulo 3.1.2.1.

Consulte la reacción a errores de los contadores en el capítulo 3.1.3.1.

Consulte la reacción a errores de las entradas analógicas en el capítulo 3.1.4.2.

6.1.1 A partir de la versión V.6.42 del sistema operativo

Si los dispositivos de comprobación detectan errores en el sistema procesador, tendrá lugar un Reboot. Si antes de transcurrir un minuto tras el reinicio vuelve a producirse otro error interno, el dispositivo adoptará el estado STOP_INVALID y permanecerá en dicho estado. Esto significa que el dispositivo dejará de procesar señales de entrada y las salidas adoptarán el estado seguro, es decir, sin energía o excitación. La evaluación del diagnóstico apuntará a la causa posible.

6.1.2 Hasta la versión V.6.42 del sistema operativo

Si los dispositivos de comprobación detectan errores en el sistema procesador, el dispositivo adoptará automáticamente el estado de parada ERROR STOP y permanecerá en dicho estado. Esto significa que el dispositivo dejará de procesar señales de entrada y las salidas adoptarán el estado seguro, es decir, sin energía o excitación. La evaluación del diagnóstico apuntará a la causa posible.

6.2 Tareas de mantenimiento

Rara vez deberán tomarse las siguientes medidas para el módulo procesador:

- Carga del sistema operativo, en caso de necesitarse una nueva versión
- Realización del ensayo de prueba

6.2.1 Cargar sistema operativo

En el marco del mantenimiento perfectivo, HIMA sigue desarrollando el sistema operativo de los dispositivos.

HIMA recomienda aprovechar paradas programadas de la planta para cargar la versión actual del sistema operativo a los dispositivos.

¡Previamente deberá consultarse en la lista de versiones cuáles serán las repercusiones del sistema operativo sobre el sistema!

El sistema operativo se cargará mediante la utilidad de programación.

Antes de la carga el dispositivo deberá hallarse en el estado STOP (indicado en la utilidad de programación). De no ser así, detenga el dispositivo.

Más información en la documentación de la utilidad de programación.

6.2.2 Ensayo de prueba recurrente

Compruebe cada 10 años los dispositivos y módulos HIMatrix. Hallará más información en el manual de seguridad HI 800 427 S.

7 Puesta fuera de servicio

Ponga el dispositivo fuera de servicio desconectando la alimentación eléctrica. A continuación podrán retirarse los bornes insertables de las entradas y salidas y el cable Ethernet.

8 Transporte

Para evitar daños mecánicos, transporte los componentes HIMatrix empaquetados.

Guarde los componentes HIMatrix siempre empaquetados en su embalaje original. Este sirve además como protección contra descargas electrostáticas. 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 HIMatrix 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
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
FTA	Field Termination Assembly
FTT	Tiempo de tolerancia de errores
ICMP	Internet Control Message Protocol: protocolo de red para mensajes de estado y error
IEC	International Electrotechnical Commission: 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	Protective Earth: 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 requerir una función de seguridad
PFH	Probability of Failure per Hour: probabilidad de una disfunción peligrosa por hora
R	Read: valor comunicado por señal o variable de sistema, p.ej. al programa de usuario
ID de Rack	Identificación (número) de un rack
Non-reactive: sin repercusiones	Suponiendo que hay dos circuitos de entrada conectados a la misma fuente (p.ej. transmisor). Entonces un circuito de entrada se denominará “non-reactive”, cuando no falsee las señales del otro circuito de entrada.
R/W	Read/Write (epígrafe de columna de tipo de señal/variable de sistema)
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 sistemas HIMatrix
SNTP	Simple Network Time Protocol (RFC 1769)
S.R.S	Direccionamiento por “Sistema.Rack.Slot” de un módulo
SW	Software
TMO	TimeOut
W	Write: valor ordenado a una señal o variable de sistema, p.ej. desde el programa de usuario
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:	Conexiones a entradas digitales relacionadas con la seguridad	14
Fig. 2:	Conexión de actuadores a las salidas	15
Fig. 3:	Croquis de circuito para Line Monitoring	18
Fig. 4:	Ejemplo de placa de tipo	21
Fig. 5:	Vista frontal	22
Fig. 6:	Diagrama de bloques	22
Fig. 7:	Ejemplo de pegatina de dirección MAC	26
Fig. 8:	HIMatrix F35 subsea / -20° con placa de aluminio	37
Fig. 9:	Placa de aluminio con cotas	38
Fig. 10:	Placa con las condiciones ATEX	43
Fig. 11:	Contactador conectado a entradas analógicas	60
Fig. 12:	Contactador conectado a entradas digitales	62

Índice de tablas

Tabla 1:	Variantes del sistema HIMatrix	7
Tabla 2:	Documentos vigentes adicionales	8
Tabla 3:	Condiciones ambientales	11
Tabla 4:	Valores de entrada de las entradas analógicas	17
Tabla 5:	Valores del croquis de circuito para Line Monitoring	18
Tabla 6:	Números de referencia	20
Tabla 7:	Indicador de tensión de trabajo	23
Tabla 8:	Indicaciones de los LEDs del sistema	24
Tabla 9:	Indicadores de Ethernet	25
Tabla 10:	LEDs de E/S	25
Tabla 11:	Características de las interfaces Ethernet	26
Tabla 12:	Puertos de red utilizados (puertos UDP)	27
Tabla 13:	Puertos de red utilizados (puertos TCP)	27
Tabla 14:	Conexiones para comunicación de bus de campo	27
Tabla 15:	Asignación de pins de las conexiones D-Sub FB1 y FB2 PROFIBUS DP	28
Tabla 16:	Asignación de pins de las conexiones D-Sub FB1 y FB2 RS485	28
Tabla 17:	Asignación de pins de las conexiones D-Sub FB1 y FB2 RS232	28
Tabla 18:	Asignación de pins de las conexiones D-Sub FB1 y FB2 RS422	29
Tabla 19:	Asignación de pins de las conexiones D-Sub FB1 y FB2 SSI	29
Tabla 20:	Asignación de pins de las conexiones D-Sub FB1 y FB2 INTERBUS	29
Tabla 21:	Asignación de pins de la conexión D-Sub de FB3 Modbus	30
Tabla 22:	Configuración de la función de recuento 1	31
Tabla 23:	Configuración de la función de recuento 2	32
Tabla 24:	Configuración del modo de decodificación	32
Tabla 25:	Comparación del código empleado	32
Tabla 26:	Datos del producto	34
Tabla 27:	Datos técnicos de las entradas digitales	35
Tabla 28:	Datos técnicos de las entradas analógicas	35
Tabla 29:	Datos técnicos de las salidas digitales	36
Tabla 30:	Datos técnicos de los contadores	36
Tabla 31:	Datos del producto F35 011 (-20 °C)	36
Tabla 32:	Datos del producto F35 012 (subsea / -20 °C)	37
Tabla 33:	Certificados	38
Tabla 34:	Asignación de bornes de las entradas digitales	39
Tabla 35:	Asignación de bornes de las salidas digitales	40
Tabla 36:	Asignación de bornes de los contadores	40
Tabla 37:	Asignación de bornes de las entradas analógicas	41
Tabla 38:	Adaptador de shunt	42

Tabla 39:	SILworX - Parámetros de sistema de las salidas digitales, ficha “Module”	45
Tabla 40:	SILworX - Parámetros de sistema de las salidas digitales, ficha “DO 8: Channels”	46
Tabla 41:	SILworX - Parámetros de sistema de los contadores, ficha “Module”	48
Tabla 42:	SILworX - Parámetros de sistema de las entradas, ficha “Module”	49
Tabla 43:	SILworX - Parámetros de sistema de las entradas, ficha “MI 24/8 FS1000: AI-Channels”	50
Tabla 44:	SILworX - Parámetros de sistema de las entradas, ficha “MI 24/8 FS1000: DI-Channels”	51
Tabla 45:	ELOP II Factory - Señales de sistema de las entradas digitales	54
Tabla 46:	ELOP II Factory - Señales de sistema de las entradas analógicas	56
Tabla 47:	ELOP II Factory - Señales de sistema de las salidas digitales	57
Tabla 48:	ELOP II Factory - Señales de sistema de los contadores	59
Tabla 49:	Umbrales de conmutación de las entradas analógicas	61
Tabla 50:	Umbrales de conmutación de las entradas digitales	61
Tabla 51:	Umbrales de conmutación de las entradas digitales	63

Índice alfabético

Adaptador de shunt	42	Reacciones a errores	
Botón Reset.....	33	Entradas analógicas	19
Datos técnicos	34	Entradas de contador	16
Diagnóstico.....	64	Entradas digitales	14
Line Control	14	Salidas digitales.....	15
Line Monitoring.....	18	safeethernet	26
Nº de referencia.....	20	SRS.....	20



SAFETY
NONSTOP

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Apdo. Postal / Postfach 1261

68777 Brühl

Tel: +49 6202 709-0

Fax: +49 6202 709-107

E-Mail: info@hima.com Internet: www.hima.com

(1025)