

HIMatrix

Sistema de control relacionado con la seguridad

Manual del AO 8 01



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 más información debería incluirse en el manual.

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

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

© Copyright 2014, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Todos los derechos reservados.

Contacto

Dirección de HIMA:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Apdo. Postal / Postfach 1261

D-68777 Brühl

Tel: +49 6202 709-0

Fax: +49 6202 709-107

E-Mail: info@hima.com

Índice de revisión	Modificaciones	Tipo de modificación	
		técnica	redaccional
1.00	Edición en español (traducción)		

Índice de contenidos

1	Introducción	5
1.1	Estructuración y uso del manual	5
1.2	Destinatarios	6
1.3	Convenciones de representación	6
1.3.1	Notas de seguridad.....	7
1.3.2	Notas de uso.....	7
2	Seguridad.....	8
2.1	Uso conforme a la finalidad prevista	8
2.1.1	Condiciones ambientales.....	8
2.1.2	Precauciones contra descargas electrostáticas.....	8
2.2	Peligros remanentes.....	9
2.3	Medidas de seguridad	9
2.4	Información para emergencias.....	9
3	Descripción del producto	10
3.1	Función de seguridad.....	10
3.1.1	Salidas analógicas con función relacionada con la seguridad.....	10
3.1.1.1	Posiciones de los selectores.....	10
3.1.1.2	Valores de salida analógicos	11
3.1.1.3	Reacción en caso de error	11
3.1.1.4	Tiempo de reacción Worst Case.....	11
3.2	Equipamiento y volumen de suministro	12
3.3	Placa de tipo	12
3.4	Composición	13
3.4.1	Diagrama de bloques.....	13
3.4.2	Vista frontal	14
3.4.3	Indicadores de estado.....	15
3.5	Datos del producto	15
4	Puesta en servicio	16
4.1	Instalación y montaje	16
4.1.1	Instalación y extracción de módulos	16
4.1.2	Conexión de las salidas analógicas.....	17
4.1.3	Montaje del AO 8 01 en Zona 2	18
4.2	Configuración.....	19
4.2.1	Slots de los módulos.....	19
4.3	Configuración con SILworX.....	19
4.3.1	Parámetros y códigos de error de las salidas	20
4.3.2	Salidas analógicas	20
4.3.2.1	Ficha “Module”	20
4.3.2.2	Ficha “AO 8: Channels”	21
4.4	Configuración con ELOP II Factory	22
4.4.1	Configuración de las salidas	22
4.4.2	Señales y códigos de error de las salidas	22
4.4.3	Salidas analógicas	23

5	Funcionamiento.....	25
5.1	Manejo	25
5.2	Diagnóstico	25
6	Mantenimiento.....	26
6.1	Errores.....	26
6.2	Tareas de mantenimiento	27
6.2.1	Cargar sistema operativo	27
6.2.2	Ensayo de prueba	27
7	Puesta fuera de servicio	28
8	Transporte.....	29
9	Desecho	30
	Anexo 31	
	Glosario	31
	Índice de ilustraciones.....	32
	Índice de tablas	33
	Índice alfabético	34

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	Layout del hardware
SILworX	A partir de V.8	A partir de V.13	L3
SILworX	A partir de V.7	A partir de V.12	L2
ELOP II Factory	Hasta V.7	Hasta V.12	L2

Tabla 1: Variantes del sistema HIMatrix

Los sistemas operativos para dispositivos con layout 3 de hardware no valen para dispositivos con layout 2 de hardware y viceversa.

Los dispositivos con layout de hardware L3 tienen en comparación con dispositivos con layout de hardware L2, incluso con idéntica versión de sistema operativo, funciones ampliadas tales como p.ej. Multitasking, Reload. Dichas funciones ampliadas se identifican en el texto o los epígrafes de capítulo de este documento mediante "L3".

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

Se denominarán como "*devices*" los sistemas de control compactos y las E/S remotas, mientras que las tarjetas de un sistema de control modular se denominarán como "*modules*".

En SILworX se denomina *modules* a los 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
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:

¡

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 AO 8 01 es un módulo instalable en slot que sirve para el sistema modular HIMatrix F60.

El módulo puede instalarse en el rack del HIMatrix F60 las veces que se quiera en los slots 3...8. Los slots 1 y 2 se reservan para el módulo de fuente de alimentación y el módulo de CPU.

El módulo de salidas analógicas relacionado con la seguridad AO 8 01 tiene 8 salidas de 12 bits de resolución. Las 8 salidas relacionadas con la seguridad están separadas galvánicamente por pares entre sí y de la tensión de alimentación.

Las salidas podrán configurarse en el módulo, a elección, como salidas de corriente o salidas de tensión.

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

En caso de algún error del módulo, las salidas afectadas se pondrán en el estado sin energía.

3.1.1 Salidas analógicas con función relacionada con la seguridad

Para configurar las salidas analógicas como salidas de corriente o salidas de tensión, el módulo AO 8 01 tiene en la placa de circuitos (cerca del panel frontal) un selector DIP con seis funciones para cada canal. Estos selectores están dispuestos de arriba hacia abajo en el orden de los canales 1...8.

El cambio se realiza por separado para cada canal antes de poner en servicio el módulo, según la siguiente tabla:

3.1.1.1 Posiciones de los selectores

Función del selector	Tensión de salida 0...±10 V	Intensidad de salida 0...+20 mA
1	OFF	ON
2	OFF	ON
3	OFF	ON
4	ON	OFF
5	ON	OFF
6	ON	OFF

Tabla 4: Posiciones de los selectores

3.1.1.2 Valores de salida analógicos

Según el tipo de dispositivo seleccionado (...FS1000, ...FS2000), deberán tenerse en cuenta en la lógica diferentes valores para las variables de sistema *Value [INT]* -> en SILworX y para las señales de sistema *AO[0x].Value* en ELOP II Factory, con objeto de obtener los mismos valores de salida.

Rango de valores en la aplicación	Tensión de salida	Intensidad de salida
Versión de dispositivo FS1000		
0	0,0 V	0,0 mA
+1000	+10,0 V	+20,0 mA
-1000	-10,0 V	0,0 mA
Versión de dispositivo FS2000		
0	0,0 V	0,0 mA
+2000	+10,0 V	+20,0 mA
-2000	-10,0 V	0,0 mA

Tabla 5: Valores de salida de las salidas analógicas

Respectivamente hay dos salidas analógicas interconectadas galvánicamente (salidas 1 y 2, salidas 3 y 4, salidas 5 y 6, salidas 7 y 8).

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

3.1.1.3 Reacción en caso de error

Si el dispositivo detecta un error interno, se desactivarán todas las salidas simultáneamente mediante sus interruptores de seguridad.

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.

3.1.1.4 Tiempo de reacción Worst Case

El tiempo de reacción Worst Case WDT_{AO} es de 12 ms.

Para el tiempo de reacción del peor supuesto posible (Worst Case) de las salidas analógicas, al doble del tiempo de WatchDog ($2 * WDT_{CPU}$) habrá que sumarle el doble del tiempo de WatchDog de AO-CPU ($2 * WDT_{AO-\mu C}$). Véase el manual de seguridad.

3.2 Equipamiento y volumen de suministro

Componentes disponibles y sus números de referencia:

Designación	Descripción	Nº de referencia
AO 8 01	Módulo instalable en slot con 8 salidas analógicas, SIL 3/Cat.4	98 2200215

Tabla 6: Nº de referencia

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)
- Nº 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

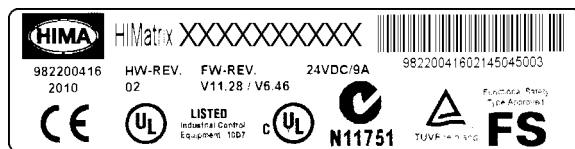
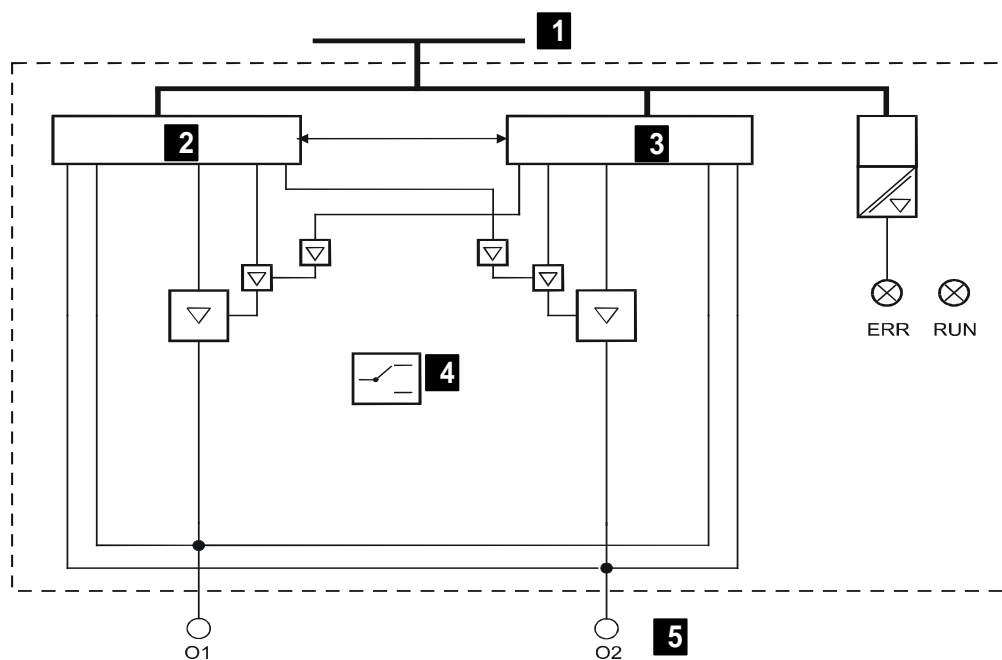


Fig. 1: Ejemplo de placa de tipo

3.4 Composición

El capítulo “Composición” describe el aspecto y la función del módulo que se instala en su slot.

3.4.1 Diagrama de bloques



1 Bus de E/S

2 Microcontrolador A/D

3 Microcontrolador A/D

4 Selector de tensión o de corriente

5 8 canales de salida

Fig. 2: Diagrama de bloques

3.4.2 Vista frontal



Fig. 3: Vista frontal

3.4.3 Indicadores de estado

LED	Color	Estado	Significado
RUN	Verde	Encendido	Hay tensión de trabajo
		Apagado	No hay tensión de trabajo
ERR	Rojo	Encendido	Módulo defectuoso o error externo, reacción conforme al diagnóstico
		Apagado	Sin errores de módulo y/o de canal

Tabla 7: Indicadores de estado

3.5 Datos del producto

Generalidades	
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
Datos de funcionamiento	3,3 V / 130 mA 5 V / 280 mA 24 V / 630 mA
Temperatura ambiente	0 °C...+60 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C...+85 °C
Espacio requerido	6 unidades de altura, 4 unidades de prof.
Masa	280 g

Tabla 8: Datos del producto

Salidas analógicas	
Cantidad de salidas	8 salidas analógicas (separadas galvánicamente por pares entre sí y de la tensión de alimentación)
Rango nominal	0...±10 V ó 0...+20 mA
Rango útil	0...±10,25 V ó 0...+21 mA
Resistencia de salida	$\leq 600 \Omega$ (modo por corriente) > 1 k Ω (modo por tensión)
Resolución digital	12 bits
Precisión metrológica a 25°C, máx.	±0,3% del valor final
Precisión metrológica en todo el rango de temperatura, máx.	±1% del valor final
Coef. de temperatura, máx.	±0,02%/K del valor final
Precisión de seguridad instrumentada, máx.	±1% del valor final

Tabla 9: Datos técnicos de las salidas analógicas

4 Puesta en servicio

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

4.1 Instalación y montaje

El módulo se monta en un rack del sistema modular HIMatrix F60.

4.1.1 Instalación y extracción de módulos

Los módulos se instalan y extraen sin tener conectados los bornes de los cables de conexión.

Para ello el personal deberá estar electrostáticamente asegurado (ver capítulo 2.1.2).

Instalación de módulos

Instalación de un módulo en el rack:

1. Deslice el módulo – sin ladearlo – hasta el tope en ambos carriles guía que se hallan en la parte superior e inferior del interior de la carcasa.
2. Oprímalo contra los extremos superior e inferior del panel frontal, hasta que el conector del módulo encastre en el conector hembra del panel posterior.
3. Retenga el módulo con ambos tornillos en los extremos superior e inferior del panel frontal.

Instalación del módulo completada.

Extracción de módulos

Extracción de un módulo afuera del rack:

1. Retire todos los conectores del panel frontal del módulo.
2. Suelte ambos tornillos de retención en los extremos superior e inferior del panel frontal.
3. Afloje el módulo con el asidero que se halla abajo en el panel frontal y saque el módulo afuera del carril guía.

Extracción del módulo completada.

4.1.2 Conexión de las salidas analógicas

La conexión de las salidas se realizará mediante conectores de 9 polos que tendrán las conexiones numeradas. La misma numeración constará en los pins de conexión de la placa frontal del módulo, con lo que se evitarán confusiones de conexiones.

i

Cada uno de los canales de salida que no se tengan en uso y haya sido configurado como salida de corriente deberá conectarse en corto al respectivo potencial de referencia.

Las salidas analógicas se conectan a los siguientes bornes:

Borne	Designación	Función
01	O1+	Salida analógica 1
02	O1-	Potencial de referencia, salida 1
03	O2+	Salida analógica 2
04	O2-	Potencial de referencia, salida 2
05	O3+	Salida analógica 3
06	O3-	Potencial de referencia, salida 3
07	O4+	Salida analógica 4
08	O4-	Potencial de referencia, salida 4
09	\perp	Tierra/apantallado
Borne	Designación	Función
10	O5+	Salida analógica 5
11	O5-	Potencial de referencia, salida 5
12	O6+	Salida analógica 6
13	O6-	Potencial de referencia, salida 6
14	O7+	Salida analógica 7
15	O7-	Potencial de referencia, salida 7
16	O8+	Salida analógica 8
17	O8-	Potencial de referencia, salida 8
18	\perp	Tierra/apantallado

Tabla 10: Asignación de bornes de las salidas analógicas

4.1.3 Montaje del AO 8 01 en Zona 2

(Directiva 94/9/CE, ATEX)

El dispositivo 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 módulo AO 8 01 en una carcasa que cumpla lo exigido por la norma 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 módulo AO 8 01 es de 21 W como máximo.
3. La alimentación a 24 VCC del módulo AO 8 01 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 módulo tiene además la placa mostrada:

HIMA

HIMatrix

AO 8 01

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

Ex II 3 G EEx nA II T4 X

0 °C ≤ Ta ≤ 60 °C

Besondere Bedingungen X beachten!

Observe las condiciones especiales X.

Fig. 4: Placa con las condiciones ATEX

4.2 Configuración

El módulo AO 8 01 puede configurarse con las utilidades de programación SILworX o ELOP II Factory. La utilización de una u otra 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.

4.2.1 Slots de los módulos

En el rack F60 se reservan los slots 1 y 2 para el módulo de fuente de alimentación PS 01 y el módulo de CPU. En los slots 3...8 podrá colocarse cualquier módulo de E/S.

En las utilidades de programación SILworX y ELOP II Factory se numeran los slots de los módulos del siguiente modo:

Módulo	Slot en el rack	Slot en SILworX	Slot en ELOP II Factory
PS 01	1	-	-
CPU/COM	2	0/1	-
E/S	3	2	1
E/S	4	3	2
E/S	5	4	3
E/S	6	5	4
E/S	7	6	5
E/S	8	7	6

Tabla 11: Slots de los módulos

i

- El módulo de fuente de alimentación PS 01 no se parametriza.
- CPU y COM se hallan juntos en el módulo F 60 CPU 01. En las utilidades de programación se representan como unidades separadas.

4.3 Configuración con SILworX

En el editor de hardware, el sistema de control se mostrará con los siguientes módulos:

- Un módulo procesador (CPU)
- Un módulo de comunicación (COM)
- 6 slots libres para módulos de E/S

Los módulos de E/S se arrastran con el ratón desde la lista de módulos hasta un slot libre.

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

4.3.1 Parámetros y códigos de error de las salidas

En las siguientes tablas se relacionan los parámetros de sistema leíbles y ajustables de las 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 analógicas

Las tablas subsiguientes contienen los estados y los parámetros del módulo de salida en el mismo orden en que se muestran 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	
AO.Error Code	WORD	R	Códigos de error de la unidad de salida analógica	
			Codificación	Descripción
			0x0001	Error del módulo
			0x0002	Prueba de FTT: error en la comprobación de coeficientes
			0x0004	Sin comunicación al módulo AO, PES defectuoso
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
Module SRS	UDINT	R	Número de slot (Sistema-Rack-Slot)	
Module Type	UINT	R	Tipo de módulo, valor de consigna: 0xFB04 [64260 _{dec}]	

Tabla 12: SILworX – Parámetros de sistema de las salidas analógicas, ficha “**Module**”

4.3.2.2 Ficha "AO 8: Channels"

Parámetros de sistema	Tipo de datos	R/W	Descripción	
-> Error Code [BYTE]	BYTE	R	Códigos de error de los canales de salida analógicos	
			Codificación	Descripción
			0x0000 0001	CPU F60: error del módulo AO
			0x0000 0002	CPU F60: contador de monotonía erróneo
			0x0000 0004	CPU F60: direccionamiento seguro erróneo
			0x0000 0008	CPU F60: suma de verif. CRC errónea
			0x0000 0010	CPU F60: tiempo de WD erróneo en ADyC
			0x0000 0020	CPU F60: comunicación imposible a AdyC
			0x0000 0040	CPU F60: el modo operativo actual del módulo AO (corriente / tensión) no coincide con el estado inicial
			0x0000 0080	CPU F60: AO[0x]. Value fuera del rango especificado
			0x0001 0000	ADyC: Error en la relectura
			0x0004 0000	ADyC: Error en la tensión de alimentación analógica
			0x0008 0000	ADyC: Error en la prueba de MOT del interruptor de seguridad
			0x0080 0000	ADyC: Dos interruptores de seguridad erróneos
			0x0200 0000	ADyC: Inicialización de ADyC
			0x1000 0000	ADyC: Error por exceso de temperatura
			0x2000 0000	ADyC: Advertencia por exceso de temperatura
			0x8000 0000	CPU F60: el canal ADyC redundante indica error
-> Value [INT]	INT	R	Valor de salida de los canales AO (dispositivo FS1000):	
			Curva característica de corriente: 0... +1000 (0 mA...+20 mA)	
			Curva característica de corriente: -1000...0 (0 mA)	
			Antes de la normalización se comprueba la plausibilidad de los valores y estos se limitan al rango de valores permitido.	
			Curva característica de corriente:	
			- Valores < 0: Limitación a 0	
			- Valores > 1000: Limitación a 1000	
			Curva característica de tensión:	
			- Valores < -1000: Limitación a -1000	
			- Valores > 1000: Limitación a 1000	
			Valor de salida de los canales AO (dispositivo FS2000):	
			Curva característica de tensión: -2000... +2000 (-10 V... +10 V)	
			Curva característica de corriente: 0... +2000 (0 mA...+20 mA)	
			Curva característica de corriente: -2000...0 (0 mA)	
			Antes de la normalización se comprueba la plausibilidad de los valores y estos se limitan al rango de valores permitido.	
			Curva característica de corriente:	
			- Valores < 0: Limitación a 0	
			- Valores > 2000: Limitación a 2000	
			Curva característica de tensión:	
			- Valores < -2000: Limitación a -2000	
- Valores > 2000: Limitación a 2000				
Channel Used [BOOL]	BOOL	W	Configuración del canal: 1 en funcionamiento 0 no en funcionamiento	

Parámetros de sistema	Tipo de datos	R/W	Descripción
Mode [UINT]			Medición de tensión o corriente del canal: 0 Curva característica de tensión 1 Curva característica de corriente

Tabla 13: SILworX – Parámetros de sistema de las salidas analógicas, ficha “AO 8: Channels”

4.4 Configuración con ELOP II Factory

4.4.1 Configuración de las salidas

Con ELOP II Factory se asignarán las señales previamente definidas en el editor de señales (administrador de hardware) a los distintos canales (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 las salidas

En las siguientes tablas se relacionan las señales de sistema leíbles y ajustables de las 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 Salidas analógicas

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: 0xFB04 [64260 _{dec}]	
Mod. 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
AO.Error Code [WORD]	R	Códigos de error de la unidad de salida analógica	
		Codificación	Descripción
		0x0001	Error del módulo
		0x0002	Prueba de FTT: error en la comprobación de coeficientes
		0x0004	Sin comunicación al módulo AO, PES defectuoso
AO[xx].Error Code [BYTE]	R	Códigos de error de los canales de salida analógicos	
		Codificación	Descripción
		0x0000 0001	CPU F60: error del módulo AO
		0x0000 0002	CPU F60: contador de monotonía erróneo
		0x0000 0004	CPU F60: direccionamiento seguro erróneo
		0x0000 0008	CPU F60: suma de verif. CRC errónea
		0x0000 0010	CPU F60: tiempo de WD erróneo en ADyC
		0x0000 0020	CPU F60: comunicación imposible a ADyC
		0x0000 0040	CPU F60: el modo operativo actual del módulo AO (corriente / tensión) no coincide con el estado inicial
		0x0000 0080	CPU F60: AO[0x]. Value fuera del rango especificado
		0x0001 0000	ADyC: Error en la relectura
		0x0004 0000	ADyC: Error en la tensión de alimentación analógica
		0x0008 0000	ADyC: Error en la prueba de MOT del interruptor de seguridad
		0x0080 0000	ADyC: Dos interruptores de seguridad erróneos
		0x0200 0000	ADyC: Inicialización de ADyC
		0x1000 0000	ADyC: Error por exceso de temperatura
		0x2000 0000	ADyC: Advertencia por exceso de temperatura
		0x8000 0000	CPU F60: el canal ADyC redundante indica error

Señal de sistema	R/W	Descripción
AO[xx].Value [BOOL]	W	<p>Valor de salida de los canales AO (dispositivo FS1000):</p> <p>Curva característica de tensión: -1000... +1000 (-10 V... +10 V)</p> <p>Curva característica de corriente: 0... +1000 (0 mA...+20 mA)</p> <p>Curva característica de corriente: -1000...0 (0 mA)</p> <p>Antes de la normalización se comprueba la plausibilidad de los valores y estos se limitan al rango de valores permitido.</p> <p>Curva característica de corriente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valores < 0: Limitación a 0 - Valores > 1000: Limitación a 1000 <p>Curva característica de tensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valores < -1000: Limitación a -1000 - Valores > 1000: Limitación a 1000 <p>Valor de salida de los canales AO (dispositivo FS2000):</p> <p>Curva característica de tensión: -2000... +2000 (-10 V... +10 V)</p> <p>Curva característica de corriente: 0... +2000 (0 mA...+20 mA)</p> <p>Curva característica de corriente: -2000...0 (0 mA)</p> <p>Antes de la normalización se comprueba la plausibilidad de los valores y estos se limitan al rango de valores permitido.</p> <p>Curva característica de corriente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valores < 0: Limitación a 0 - Valores > 2000: Limitación a 2000 <p>Curva característica de tensión:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valores < -2000: Limitación a -2000 - Valores > 2000: Limitación a 2000
AO[0x].Mode [USINT]	W	<p>Medición de tensión o corriente del canal:</p> <p>0 Curva característica de tensión</p> <p>1 Curva característica de corriente</p>
AO[0x].Used [BOOL]	W	<p>Configuración del canal:</p> <p>1 en funcionamiento</p> <p>0 no en funcionamiento</p>

Tabla 14: ELOP II Factory – Señales de sistema de las salidas analógicas

5 Funcionamiento

Para que el módulo AO 8 01 esté operativo, necesitará imprescindiblemente un sistema de control F60. No es necesario una monitorización especial del módulo.

5.1 Manejo

Durante el funcionamiento no es necesario intervenir en el módulo.

5.2 Diagnóstico

El primer diagnóstico se realiza observando los LEDS. Véase el capítulo 3.4.3.

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 salidas analógicas en el capítulo 3.1.1.3.

NOTA



En caso de fallar deberá sustituirse el módulo, para no poner en peligro la seguridad de la planta.

Para sustituir un módulo deberá desconectarse obligatoriamente la tensión.

i

¡No es admisible montar ni retirar módulos durante el funcionamiento!

La sustitución de un módulo existente o la instalación de un nuevo módulo se realizarán tal y como se describe en el capítulo 4.1.1.

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 perfecto, HIMA sigue desarrollando el sistema operativo del módulo procesador F60. HIMA recomienda aprovechar paradas programadas de la planta para cargar la versión actual del sistema operativo al sistema de control F60.

¡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 sistema de control F60 deberá hallarse en el estado STOP (indicado en la utilidad de programación). De no ser así, detenga el sistema de control F60.

Más información en la documentación de la utilidad de programación.

6.2.2 Ensayo de prueba

Compruebe cada 10 años los módulos y sistemas de control 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:	Ejemplo de placa de tipo	12
Fig. 2:	Diagrama de bloques	13
Fig. 3:	Vista frontal	14
Fig. 4:	Placa con las condiciones ATEX	18

Índice de tablas

Tabla 1:	Variantes del sistema HIMatrix	5
Tabla 2:	Documentos vigentes adicionales	6
Tabla 3:	Condiciones ambientales	8
Tabla 4:	Posiciones de los selectores	10
Tabla 5:	Valores de salida de las salidas analógicas	11
Tabla 6:	Nº de referencia	12
Tabla 7:	Indicadores de estado	15
Tabla 8:	Datos del producto	15
Tabla 9:	Datos técnicos de las salidas analógicas	15
Tabla 10:	Asignación de bornes de las salidas analógicas	17
Tabla 11:	Slots de los módulos	19
Tabla 12:	SILworX – Parámetros de sistema de las salidas analógicas, ficha “Module”	20
Tabla 13:	SILworX – Parámetros de sistema de las salidas analógicas, ficha “AO 8: Channels”	22
Tabla 14:	ELOP II Factory – Señales de sistema de las salidas analógicas	24

Índice alfabético

Datos técnicos	15	Nº de referencia.....	12
Diagnóstico	25		



SAFETY
NONSTOP

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Apdo. Postal / Postfach 1261

D-68777 Brühl

Tel: +49 6202 709-0

Fax: +49 6202 709-107

E-Mail: info@hima.com

Internet: www.hima.com

(1014)

HI 800 516 S © by HIMA Paul Hildebrandt GmbH