



HIMax[®]

Manual do módulo analógico
de saída

SAFETY
NONSTOP



X-AO 16 51

Todos os produtos HIMA mencionados neste manual estão protegidos pela marca registrada da HIMA. A não ser que seja mencionado de outra forma, isso também se aplica aos outros fabricantes e seus produtos mencionados.

Todos os dados e avisos técnicos neste manual foram elaborados com o máximo de cuidado, considerando medidas de controle de garantia de qualidade efetiva. Em caso de dúvidas, dirija-se diretamente à HIMA. A HIMA ficaria grata por quaisquer sugestões, p. ex., informações que ainda devem ser incluídas no manual.

Os dados técnicos estão sujeitos a alterações sem notificação prévia. A HIMA ainda se reserva o direito de modificar o material escrito sem avisar previamente.

Informações mais detalhadas encontram-se na documentação no CD-ROM e na nossa homepage em <http://www.hima.com>.

© Copyright 2011, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Todos os direitos reservados.

Contato

Endereço da HIMA:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Postfach 1261

D-68777 Brühl

Tel.: +49 6202 709-0

Fax: +49 6202 709-107

E-Mail: info@hima.com

Índice de revisão	Alterações	Tipo de alteração	
		técnica	redacional
4.00	Adaptado ao SILworX V4 Edição em português (traduzida)		

Índice

1	Introdução	5
1.1	Estrutura e utilização do manual.....	5
1.2	Grupo alvo	5
1.3	Convenções de representação.....	6
1.3.1	Avisos de segurança.....	6
1.3.2	Avisos de utilização	7
2	Segurança	8
2.1	Utilização prevista	8
2.1.1	Requisitos de ambiente	8
2.1.2	Medidas de proteção contra ESD	8
2.2	Perigos residuais	9
2.3	Medidas de precaução de segurança	9
2.4	Informações para emergências	9
3	Descrição do produto	10
3.1	Função de segurança	10
3.1.1	Reação em caso de erro.....	10
3.2	Volume de fornecimento	10
3.3	Placa de identificação	11
3.4	Estrutura	12
3.4.1	Diagrama de blocos	12
3.4.2	Indicador	13
3.4.3	Indicador de status do módulo.....	14
3.4.4	Indicador de barramento de sistema	15
3.4.5	Indicador de E/S	15
3.5	Dados do produto	16
3.6	Connector Boards.....	18
3.6.1	Codificação mecânica de Connector Boards.....	18
3.6.2	Codificação de Connector Boards X-CB 014 5X	19
3.6.3	Connector Boards com bornes aparafusados	20
3.6.4	Atribuição de bornes de Mono Connector Board com bornes aparafusados	21
3.6.5	Connector Boards com conector de cabo.....	22
3.6.6	Atribuição de conectores Mono Connector Board com conector de cabo	23
3.7	Cabo de sistema X-CA 011.....	24
3.7.1	Codificação do conector de cabo.....	25

4	Colocação em funcionamento.....	26
4.1	Montagem	26
4.1.1	Ligação de saídas não utilizadas	26
4.2	Instalação e desinstalação do módulo.....	27
4.2.1	Montagem de uma Connector Board	27
4.2.2	Instalação e desinstalação de um módulo	29
4.3	Configuração do módulo no SILworX	31
4.3.1	Registro Module	32
4.3.2	Registro I/O Submodule AO16_01	33
4.3.3	Registro I/O Submodule AO16_01: Channels.....	34
4.3.4	Submodule Status [DWORD]	35
4.3.5	Diagnostic Status [DWORD].....	35
4.4	Variantes de ligação.....	36
4.4.1	Ligação de saída mono-canal	36
4.4.2	Regulação	37
4.4.3	Ligação via Field Termination Assembly	38
4.4.4	Comportamento no caso de comunicação HART	38
5	Operação	39
5.1	Operação	39
5.2	Diagnóstico	39
6	Manutenção preventiva.....	40
6.1	Medidas de manutenção preventiva.....	40
6.1.1	Carregar o sistema operacional	40
6.1.2	Repetição da verificação	40
7	Colocação fora de serviço	41
8	Transporte.....	42
9	Eliminação	43
	Anexo	45
	Glossário	45
	Lista de figuras	46
	Lista de tabelas	47
	Índice remissivo	48

1 Introdução

O presente manual descreve as características técnicas do módulo e a sua utilização. O manual contém informações sobre a instalação, a colocação em funcionamento e a configuração do SILworX.

1.1 Estrutura e utilização do manual

O conteúdo deste manual é parte da descrição do hardware do sistema eletrônico programável HIMax.

O manual é dividido nos seguintes capítulos principais:

- Introdução
- Segurança
- Descrição do produto
- Colocação em funcionamento
- Operação
- Manutenção preventiva
- Colocação fora de serviço
- Transporte
- Eliminação

Adicionalmente devem ser observados os seguintes documentos:

Nome	Conteúdo	Nº do documento
Manual de sistema HIMax	Descrição do Hardware do sistema HIMax	HI 801 242 P
Manual de segurança HIMax	Funções de segurança do sistema HIMax	HI 801 241 P
Manual de comunicação HIMax	Descrição da comunicação e dos protocolos	HI 801 240 P
Ajuda Online SILworX (OLH)	Operação do SILworX	-
Primeiros passos	Introdução ao SILworX	HI 801 239 P

Tabela 1: Manuais adicionalmente em vigor

Os manuais atuais encontram-se na homepage da HIMA em www.hima.com. Com ajuda do índice de revisão na linha de rodapé, a atualidade de manuais eventualmente disponíveis pode ser comparada à versão na internet.

1.2 Grupo alvo

Este documento dirige-se a planeadores, projetistas e programadores de sistemas de automação, bem como pessoas autorizadas para colocação em funcionamento, operação e manutenção dos equipamentos e do sistema. Pressupõem-se conhecimentos especializados na área de sistemas de automatização direcionados à segurança.

1.3 Convenções de representação

Para a melhor legibilidade e para clarificação, neste documento valem as seguintes convenções:

Negrito	Ênfase de partes importantes do texto. Denominações de botões, itens de menu e registros no SILworX que podem ser clicados.
<i>Itálico</i>	Parâmetros de sistema e variáveis
<i>Courier</i>	Introdução de dados tal qual pelo usuário
RUN	Denominações de estados operacionais em letras maiúsculas
Cap. 1.2.3	Notas remissivas são hiperlinks, mesmo quando não são especialmente destacadas. Ao posicionar o cursor nelas, o mesmo muda sua aparência. Ao clicar, o documento salta para o respectivo ponto.

Avisos de segurança e utilização são destacados de forma especial.

1.3.1 Avisos de segurança

Os avisos de segurança no documento são representados como descrito a seguir. Para garantir o menor risco possível devem ser observados sem exceção. A estrutura lógica é

- Palavra sinalizadora: Perigo, Atenção, Cuidado, Nota
- Tipo e fonte do perigo
- Consequências do perigo
- Como evitar o perigo

PALAVRA SINALIZADORA



Tipo e fonte do perigo!
Consequências do perigo
Como evitar o perigo

O significado das palavras sinalizadoras é

- Perigo: No caso de não-observância resultam lesões corporais graves até a morte
- Atenção: No caso de não-observância há risco de lesões corporais graves até a morte
- Cuidado: No caso de não-observância há risco de lesões corporais leves
- Nota: No caso de não-observância há risco de danos materiais

NOTA



Tipo e fonte dos danos!
Como evitar os danos

1.3.2 Avisos de utilização

Informações adicionais são estruturadas de acordo com o seguinte exemplo:

i

Neste ponto está o texto das informações adicionais.

Dicas úteis e macetes aparecem no formato:

DICA

Neste ponto está o texto da dica.

2 Segurança

É imprescindível ler informações de segurança, avisos e instruções neste documento. Apenas utilizar o produto observando todos os regulamentos e normas de segurança.

Este produto é operado com SELV ou PELV. Do módulo em si não emana nenhum perigo. Utilização na área Ex é permitida apenas com medidas adicionais.

2.1 Utilização prevista

Componentes HIMax são previstos para a instalação de sistemas de comando direcionados à segurança.

Para a utilização de componentes no sistema HIMax devem ser satisfeitos os seguintes requisitos.

2.1.1 Requisitos de ambiente

Tipo de requisito	Faixa de valores
Classe de proteção	Classe de proteção III conforme IEC/EN 61131-2
Temperatura ambiente	0...+60 °C
Temperatura de armazenamento	-40...+85 °C
Contaminação	Grau de contaminação II conforme IEC/EN 61131-2
Altura de instalação	< 2000 m
Caixa	Padrão: IP 20
Tensão de alimentação	24 VDC

Tabela 2: Requisitos de ambiente

Condições de ambiente diferentes das indicadas neste manual podem levar a avarias operacionais do sistema HIMax.

2.1.2 Medidas de proteção contra ESD

Apenas pessoal com conhecimentos sobre medidas de proteção contra ESD pode efetuar alterações ou ampliações do sistema ou a substituição de módulos.

NOTA



Danos no equipamento por descarga eletrostática!

- Usar para os trabalhos um posto de trabalho protegido contra descarga eletrostática e usar uma fita de aterramento.
- Guardar o aparelho protegido contra descarga eletrostática, p. ex., na embalagem.

2.2 Perigos residuais

Do módulo HIMax em si não emana nenhum perigo.

Perigos residuais podem ser causados por:

- Erros do projeto
- Erros no programa de aplicação
- Erros na fiação

2.3 Medidas de precaução de segurança

Observar as normas de segurança em vigor no local de utilização e usar o equipamento de proteção prescrito.

2.4 Informações para emergências

Um sistema de comando HIMax é parte da tecnologia de segurança de uma instalação. A falha do sistema de comando coloca a instalação no estado seguro.

Em casos de emergência é proibida qualquer intervenção que impeça a função de segurança dos sistemas HIMax.

3 Descrição do produto

O módulo padrão X-AO 16 51 é um módulo analógico de saída e destina-se à utilização no sistema eletrônico programável (PES) HIMax.

O módulo pode ser utilizado em todos os slots do suporte básico, exceto nos slots para os módulos de barramento de sistema, maiores detalhes no Manual de sistema HI 801 242 P.

O módulo é equipado com 16 saídas analógicas com uma faixa nominal de 4...20 mA.

As saídas analógicas são adequadas para a ligação de cargas ôhmicas, indutivas, capacitivas e lâmpadas conforme EN 61131-2.

As saídas do módulo de saída X-AO 16 51 não são galvanicamente separadas e por isso não podem ser ligadas de forma redundante. Para uma ligação de redundância de saídas analógicas, deve ser usado o módulo de saída seguro X-AO 16 01.

O módulo padrão pode ser operado junto com módulos direcionados à segurança em um suporte básico.

O módulo padrão é sem retroalimentação para os módulos direcionados à segurança. Isso inclui especialmente CEM, segurança elétrica, comunicação para X-SB e X-CPU e o programa de aplicação.

O módulo e a Connector Board são codificados mecanicamente, ver Capítulo 3.6.1. Assim evita-se que o módulo direcionado à segurança seja substituído por um módulo padrão.

As normas pelas quais os módulos e o sistema HIMax são verificados e certificados podem ser consultadas no Manual de segurança HI 801 241 P.

3.1 Função de segurança

O módulo não realiza nenhuma função relacionada à segurança.

Os parâmetros e status deste módulo não podem ser utilizados para funções de segurança.

3.1.1 Reação em caso de erro

O módulo ativa o LED *Error* na placa frontal.

3.2 Volume de fornecimento

O módulo precisa para a operação de uma Connector Board compatível. Ao usar um FTA, um cabo de sistema é necessário para conectar a Connector Board com o FTA.

As Connector Boards, o cabo de sistema e os FTAs não fazem parte do volume de fornecimento do módulo.

A descrição das Connector Boards ocorre no Capítulo 3.6, a dos cabos de sistema no Capítulo 3.7. Os FTAs são descritos em manuais separados.

3.3 Placa de identificação

A placa de identificação contém os seguintes dados importantes:

- Nome do produto
- Marca de certificação
- Código de barras (código 2D ou traços)
- Número de peça (Part-No.)
- Índice de revisões do hardware (HW-Rev.)
- Índice de revisões do software (SW-Rev.)
- Tensão de operação (Power)
- Dados Ex (se cabível)
- Ano de fabricação (Prod-Year:)



Figura 1: Placa de identificação, como exemplo

3.4 Estrutura

O módulo é equipado com 16 saídas analógicas de corrente (0/4...20 mA) que não são galvanicamente separadas da tensão de alimentação e dos demais pares de canais. O valor analógico de corrente é ajustado através de um conversor D/A.

O sistema de processadores do módulo de E/S direcionado à segurança comanda e supervisiona o nível de E/S. Os dados e estados do módulo de E/S são transmitidos aos módulos de processador mediante o barramento de sistema redundante. O barramento de sistema é configurado como redundante por motivos da disponibilidade. A redundância apenas está garantida se ambos os módulos do barramento de sistema foram encaixados no suporte básico e configurados no SILworX.

3.4.1 Diagrama de blocos

O seguinte diagrama de blocos mostra a estrutura do módulo.

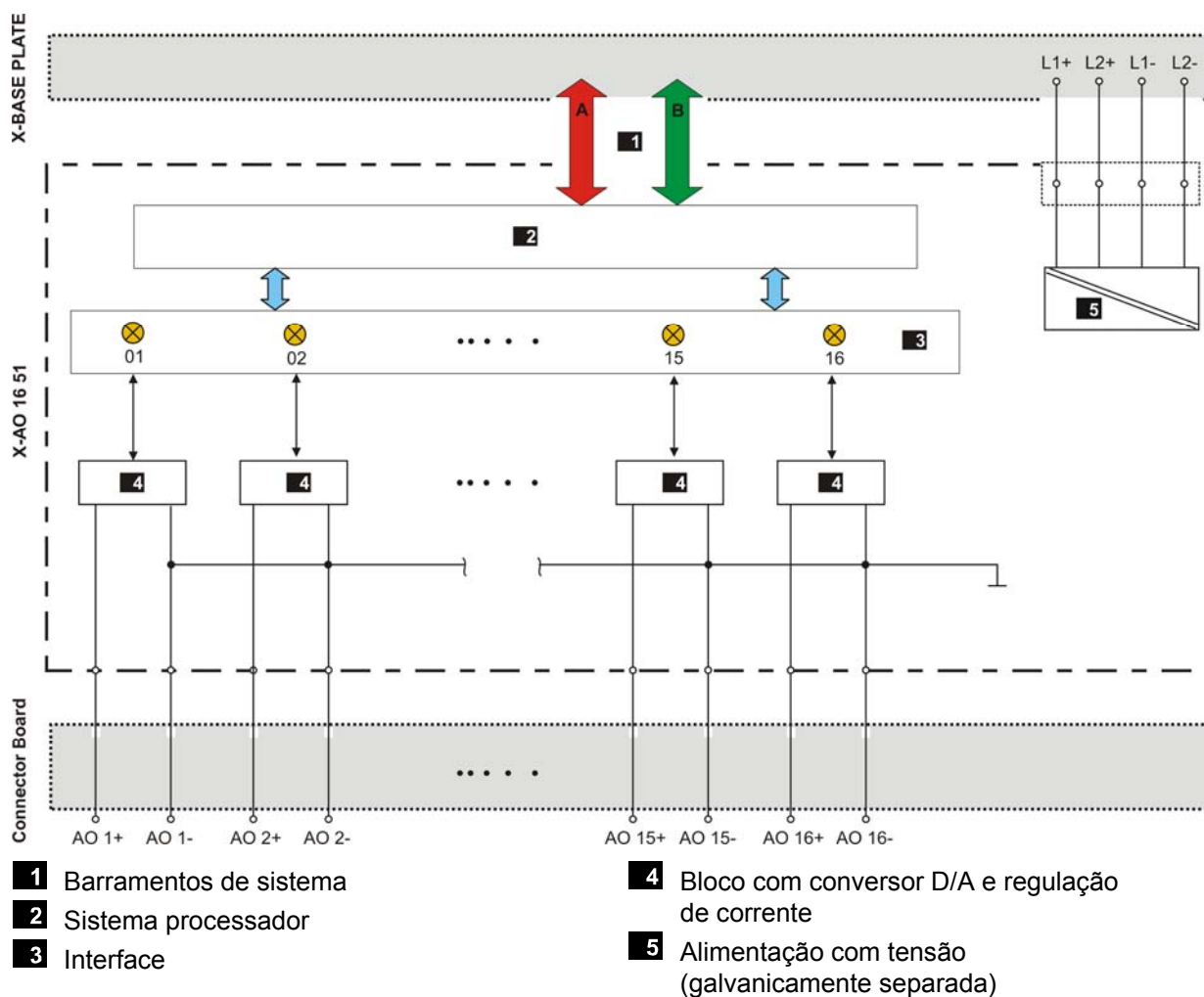


Figura 2: Diagrama de blocos do módulo

3.4.2 Indicador

A figura a seguir reproduz o indicador do módulo:

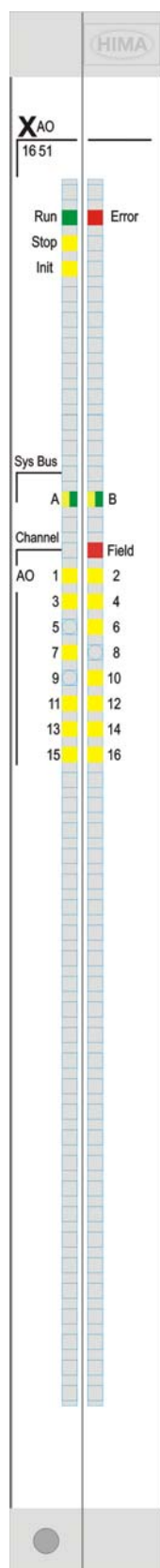


Figura 3: Indicador

Os diodos luminosos indicam o estado operacional do módulo.

Os diodos luminosos do módulo são divididos em três categorias:

- Indicador de status do módulo (Run, Error, Stop, Init)
- Indicador de barramento de sistema (A, B)
- Indicador E/S (AO 1...16, Field)

Ao ligar a tensão de alimentação sempre ocorre um teste dos diodos luminosos no qual por um breve momento todos os diodos luminosos acendem.

Definição das frequências de piscar:

Na tabela a seguir são definidas as frequências de piscar dos LEDs:

Nome	Frequência de piscar
Piscar1	liga longo (aprox. 600 ms), desliga longo (aprox. 600 ms)
Piscar2	liga curto (aprox. 200 ms), desliga curto (aprox. 200 ms), liga curto (aprox. 200 ms), desliga longo (aprox. 600 ms)
Piscar x	Comunicação Ethernet: Piscando no ritmo da transmissão de dados

Tabela 3: Frequências de piscar dos diodos luminosos

3.4.3 Indicador de status do módulo

Estes diodos luminosos estão montados na parte superior da placa frontal.

LED	Cor	Status	Significado
Run	Verde	Liga	Módulo no estado RUN, operação normal
		Piscar1	Módulo no estado STOP/OS_DOWNLOAD ou RUN/UP STOP (só para módulos de processador)
		Desliga	Módulo não no estado RUN, observar os demais LEDs de status
Error	Vermelho	Liga/Piscar1	A falha interna do módulo detectada mediante auto-teste, p. ex., falha de hardware, software ou falhas da alimentação com tensão. Falhas ao carregar o sistema operacional
		Desliga	Operação normal
Stop	Amarelo	Liga	Módulo no estado STOP/VALID CONFIGURATION
		Piscar1	Módulo no estado STOP/INVALID CONFIGURATION ou STOP/OS_DOWNLOAD
		Desliga	Módulo não está no estado STOP, observar os demais LEDs de status
Init	Amarelo	Liga	Módulo no estado INIT
		Piscar1	Módulo no estado LOCKED
		Desliga	O módulo não está no estado INIT nem em LOCKED, observar os demais LEDs de status

Tabela 4: Indicador de status do módulo

3.4.4 Indicador de barramento de sistema

Os diodos luminosos para o indicador de barramento de sistema possuem a inscrição *Sys Bus*.

LED	Cor	Status	Significado
A	Verde	Liga	Conexão lógica e física ao módulo de barramento de sistema no slot 1
		Piscar1	Sem conexão ao módulo de barramento de sistema no slot 1
	Amarelo	Piscar1	Conexão física ao módulo de barramento de sistema no slot 1 estabelecida Sem conexão a um módulo processador (redundante) na operação de sistema
B	Verde	Liga	Conexão lógica e física ao módulo de barramento de sistema no slot 2
		Piscar1	Sem conexão ao módulo de barramento de sistema no slot 2
	Amarelo	Piscar1	Conexão física ao módulo de barramento de sistema no slot 2 estabelecida Sem conexão a um módulo processador (redundante) na operação de sistema
A+B	Desliga	Desliga	Sem conexão lógica e física aos módulo de barramento de sistema nos slots 1 e 2

Tabela 5: Indicador de barramento de sistema

3.4.5 Indicador de E/S

Os diodos luminosos do indicador de E/S possuem a inscrição *Channel*.

LED	Cor	Status	Significado
Channel 1...16	Amarelo	Liga	Nível High ativo, corrente ≥ 4 mA
		Piscar2	Erro de canal, corrente não igual ao valor de ajuste
		Desliga	Nível Low ativo, corrente < 4 mA
Field	Vermelho	Piscar2	Erro de campo em no mínimo um canal ou alimentação (p. ex., sobrecorrente)
		Desliga	Lado de campo sem erros

Tabela 6: Diodos luminosos do indicador de E/S

3.5 **Dados do produto**

Informações gerais	
Tensão de alimentação	24 VDC, -15%...+20%, $w_s \leq 5\%$, SELV, PELV
Consumo de corrente	máx. 1,3 A
Consumo de corrente, todas as saídas desligadas	mín. 0,6 A
Consumo de corrente por canal	80 mA
Temperatura de operação	0 °C...+60 °C
Temperatura de armazenamento	-40 °C...+85 °C
Umidade	máx. de 95% de umidade relativa, sem condensação
Grau de proteção	IP 20
Dimensões (H x L x P) em mm	310 x 29,2 x 230
Massa	aprox. 1,2 kg

Tabela 7: Dados do produto

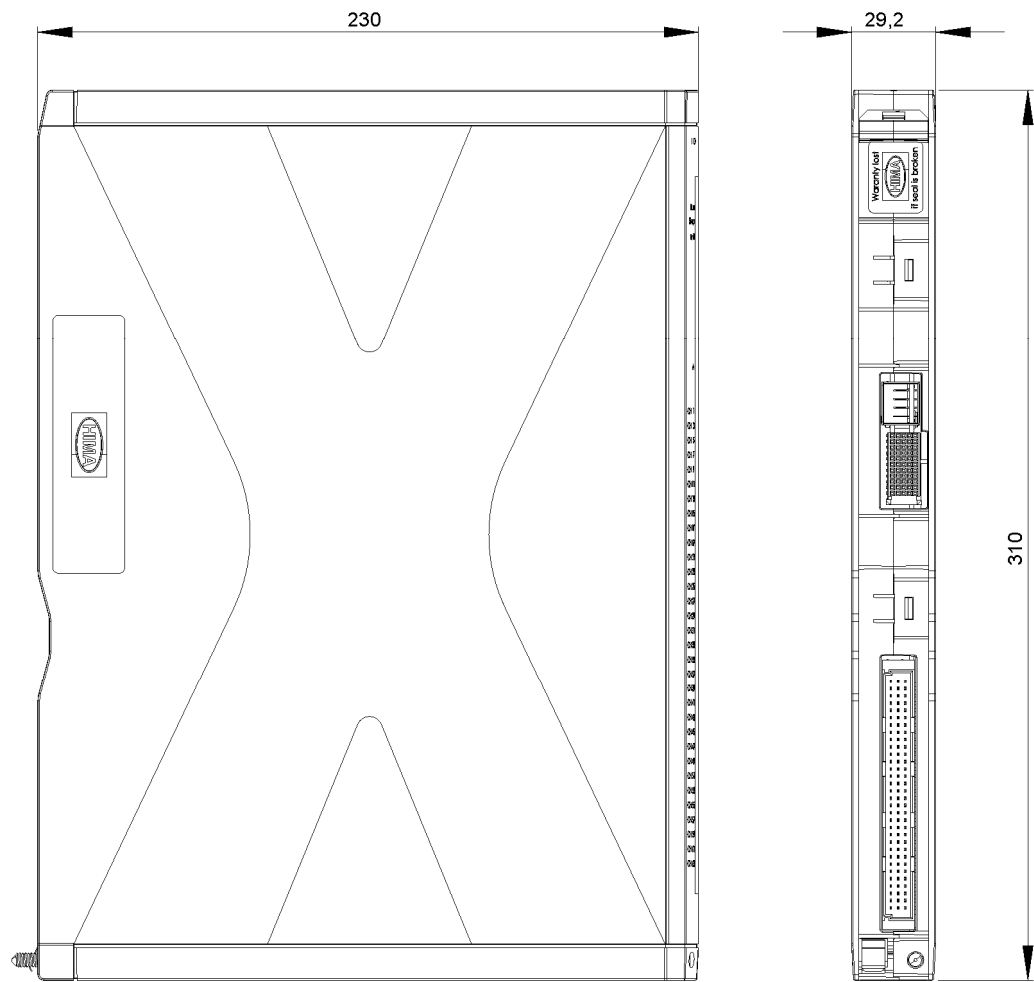


Figura 4: Vistas

Saídas analógicas	
Quantidade de saídas analógicas	16 As saídas analógicas não são galvanicamente separadas da tensão de alimentação nem entre si.
Faixa nominal	4...20 mA
Faixa de uso	0...22,5 mA
Resolução digital	16 Bit (10 000 digit no SILworX)
Valor LSB	$\leq 2 \mu\text{A}$
Carga ôhmica	máx. 600 Ω
Carga indutiva	máx. 1 mH
Carga capacitiva	máx. 100 μF em paralelo à carga ôhmica
Tempo de resposta	5 ms
Tempo de desligamento em caso de erro (Passagem ao estado seguro)	16 ms
Precisão técnica de medição	
Precisão técnica de medição a 25 °C, máx.	$\leq \pm 0,2\%$ do valor final
Precisão técnica de medição na faixa de temperatura total, máx.	$\leq \pm 0,5\%$ do valor final
Coefficiente de temperatura, máx.	$\leq \pm 0,05\%/K$ do valor final
Precisão técnica de medição na comunicação HART, máx.	$\leq \pm 2\%$ do valor final
Erro de linearidade, máx.	$\leq \pm 0,1\%$
Precisão de segurança técnica	$\leq \pm 2\%$ do valor final

Tabela 8: Dados técnicos das saídas analógicas

3.6 Connector Boards

Uma Connector Board conecta o módulo ao nível de campo. O módulo e a Connector Board em conjunto formam uma unidade funcional. Antes da instalação do módulo, montar a Connector Board no slot previsto.

As seguintes Connector Boards estão disponíveis para o módulo:

Connector Board	Descrição
X-CB 014 51	Connector Board com bornes aparafusados
X-CB 014 53	Connector Board com conector de cabo

Tabela 9: Connector Boards disponíveis

3.6.1 Codificação mecânica de Connector Boards

Módulos de E/S e Connector Boards são codificados mecanicamente a partir da Revisão AS00 do hardware para impedir o equipamento com módulos de E/S incompatíveis. Pela codificação é excluído o equipamento incorreto e assim, eliminam-se as consequências para o campo. Além disso, o equipamento com módulos incorretos não influencia o sistema HIMax, pois apenas módulos corretamente configurados no SILworX entram no modo RUN.

Módulos de E/S e as Connector Board correspondentes são equipados com uma codificação mecânica em forma de cunhas. As cunhas de codificação no conector F da Connector Board entram nos recessos do conector M do módulo de E/S, veja Figura 5.

Módulos de E/S codificados apenas podem ser inseridos nas Connector Boards correspondentes.

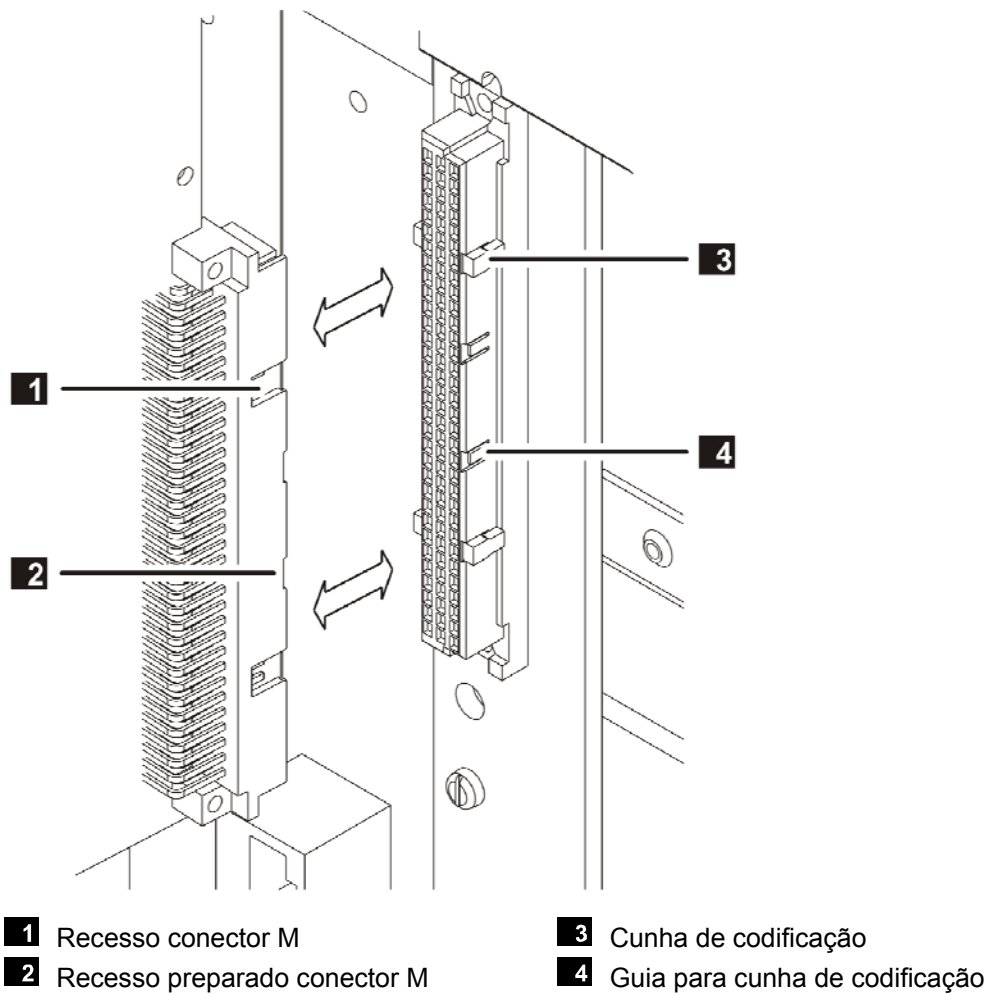


Figura 5: Exemplo de uma codificação

Módulos de E/S codificados apenas podem ser colocados em Connector Board não codificadas. Módulos de E/S não codificados não podem ser colocados em Connector Boards codificadas.

3.6.2 Codificação de Connector Boards X-CB 014 5X

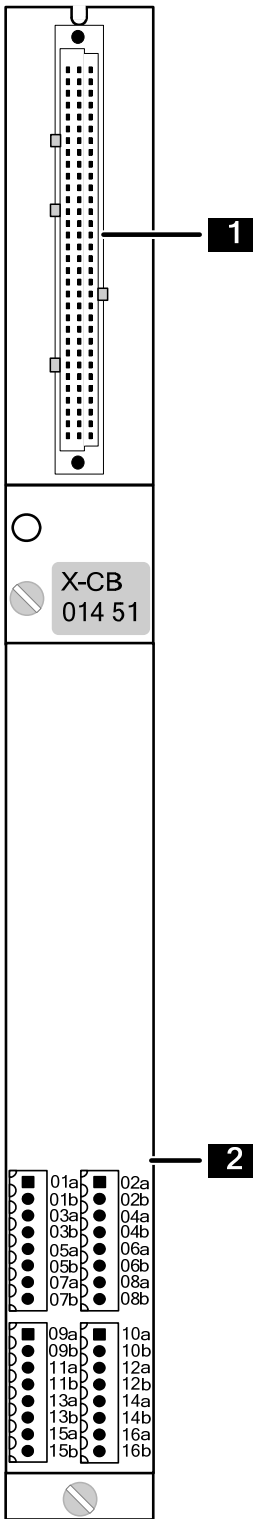
a7	a13	a20	a26	c7	c13	c20	c26
X	X		X			X	

Tabela 10: Posição das cunhas de codificação

3.6.3 Connector Boards com bornes aparafusados

Mono

X-CB 014 51



1 Conectores de módulos de E/S

2 Conexão lado de campo
(bornes aparafusados)

Figura 6: Connector Boards com bornes aparafusados

3.6.4 Atribuição de bornes de Mono Connector Board com bornes aparafusados

Nº de pino	Denominação	Sinal	Nº de pino	Denominação	Sinal
1	01a	AO1+	1	02a	AO2+
2	01b	AO1-	2	02b	AO2-
3	03a	AO3+	3	04a	AO4+
4	03b	AO3-	4	04b	AO4-
5	05a	AO5+	5	06a	AO6+
6	05b	AO5-	6	06b	AO6-
7	07a	AO7+	7	08a	AO8+
8	07b	AO7-	8	08b	AO8-
Nº de pino	Denominação	Sinal	Nº de pino	Denominação	Sinal
1	09a	AO9+	1	10a	AO10+
2	09b	AO9-	2	10b	AO10-
3	11a	AO11+	3	12a	AO12+
4	11b	AO11-	4	12b	AO12-
5	13a	AO13+	5	14a	AO14+
6	13b	AO13-	6	14b	AO14-
7	15a	AO15+	7	16a	AO16+
8	15b	AO15-	8	16b	AO16-

Tabela 11: Atribuição de bornes de Mono Connector Board com bornes aparafusados

A ligação do lado de campo ocorre com conectores de bornes que são encaixados nas réguas de pinos da Connector Board.

Os conectores de bornes possuem as seguintes características:

Ligação lado de campo	
Conector de bornes	4 un., 8 pinos
Seção transversal do condutor	0,2...1,5 mm ² (unifilar) 0,2...1,5 mm ² (fio fino) 0,2...1,5 mm ² (com terminal tubular)
Comprimento de decapagem	6 mm
Chave de fenda	Fenda 0,4 x 2,5 mm
Binário de aperto	0,2...0,25 Nm

Tabela 12: Características dos conectores de bornes

3.6.5 Connector Boards com conector de cabo

Mono

X-CB 014 53

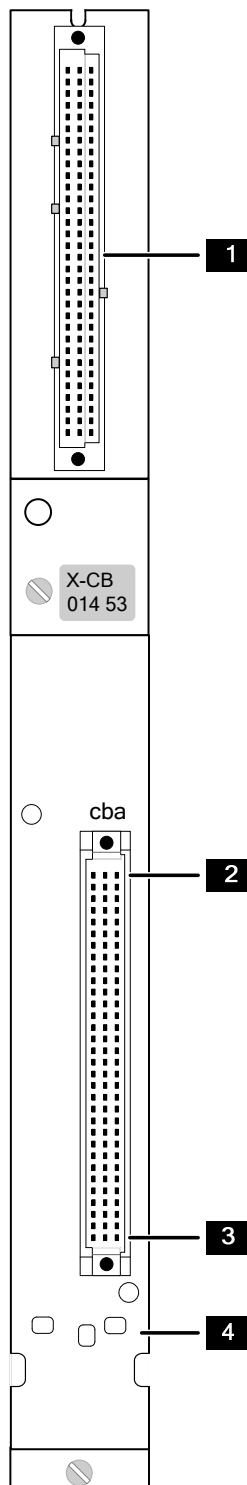
**1** Conectores de módulos de E/S**2** Ligação lado de campo
(conector de cabo linha 1)**3** Ligação lado de campo
(conector de cabo linha 32)**4** Codificação para conectores de cabo

Figura 7: Connector Boards com conector de cabo

3.6.6 Atribuição de conectores Mono Connector Board com conector de cabo

Para esta Connector Board, a HIMA disponibiliza cabos de sistema pré-confeccionados, veja Capítulo 3.7.

Os conectores de cabo e as Connector Boards são codificados.

i

Atribuição de conectores!

A seguinte tabela descreve a atribuição de conectores dos conectores de cabo do cabo de sistema.

Identificação de fios em semelhança à DIN 47100:

Linha	c		b		a	
	Sinal	Cor	Sinal	Cor	Sinal	Cor
1	livre		livre		U1-D1A	amarelo-preto
2	livre		livre		U1-D1B	verde-preto
3	livre		livre		U1-D2A	amarelo-vermelho
4	livre		livre		U1-D2B	verde-vermelho
5	livre		livre			
6	livre		livre			
7	livre		livre			
8	livre		livre			
9	livre		livre			
10	livre		livre			
11	livre		livre			
12	livre		livre			
13	livre		livre			
14	livre		livre			
15	livre		livre			
16	livre		livre			
17	AO16+	amarelo-azul	AO16-	verde-azul		
18	AO15+	amarelo-rosa	AO15-	rosa-verde		
19	AO14+	amarelo-cinza	AO14-	cinza-verde		
20	AO13+	marrom-preto	AO13-	branco-preto		
21	AO12+	marrom-vermelho	AO12-	branco-vermelho		
22	AO11+	marrom-azul	AO11-	branco-azul		
23	AO10+	rosa-marrom	AO10-	branco-rosa		
24	AO9+	cinza-marrom	AO9-	branco-cinza		
25	AO8+	amarelo-marrom	AO8-	branco-amarelo		
26	AO7+	marrom-verde	AO7-	branco-verde		
27	AO6+	vermelho-azul	AO6-	cinza-rosa		
28	AO5+	violeta	AO5-	preto		
29	AO4+	vermelho	AO4-	azul		
30	AO3+	rosa	AO3-	cinza		
31	AO2+	amarelo	AO2-	verde		
32	AO1+	marrom	AO1-	branco		

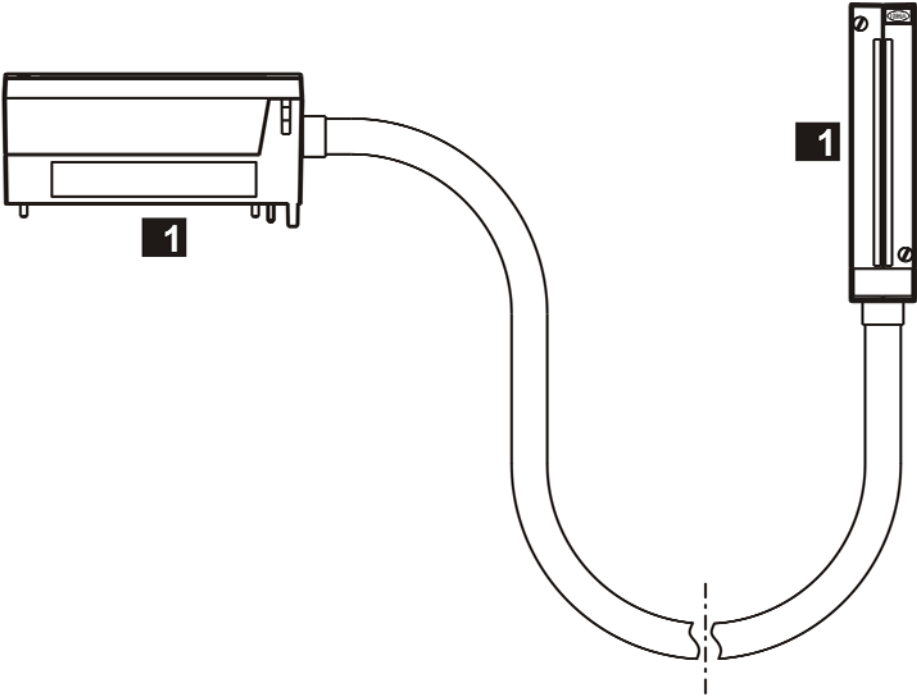
Tabela 13: Atribuição de conectores dos conectores de cabo do cabo de sistema

3.7 Cabo de sistema X-CA 011

O cabo de sistema X-CA 011 conecta as Connector Boards X-CB 014 53 com os Field Termination Assemblies.

Informações gerais	
Cabo	LIYCY-TP 18 x 2 x 0,25 mm²
Condutor	Fio fino
Diâmetro externo médio (d)	aprox. 12,7 mm
Raio mínimo de dobradura instalação fixa móvel	5 x d 10 x d
Comportamento de combustão	resistente a chamas e auto-extintor conf. IEC 60332-1-2 -2-2
Comprimento	8...30 m
Codificação de cores	Orientado na DIN 47100, veja Tabela 13.

Tabela 14: Dados de cabo



1 Conectores de cabo idênticos

Figura 8: Cabo de sistema X-CA 011 01 n

O cabo de sistema está disponível nas seguintes variantes, veja tabela:

Cabo de sistema	Descrição	Comprimento
X-CA 011 01 8	Conectores de cabos de ambos os lados.	8 m
X-CA 011 01 15		15 m
X-CA 011 01 30		30 m

Tabela 15: Cabos de sistema disponíveis

3.7.1 Codificação do conector de cabo

Os conectores de cabo são equipados com três pinos de codificação. Desta forma, os conectores de cabos apenas podem ser inseridos em Connector Boards e FTAs com os respectivos recessos, veja Figura 7.

4 Colocação em funcionamento

Este capítulo descreve a instalação e configuração do módulo e suas variantes de ligação. Para informações mais detalhadas, veja o Manual de segurança HIMax HI 801 241 P.

4.1 Montagem

É necessário observar os seguintes pontos durante a montagem:

- Somente operar com os componentes de ventilação correspondentes, veja Manual de sistema HI 801 242 P.
- Somente operar com a Connector Board correspondente, veja Capítulo 3.6.
- O módulo inclusive suas peças de conexão deve ser configurado para alcançar no mínimo o grau de proteção IP 20 conf. EN 60529: 1991 + A1:2000.

NOTA



Danos por ligação incorreta!

Não-observância pode resultar em danos nos componentes eletrônicos.

Os seguintes pontos devem ser observados.

- Conectores e bornes do lado de campo
 - Na ligação dos conectores e bornes ao lado de campo, observar medidas adequadas de aterramento.
 - Utilizar um cabo blindado com pares de fios trançados.
 - Utilizar para cada entrada de medição um par trançado do cabo blindado.
 - Colocar a blindagem do lado do módulo no trilho de blindagem de cabos (usar borne de conexão de blindagem SK 20 ou equivalente).
 - No caso de condutores multifilares, a HIMA recomenda colocar terminais tubulares nas extremidades dos condutores. Os bornes de ligação devem ser adequados para a conexão das bitolas dos condutores utilizados.

4.1.1 Ligação de saídas não utilizadas

Saídas não utilizadas podem permanecer abertas e não precisam ser terminadas. Para evitar curtos-circuitos no campo, não é permitido conectar condutores com pontas abertas do lado de campo às Connector Boards.

4.2 Instalação e desinstalação do módulo

Este capítulo descreve a substituição de um módulo existente ou a inserção de um módulo novo.

Ao desmontar um módulo, a Connector Board permanece no suporte básico HIMax. Isso evita fiação dispendiosa adicional nos bornes de ligação, pois todas as ligações de campo são ligadas através da Connector Board do módulo.

4.2.1 Montagem de uma Connector Board

Ferramentas e meios auxiliares

- Chave de fenda, fenda 0,8 x 4,0 mm
- Connector Board compatível

Montar a Connector Board:

1. Inserir a Connector Board com a ranhura para cima no trilho guia (veja a este respeito o desenho na continuação). Engatar a ranhura no pino do trilho guia.
2. Apoiar a Connector Board sobre o trilho de blindagem de cabo.
3. Aparafusar ao suporte básico mediante os dois parafusos a prova de perda. Primeiramente inserir o parafuso inferior, depois o superior.

Desmontar a Connector Board:

1. Desparafusar do suporte básico os dois parafusos a prova de perda.
2. Levantar a Connector Board do trilho de blindagem de cabo na parte inferior.
3. Puxar a Connector Board para fora do trilho guia.

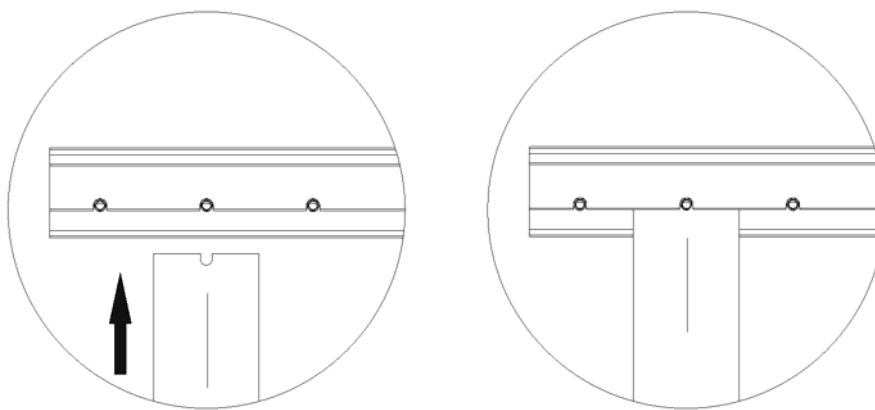


Figura 9: Inserir a Connector Board

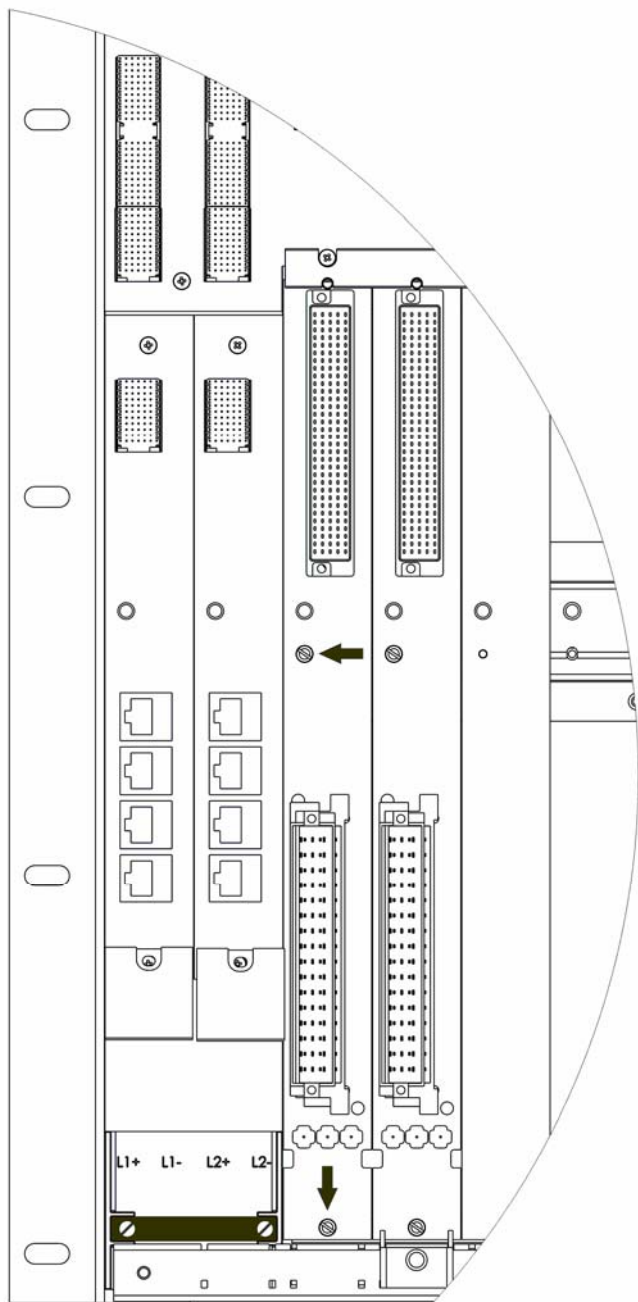


Figura 10: Aparafusar a Connector Board

4.2.2 Instalação e desinstalação de um módulo

Este capítulo descreve a instalação e desinstalação de um módulo HIMax. Um módulo pode ser instalado e desinstalado enquanto o sistema HIMax está em operação.

NOTA



Danos nos conectores de encaixe por emperramento!

Não-observância pode resultar em danos no sistema de comando.

Sempre inserir o módulo no suporte básico de forma cautelosa.

Ferramentas

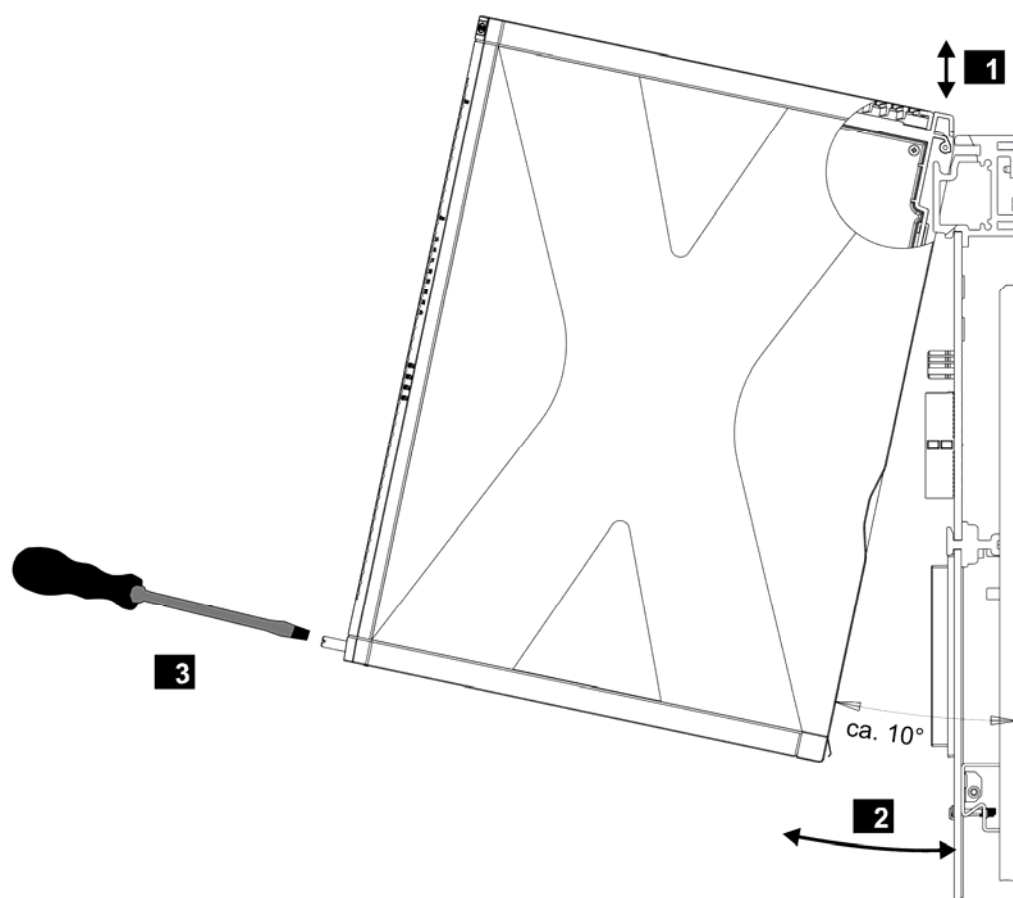
- Chave de fenda, fenda 0,8 x 4,0 mm
- Chave de fenda, fenda 1,2 x 8,0 mm

Instalação

1. Abrir a chapa de cobertura do inserto do ventilador:
 - ☒ Colocar as travas para a posição *open* – aberta
 - ☒ Dobrar a chapa de cobertura para cima e inserir no inserto do ventilador
2. Inserir o módulo na parte superior no perfil de encaixe, veja **1**.
3. Girar o módulo do lado inferior para dentro do suporte básico e engatar com leve pressão, veja **2**.
4. Aparafusar o módulo, veja **3**.
5. Puxar a chapa de cobertura do ventilador para fora e dobrar para baixo.
6. Travar a chapa de cobertura.

Desinstalação

1. Abrir a chapa de cobertura do inserto do ventilador:
 - ☒ Colocar as travas na posição *open* – aberta
 - ☒ Dobrar a chapa de cobertura para cima e inserir no inserto do ventilador
2. Soltar o parafuso, veja **3**.
3. Girar o módulo do lado inferior para fora do suporte básico e empurrar com leve pressão para cima, veja **2** e **1**.
4. Puxar a chapa de cobertura do ventilador para fora e dobrar para baixo.
5. Travar a chapa de cobertura.



1 Inserir/empurrar para fora

2 Girar para dentro/para fora

3 Fixar/soltar

Figura 11: Instalar e desinstalar módulo

i

Abrir a chapa de cobertura do inserto do ventilador apenas brevemente durante a operação do sistema HIMax (< 10 min), pois isso prejudica a convecção forçada de ar.

4.3 Configuração do módulo no SILworX

O módulo é configurado no Hardware Editor da ferramenta de programação SILworX.

Observar os seguintes pontos durante a configuração:

- Para o diagnóstico do módulo e dos canais, é possível avaliar adicionalmente ao valor de medição todos os parâmetros de sistema no programa de aplicação. Informações mais detalhadas sobre os parâmetros de sistema podem ser encontradas nas tabelas a partir do Capítulo 4.3.1.

Para a avaliação dos parâmetros de sistema no programa de aplicação, devem ser atribuídas variáveis globais aos parâmetros de sistema. Executar este passo no Hardware Editor, na visualização de detalhe do módulo.

As seguintes tabelas contêm os parâmetros de sistema do módulo na mesma ordem como no Hardware Editor.

DICA Para a conversão dos valores hexadecimais em sequências de Bits é útil, p. ex., a calculadora do Windows®, na visão **científico**.

4.3.1 Registro Module

O registro **Module** contém os seguintes parâmetros de sistema do módulo:

Nome		R/W	Descrição																																
Estes status e parâmetros são introduzidos diretamente no Hardware Editor.																																			
Name		W	Nome do módulo																																
Noise Blanking		W	Permitir supressão de avarias pelo módulo processador (Ativado/Desativado). Ajuste padrão: Ativado. O módulo processador retarda a reação de erro após uma avaria transiente até o tempo de segurança. O último valor de processo válido permanece para o programa de aplicação.																																
Nome	Tipo de dados	R/W	Descrição																																
Os seguintes status e parâmetros podem ser atribuídos a variáveis globais e usados no programa de aplicação.																																			
Module OK	BOOL	R	TRUE: Operação Mono: sem erros de módulo. FALSE: Erro de módulo Erro de canal de um canal (sem erros externos). Módulo não está colocado. Observar o parâmetro <i>Module Status</i> !																																
Module Status	DWORD	R	Status do módulo <table><tr><th>Codificação</th><th>Descrição</th></tr><tr><td>0x00000001</td><td>Erro do módulo ¹⁾</td></tr><tr><td>0x00000002</td><td>Limiar de temperatura 1 ultrapassado</td></tr><tr><td>0x00000004</td><td>Limiar de temperatura 2 ultrapassado</td></tr><tr><td>0x00000008</td><td>Valor de temperatura com erro</td></tr><tr><td>0x00000010</td><td>Tensão em L1+ com erro</td></tr><tr><td>0x00000020</td><td>Tensão em L2+ com erro</td></tr><tr><td>0x00000040</td><td>Tensões internas com erro</td></tr><tr><td>0x02000000</td><td>Erro num FPGA Header</td></tr><tr><td>0x04000000</td><td>Erro na supervisão de 2,5 V.</td></tr><tr><td>0x08000000</td><td>Erro na supervisão de 3,3 V.</td></tr><tr><td>0x10000000</td><td>Erro na supervisão de 1,2 V.</td></tr><tr><td>0x20000000</td><td>Erro na supervisão de 15 V.</td></tr><tr><td>0x40000000</td><td>Erro na supervisão de 24 V.</td></tr><tr><td>0x80000000</td><td>Sem conexão ao módulo ¹⁾</td></tr><tr><td colspan="2">¹⁾ Estes erros possuem efeito sobre o status <i>Module OK</i> e não precisam ser avaliados especificamente no programa de aplicação.</td></tr></table>	Codificação	Descrição	0x00000001	Erro do módulo ¹⁾	0x00000002	Limiar de temperatura 1 ultrapassado	0x00000004	Limiar de temperatura 2 ultrapassado	0x00000008	Valor de temperatura com erro	0x00000010	Tensão em L1+ com erro	0x00000020	Tensão em L2+ com erro	0x00000040	Tensões internas com erro	0x02000000	Erro num FPGA Header	0x04000000	Erro na supervisão de 2,5 V.	0x08000000	Erro na supervisão de 3,3 V.	0x10000000	Erro na supervisão de 1,2 V.	0x20000000	Erro na supervisão de 15 V.	0x40000000	Erro na supervisão de 24 V.	0x80000000	Sem conexão ao módulo ¹⁾	¹⁾ Estes erros possuem efeito sobre o status <i>Module OK</i> e não precisam ser avaliados especificamente no programa de aplicação.	
Codificação	Descrição																																		
0x00000001	Erro do módulo ¹⁾																																		
0x00000002	Limiar de temperatura 1 ultrapassado																																		
0x00000004	Limiar de temperatura 2 ultrapassado																																		
0x00000008	Valor de temperatura com erro																																		
0x00000010	Tensão em L1+ com erro																																		
0x00000020	Tensão em L2+ com erro																																		
0x00000040	Tensões internas com erro																																		
0x02000000	Erro num FPGA Header																																		
0x04000000	Erro na supervisão de 2,5 V.																																		
0x08000000	Erro na supervisão de 3,3 V.																																		
0x10000000	Erro na supervisão de 1,2 V.																																		
0x20000000	Erro na supervisão de 15 V.																																		
0x40000000	Erro na supervisão de 24 V.																																		
0x80000000	Sem conexão ao módulo ¹⁾																																		
¹⁾ Estes erros possuem efeito sobre o status <i>Module OK</i> e não precisam ser avaliados especificamente no programa de aplicação.																																			
Timestamp [µs]	DWORD	R	Fração de microssegundos do carimbo de tempo. Momento da medição das saídas analógicas																																
Timestamp [s]	DWORD	R	Fração de segundos do carimbo de tempo. Momento da medição das saídas analógicas.																																

Tabela 16: Registro Module no Hardware Editor

4.3.2 Registro I/O Submodule AO16_01

O registro **I/O Submodule AO16_01** contém os seguintes parâmetros de sistema:

Nome		R/W	Descrição
Estes status e parâmetros são introduzidos diretamente no Hardware Editor.			
Name		R	Nome do módulo
Nome	Tipo de dados	R/W	Descrição
Os seguintes status e parâmetros podem ser atribuídos a variáveis globais e usados no programa de aplicação.			
Background Test Error	BOOL	R	TRUE: Teste de fundo com erro FALSE: Teste de fundo sem erro
Diagnostic Request	DINT	W	Para solicitar um valor diagnóstico, deve ser transmitida ao módulo a respectiva ID (codificação veja 4.3.5) pelo parâmetro <i>Diagnostic Request</i> .
Diagnostic Response	DINT	R	Logo que a <i>Diagnostic Response</i> retornar a ID da <i>Diagnostic Request</i> (codificação veja 4.3.5), o <i>Diagnostic Status</i> exibirá o valor de diagnóstico solicitado.
Diagnostic Status	DWORD	R	O valor de diagnóstico solicitado conforme <i>Diagnostic Response</i> . No programa de aplicação é possível avaliar as IDs das <i>Diagnostic Request</i> e das <i>Diagnostic Response</i> . Só quando ambas tiverem a mesma ID, o <i>Diagnostic Status</i> irá conter o valor de diagnóstico solicitado.
Restart on Error	BOOL	W	Cada módulo de E/S que estiver permanentemente desligado devido a erros, pode ser reconduzido ao estado RUN com ajuda do parâmetro <i>Restart on Error</i> . Para este fim, colocar o parâmetro <i>Restart on Error</i> de FALSE para TRUE. O módulo de E/S executa um autoteste completo e apenas assume o status RUN se nenhum erro foi detectado. Ajuste padrão: FALSE
Submodule OK	BOOL	R	TRUE: sem erros de sub-módulo sem erros de canal. FALSE: erros de sub-módulo erros de canal de um canal (também erros externos)
Submodule Status	DWORD	R	Status do sub-módulo codificado por Bits (codificação veja 4.3.4)

Tabela 17: Registro I/O Submodule AO16_01 no Hardware Editor

4.3.3 Registro I/O Submodule AO16_01: Channels

O registro **I/O Submodule AO16_01: Channels** contém os seguintes parâmetros de sistema para cada entrada analógica.

É possível atribuir variáveis globais aos parâmetros de sistema com -> e, assim, usar as mesmas no programa de aplicação. Os valores sem -> devem ser introduzidos diretamente.

Nome	Tipo de dados	R/W	Descrição
Channel no.	---	R	Número de canal, definição fixa
Process Value [REAL] ->	REAL	R	<p>Valor de processo que é convertido em um valor de corrente com ajuda dos pontos de apoio 4 mA e 20 mA.</p> <hr/> <p>i O valor de processo 0.0 leva a uma corrente de saída se o valor de processo 0.0 estiver entre os dois pontos de apoio (p. ex., 4 mA = -60.0 e 20 mA = +60.0). Isso vale mesmo se nenhuma variável global estiver conectada ao parâmetro <i>Process Value</i> ->.</p> <hr/>
4 mA	REAL	W	<p>Ponto de apoio no valor final de escala inferior (4 mA) do canal. Deve ser indicado o valor de processo para o qual 4 mA devem ser emitidos na saída. Ajuste padrão: 4.0</p> <hr/> <p>i Se o canal não for usado, o ajuste padrão 4.0 deve estar introduzido.</p> <hr/>
20 mA	REAL	W	<p>Ponto de apoio no valor final de escala superior (20 mA) do canal. Deve ser indicado o valor de processo para o qual 20 mA devem ser emitidos na saída. Ajuste padrão: 20.0</p> <hr/> <p>i Se o canal não for usado, o ajuste padrão 20.0 deve estar introduzido.</p> <hr/>
-> Channel OK	BOOL	R	<p>TRUE: canal sem erros. O valor de saída é válido. FALSE: canal com erros. O valor de saída é colocado em 0.</p>

Tabela 18: Registro I/O Submodule AO16_01: Channels no Hardware Editor

4.3.4 Submodule Status [DWORD]

Codificação do **Submodule Status**.

Codificação	Descrição
0x00000001	Erros da unidade de hardware (sub-módulo)
0x00000002	Reset de um barramento de E/S
0x00000004	Erro durante a configuração do hardware
0x00000008	Erro durante a verificação dos coeficientes
0x00000010	Primeiro limiar de temperatura ultrapassado (temperatura de alerta)
0x00000020	Segundo limiar de temperatura ultrapassado (temperatura limite)
0x00000040	O módulo está desligado por causa de sobrecorrente
0x00000080	Reset da supervisão chip select

Tabela 19: Submodule Status [DWORD]

4.3.5 Diagnostic Status [DWORD]

Codificação **Diagnostic Status**

ID	Descrição								
0	Valores de diagnóstico (100...1016) são exibidos sequencialmente.								
100	Estado de temperatura codificado por Bit 0 = normal Bit0 = 1 : Limiar de temperatura 1 ultrapassado Bit1 = 1 : Limiar de temperatura 2 ultrapassado Bit2 = 1 : Medição de temperatura com erro								
101	Temperatura medida (10 000 Digit/°C)								
200	Estado de tensão codificado por Bit 0 = normal Bit0 = 1 : L1+ (24 V) com erro Bit1 = 1 : L2+ (24 V) com erro								
201	Não usado!								
202									
203									
300	Subtensão com 24 V (BOOL)								
1001...1016	Status de canal dos canais 1...16 <table border="1"> <tr> <th>Codificação</th><th>Descrição</th></tr> <tr> <td>0x0001</td><td>Erros da unidade de hardware</td></tr> <tr> <td>0x0002</td><td>Erro de canal devido a erro interno</td></tr> <tr> <td>0x0200</td><td>Valores limite ultrapassados ou não alcançados.</td></tr> </table>	Codificação	Descrição	0x0001	Erros da unidade de hardware	0x0002	Erro de canal devido a erro interno	0x0200	Valores limite ultrapassados ou não alcançados.
Codificação	Descrição								
0x0001	Erros da unidade de hardware								
0x0002	Erro de canal devido a erro interno								
0x0200	Valores limite ultrapassados ou não alcançados.								

Tabela 20: Diagnostic Status [DWORD]

4.4 Variantes de ligação

Este capítulo descreve a ligação técnica correta do módulo. As seguintes variantes de ligação são permitidas.

A ligação das saídas ocorre mediante Connector Boards.

4.4.1 Ligação de saída mono-canal

Na ligação conforme Figura 12, é possível utilizar as Connector Boards X-CB 014 51 (com bornes aparafusados) ou X-CB 014 53 (com conector de cabo).

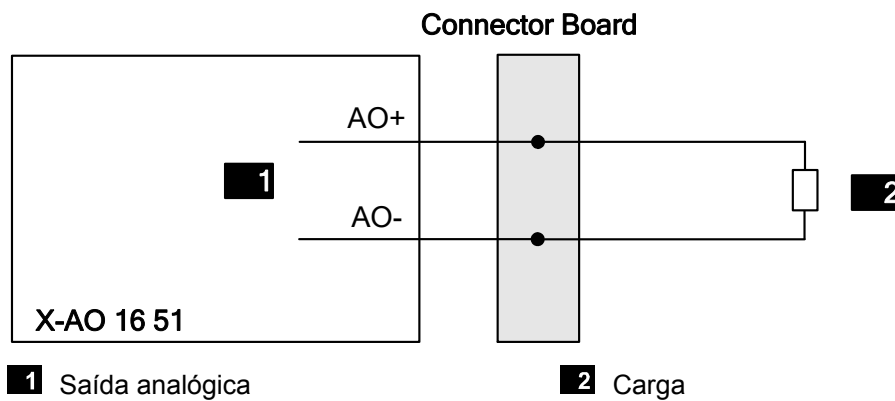


Figura 12: Ligação mono-canal

4.4.2 Regulação

Existe um acoplamento físico entre o atuador da saída analógica AO e o transdutor de valor de medição da entrada analógica AI. Os dados de medição da AI são processados no módulo processador para os novos dados de ajuste da AO.

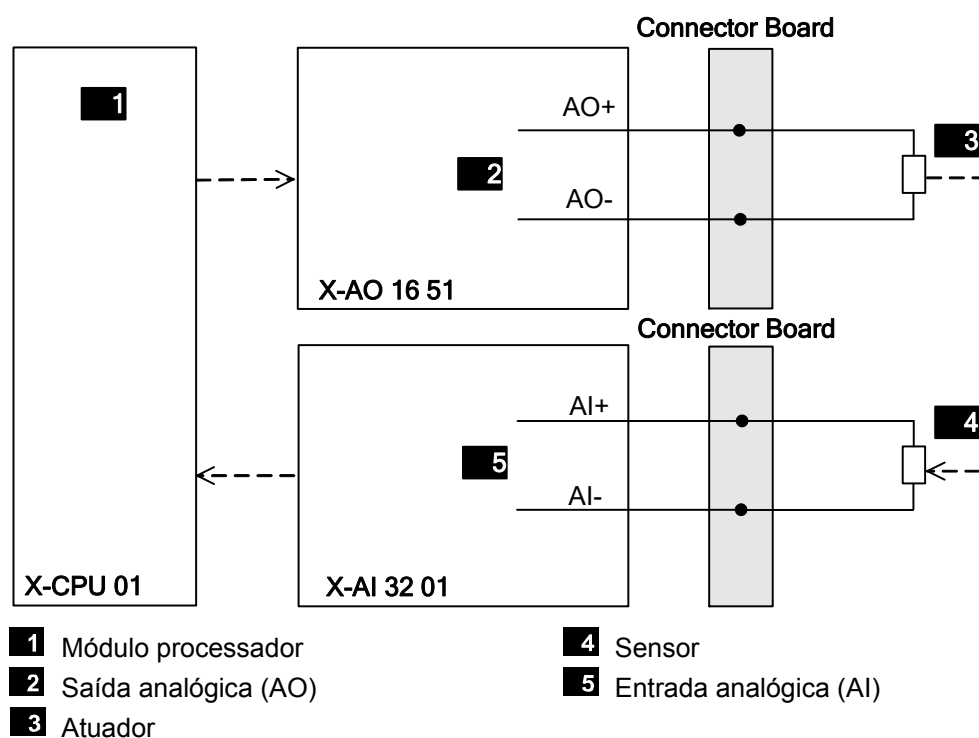


Figura 13: Ligação de regulação

i

Atrasos pelo processamento dos dados de processo do sistema de comando HIMax devem ser considerados.

4.4.3 Ligação via Field Termination Assembly

A ligação via Field Termination Assembly X-FTA 002 01 ocorre como representado em Figura 14. Para informações mais detalhadas, veja os manuais X-FTA 002 01 e X-FTA 009 02L.

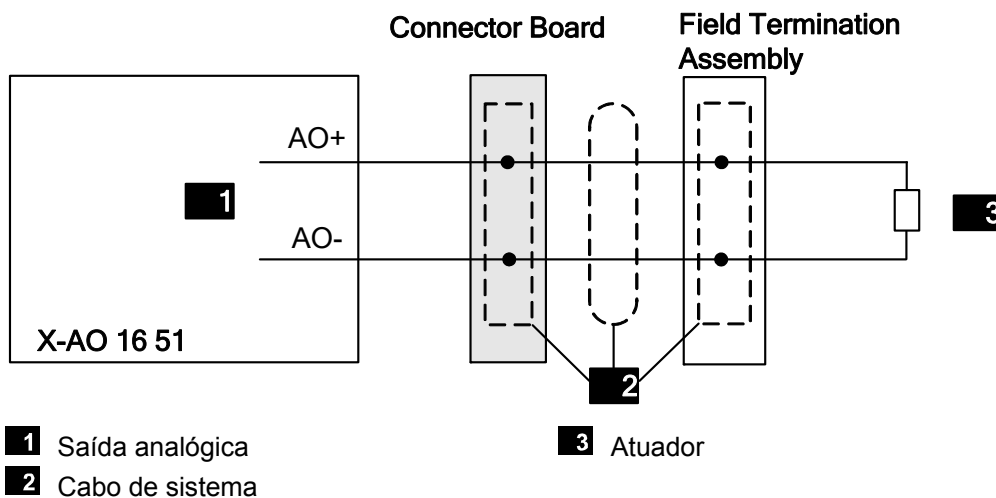


Figura 14: Ligação via Field Termination Assembly

4.4.4 Comportamento no caso de comunicação HART

Para a comunicação HART pode ser ligado um HART-Handheld em paralelo ao atuador. As oscilações de corrente causadas pela comunicação HART são compensadas em grande parte pela saída analógica, assim que o erro residual da medição analógica seja de 2% do valor final.

i

Erro residual maior no caso de comunicação HART. Retirar o terminal HART imediatamente após o diagnóstico!

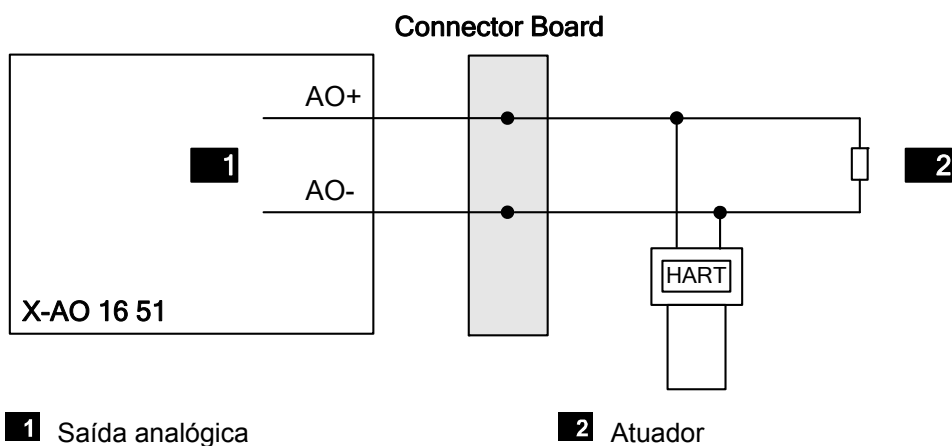


Figura 15: HART-Handheld em paralelo ao transmitter e ao módulo de saída

5 Operação

O módulo é operado num suporte básico HIMax e dispensa supervisão especial.

5.1 Operação

A operação no módulo em si não está prevista.

A operação, p. ex., Forcing das saídas analógicas, ocorre via PADT. Detalhes sobre isso encontram-se na documentação do SILworX.

5.2 Diagnóstico

O estado do módulo é indicado pelos LEDs do lado frontal do módulo, veja Capítulo 3.4.2.

O histórico de diagnóstico do módulo pode ser lido adicionalmente com a ferramenta de programação SILworX. Nos Capítulos 4.3.4 e 4.3.5 são descritos os status de diagnóstico mais importantes.

i

Se um módulo é colocado em um suporte básico, o mesmo gera durante a inicialização mensagens diagnósticas que indicam disfunções ou valores de tensão incorretos.

Estas mensagens não indicam uma falha do módulo se ocorrerem após a transição para a operação de sistema.

6 Manutenção preventiva

Módulos defeituosos devem ser substituídos por módulos intactos do mesmo tipo ou de um tipo de substituição autorizado.

A reparação do módulo apenas pode ser efetuada pelo fabricante.

Para substituir módulos devem ser observados os requisitos do Manual do sistema HI 801 242 P e do Manual de segurança HI 801 241 P.

6.1 Medidas de manutenção preventiva

6.1.1 Carregar o sistema operacional

No contexto da melhora de produtos, a HIMA continua desenvolvendo o sistema operacional do módulo. A HIMA recomenda aproveitar paradas planejadas do sistema para carregar a versão atualizada do sistema operacional para os módulos.

O carregamento do sistema operacional é descrito no Manual de sistema ou na ajuda Online. Para carregar o sistema operacional, o módulo precisa estar no estado parado STOP.

i

A versão atual do do módulo encontra-se no Control Panel do SILworX. A placa de identificação mostra a versão no momento do fornecimento, veja Capítulo **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**

6.1.2 Repetição da verificação

Módulos HIMax devem ser submetidos a uma repetição da verificação em intervalos de 10 anos. Para informações mais detalhadas, veja o Manual de segurança HI 801 241 P.

7 Colocação fora de serviço

Puxar o módulo para fora do suporte básico para colocar fora de serviço. Detalhes sobre isso no Capítulo *Instalação e desinstalação do módulo*.

8 Transporte

Para a proteção contra danos mecânicos, os componentes HIMax devem ser transportados nas embalagens.

Sempre armazenar componentes HIMax nas embalagens originais dos produtos. As mesmas servem ao mesmo tempo à proteção contra ESD. A embalagem do produto sozinha não é suficiente para o transporte.

9 Eliminação

Clientes industriais assumem a responsabilidade pelo hardware HIMax colocado fora de funcionamento. Sob solicitação é possível firmar um acordo de descarte com a HIMA.

Encaminhar todos os materiais a uma eliminação correta em relação ao meio-ambiente.

Anexo

Glossário

Conceito	Descrição
ARP	Address Resolution Protocol: Protocolo de rede para a atribuição de endereços de rede a endereços de hardware
AI	Analog Input: Entrada analógica
Connector Board	Placa de conexão para o módulo HIMax
COM	Módulo de comunicação
CRC	Cyclic Redundancy Check: Soma de verificação
DI	Digital Input: Entrada digital
DO	Digital Output: Saída digital
CEM	Compatibilidade eletromagnética
EN	Normas européias
ESD	ElectroStatic Discharge: descarga eletrostática
FB	Fieldbus: barramento de campo
FBS	Funktionsbausteinsprache: linguagem de bloco funcional
FTT	Fault tolerance time: tempo de tolerância de falhas
ICMP	Internet Control Message Protocol: Protocolo de rede para mensagens de status e de falhas
IEC	Normas internacionais para eletrotécnica
Endereço MAC	Endereço de hardware de uma conexão de rede (Media Access Control)
PADT	Programming and Debugging Tool (conforme IEC 61131-3), PC com SILworX
PE	Terra de proteção
PELV	Protective Extra Low Voltage: Extra baixa tensão funcional com separação segura
PES	Programable Electronic System: Sistema eletrônico programável
PFD	Probability of Failure on Demand: Probabilidade de uma falha ao demandar uma função de segurança
PFH	Probability of Failure per Hour: Probabilidade de uma falha perigosa por hora
R	Read: Ler
Rack-ID	Identificação de um suporte básico (número)
Livre de efeitos de retro-alimentação	Dois circuitos de entrada estão ligados à mesma fonte (p. ex., transmissor). Uma ligação de entrada é chamada de “livre de efeitos de retroalimentação” se ela não interferir com os sinais de uma outra ligação de entrada.
R/W	Read/Write: Ler/Escriver
SB	Systembus: (módulo do) barramento de sistema
SELV	Safety Extra Low Voltage: Tensão extra baixa de proteção
SFF	Safe Failure Fraction: Fração de falhas que podem ser controladas com segurança
SIL	Safety Integrity Level (conf. IEC 61508)
SILworX	Ferramenta de programação para HIMax
SNTP	Simple Network Time Protocol (RFC 1769)
SRS	System.Rack.Slot Endereçamento de um módulo
SW	Software
TMO	Timeout
TMR	Triple Module Redundancy: módulos com tríplice redundância
W	Write
w_s	Valor limite do componente total de corrente alternada
Watchdog (WD)	Supervisão de tempo para módulos ou programas. O ultrapassar o tempo do Watchdog, o módulo ou programa entre em parada por erro.
WDZ	Tempo de Watchdog

Lista de figuras

Figura 1:	Placa de identificação, como exemplo	11
Figura 2:	Diagrama de blocos do módulo	12
Figura 3:	Indicador	13
Figura 4:	Vistas	16
Figura 5:	Exemplo de uma codificação	19
Figura 6:	Connector Boards com bornes aparafusados	20
Figura 7:	Connector Boards com conector de cabo	22
Figura 8:	Cabo de sistema X-CA 011 01 n	24
Figura 9:	Inserir a Connector Board	27
Figura 10:	Aparafusar a Connector Board	28
Figura 11:	Instalar e desinstalar módulo	30
Figura 12:	Ligação mono-canal	36
Figura 13:	Ligação de regulação	37
Figura 14:	Ligação via Field Termination Assembly	38
Figura 15:	HART-Handheld em paralelo ao transmitter e ao módulo de saída	38

Lista de tabelas

Tabela 1:	Manuais adicionalmente em vigor	5
Tabela 2:	Requisitos de ambiente	8
Tabela 3:	Frequências de piscar dos diodos luminosos	14
Tabela 4:	Indicador de status do módulo	14
Tabela 5:	Indicador de barramento de sistema	15
Tabela 6:	Diodos luminosos do indicador de E/S	15
Tabela 7:	Dados do produto	16
Tabela 8:	Dados técnicos das saídas analógicas	17
Tabela 9:	Connector Boards disponíveis	18
Tabela 10:	Posição das cunhas de codificação	19
Tabela 11:	Atribuição de bornes de Mono Connector Board com bornes aparafusados	21
Tabela 12:	Características dos conectores de bornes	21
Tabela 13:	Atribuição de conectores dos conectores de cabo do cabo de sistema	23
Tabela 14:	Dados de cabo	24
Tabela 15:	Cabos de sistema disponíveis	24
Tabela 16:	Registro Module no Hardware Editor	32
Tabela 17:	Registro I/O Submodule AO16_01 no Hardware Editor	33
Tabela 18:	Registro I/O Submodule AO16_01: Channels no Hardware Editor	34
Tabela 19:	Submodule Status [DWORD]	35
Tabela 20:	Diagnostic Status [DWORD]	35

Índice remissivo

Comunicação HART	38	Diagnóstico	39
Connector Board		Indicador de barramento de sistema ...	15
Com bornes aparafusados	20	Indicador de E/S	15
Com conector de cabo	22	Diagrama de blocos	12
Dados do produto		Função de segurança	10
Módulo	16	Indicador de status do módulo	14
Dados técnicos			
Saidas	17		

HI 801 249 P

© 2011 HIMA Paul Hildebrandt GmbH

HIMax e SILworX são marcas registradas da:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Albert-Bassermann-Str. 28

68782 Brühl, Alemanha

Tel. +49 6202 709-0

Fax +49 6202 709-107

HIMax-info@hima.com

www.hima.com



SAFETY
NONSTOP