



HIMax®

Módulo de entrada digital
Com registro de eventos
Manual

SAFETY
NONSTOP



X-DI 32 04

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 aviso prévio.

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

O endereço da HIMA é:

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 revisões	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 015.....	19
3.6.3	Connector Boards com bornes aparafusados	20
3.6.4	Pinagem de Connector Boards com bornes aparafusados	21
3.6.5	Atribuição de conexões de Connector Boards com conector de cabo	23
3.6.6	Pinagem de Connector Boards com conector de cabo	24
3.7	Cabo de sistema X-CA 001.....	25
3.7.1	Codificação do conector de cabo.....	26

4	Colocação em funcionamento.....	27
4.1	Montagem	27
4.1.1	Ligação de entradas não utilizadas	27
4.2	Instalação e desinstalação do módulo.....	28
4.2.1	Montagem de uma Connector Board	28
4.2.2	Instalação e desinstalação de um módulo	30
4.3	Registro de eventos (SOE)	32
4.4	Configuração do módulo no SILworX	33
4.4.1	O registro Module	34
4.4.2	O registro I/O Submodule DI32_04	35
4.4.3	O registro I/O Submodule DI32_04: Channels	36
4.4.4	Submodule Status [DWORD]	37
4.4.5	Diagnostic Status [DWORD].....	38
4.5	Variantes de ligação.....	39
4.5.1	Ligações de entrada	39
4.5.2	Ligação de transmitter via Field Termination Assembly	43
4.5.3	Proteção Ex com barreiras Zener.....	43
4.5.4	Proteção Ex com amplificador separador.....	44
5	Operação	45
5.1	Operação	45
5.2	Diagnóstico	45
6	Manutenção preventiva.....	46
6.1	Medidas de manutenção preventiva.....	46
6.1.1	Carregar o sistema operacional	46
6.1.2	Repetição da verificação	46
7	Colocação fora de serviço	47
8	Transporte.....	48
9	Eliminação	49
	Anexo	50
	Glossário	50
	Lista de figuras	51
	Lista de tabelas	52
	Índice remissivo	53

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 planejadores, 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
Courier	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 de entrada digital X-DI 32 04 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 serve para a avaliação de até 32 sinais de entrada digitais.

O módulo é adequado para o registro de eventos SOE (Sequence of Events Recording). O registro de eventos ocorre num ciclo de 1 ms do módulo, informações mais detalhadas, veja Capítulo 4.3.

O módulo foi certificado pela TÜV para aplicações direcionadas à segurança até SIL 3 (IEC 61508, IEC 61511 e IEC 62061), Cat. 4 (EN 954-1) e PL e (EN ISO 13849-1).

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

3.1 Função de segurança

O módulo avalia os sinais de entrada digitais e os disponibiliza ao programa de aplicação.

A função de segurança está implementada conforme SIL 3.

3.1.1 Reação em caso de erro

No caso de erros, o módulo assume o estado seguro e as variáveis de entrada atribuídas fornecem o valor inicial (valor padrão = 0) para o programa de aplicação.

Para que as variáveis de entrada forneçam o valor 0 ao programa de aplicação no caso de falhas, os valores iniciais devem ser ajustados para 0.

Em todos os casos, 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 está equipado com 32 entradas digitais direccionadas à segurança (24 V) para sinais digitais, contatores e iniciadores (2 e 3 fios). Para a detecção segura de um nível High na entrada digital, o limiar de tensão e o limiar de corrente (veja Tabela 8) devem ser ultrapassados.

As oito alimentações à prova de curto (S1+ a S8+) alimentam quatro saídas de alimentação cada. A cada entrada digital está atribuída uma saída de alimentação.

O sistema de processadores 1oo2 do módulo de E/S direccionado 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.

LEDs indicam o status das entradas digitais no indicador, veja Capítulo 3.4.2.

3.4.1 Diagrama de blocos

O seguinte diagrama de blocos mostra a estrutura do módulo.

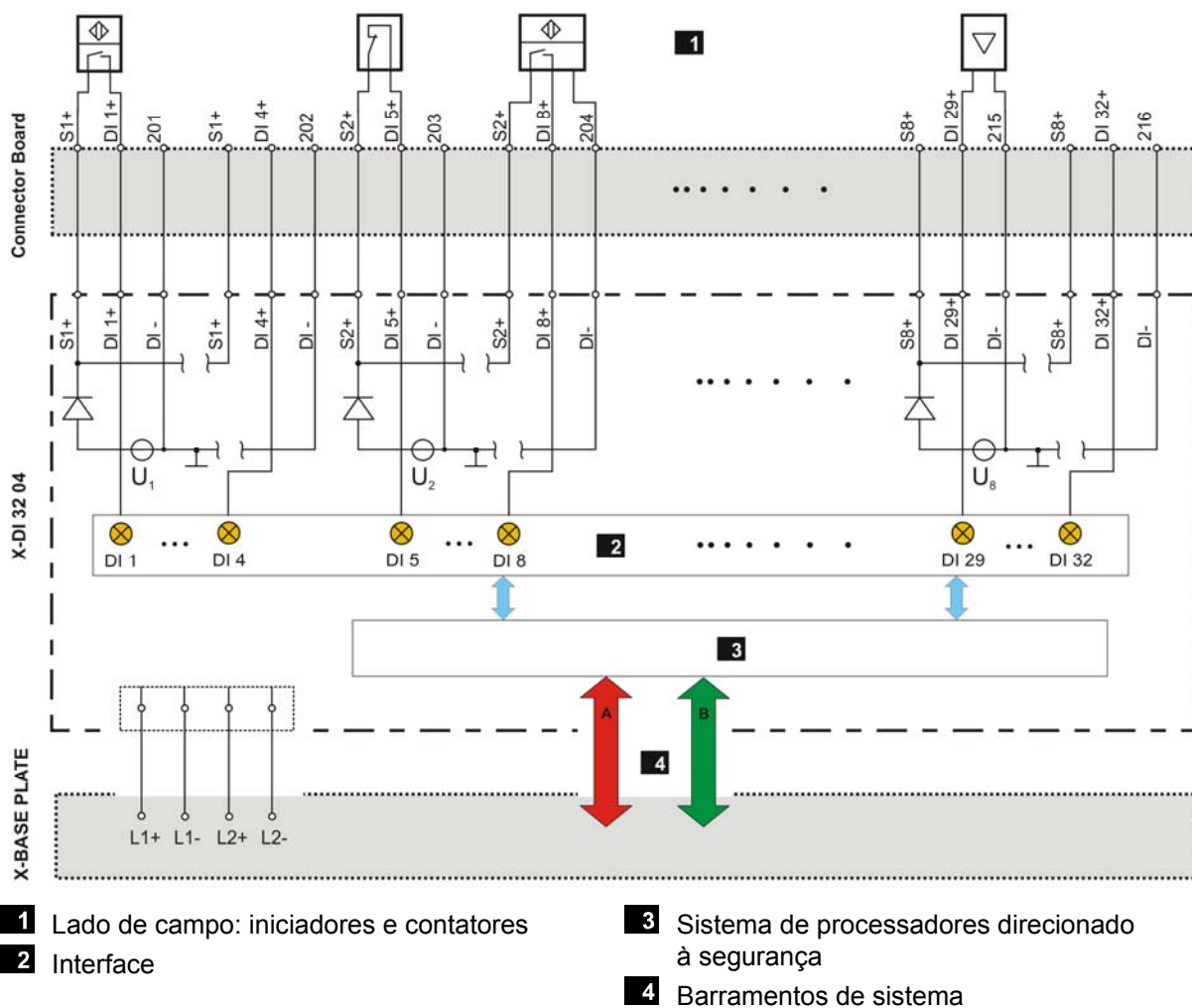


Figura 2: Diagrama de blocos

3.4.2 Indicador

A figura a seguir reproduz o indicador do módulo.

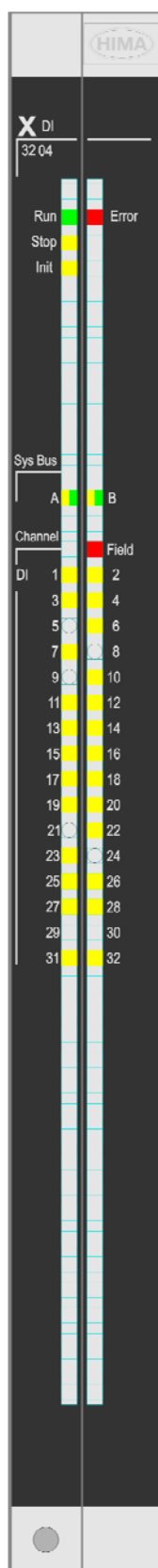


Figura 3: Indicador

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 (DI 1...32, 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...32	Amarelo	Liga	Nível High ativo
		Piscar2	Falha de canal
		Desliga	Nível Low ativo
Field	Vermelho	Piscar2	Erro de campo em no mínimo um canal ou alimentação
		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	mín. 400 mA (sem canais/alimentações) máx. 1,5 A (no caso de curto das alimentações)
Consumo de corrente por canal	mín. < 1 mA (sem alimentação) máx. 25 mA (com alimentação)
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. 1,0 kg

Tabela 7: Dados do produto

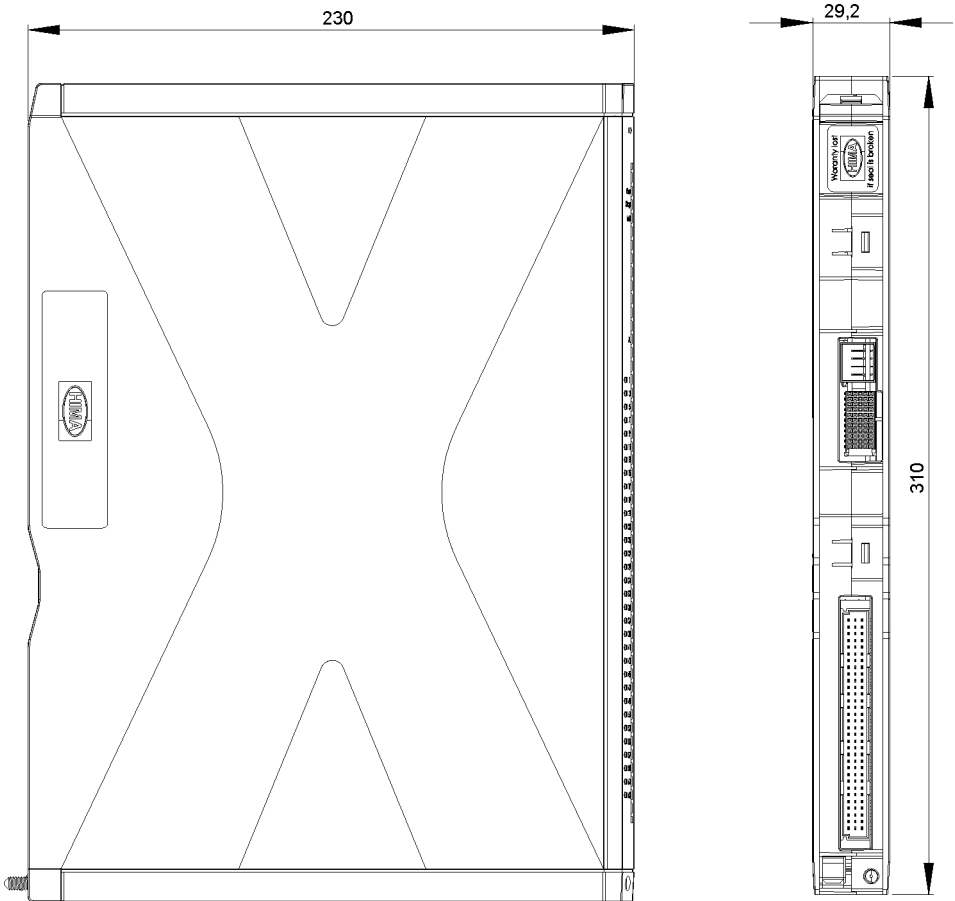


Figura 4: Vistas

Entradas digitais	
Quantidade de entradas (número de canais)	32 unipolar com polo de referência DI-/L-, não galvanicamente separadas entre si
Tipo de entrada	consumidor de corrente, 24 V, Tipo 3 conf. IEC 61131-2
Tensão de entrada nominal	0...24 V
Faixa de uso tensão de entrada	-3...30 V
Faixa de tensão nível Low	-3...5 V
Faixa de tensão nível High	11...30 V
Ponto de comutação	típ. 9,4 V \pm 0,8 V (2,1 mA \pm 0,3 mA)
Ciclo registro de eventos (SOE)	1 ms
Renovação de valores de medição (no programa de aplicação)	Tempo de ciclo do programa de aplicação

Tabela 8: Dados técnicos das entradas digitais

Alimentação	
Quantidade alimentações	8 com 4 saídas cada
Tensão de saída alimentação	Tensão de alimentação 2,5 V
Corrente de saída alimentação	100 mA por grupo à prova de curto circuito
Deteção de subtensão	O módulo monitora as alimentações para detectar subtensão (< 16 VDC). No caso de um erro, ajusta o status correspondente <i>Supply X OK</i> para FALSE.
Curto circuito de uma alimentação	A deteção de subtensão é acionada. A corrente de saída é pulsada < 250 mA, enquanto a alimentação estiver em curto.
Atribuição das saídas de alimentação	
Para a alimentação sempre deve ser usada a saída de tensão atribuída à respectiva entrada!	
Alimentação S1+	DI1+...DI4+
Alimentação S2+	DI5+...DI8+
Alimentação S3+	DI9+...DI12+
Alimentação S4+	DI13+...DI16+
Alimentação S5+	DI17+...DI20+
Alimentação S6+	DI21+...DI24+
Alimentação S7+	DI25+...DI28+
Alimentação S8+	DI29+...DI32+

Tabela 9: Dados técnicos da alimentação

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 015 01	Connector Board com bornes aparafusados
X-CB 015 02	Connector Board redundante com bornes aparafusados
X-CB 015 03	Connector Board com conector de cabo
X-CB 015 04	Connector Board redundante com conector de cabo
X-CB 015 06	Connector Board com tríplice redundância com bornes aparafusados
X-CB 015 07	Connector Board com tríplice redundância com conector de cabo
X-CB 004 01 ¹⁾	Connector Board com bornes aparafusados
X-CB 004 02 ¹⁾	Connector Board redundante com bornes aparafusados
X-CB 004 03 ¹⁾	Connector Board com conector de cabo
X-CB 004 04 ¹⁾	Connector Board redundante com conector de cabo
X-CB 004 06 ¹⁾	Connector Board com tríplice redundância com bornes aparafusados
X-CB 004 07 ¹⁾	Connector Board com tríplice redundância com conector de cabo
¹⁾ substituída por X-CB 015	

Tabela 10: 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 AS10 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 módulos redundantes e para o campo. Além disso, o equipamento com módulos incorretos não influencia o sistema HlMax, 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.

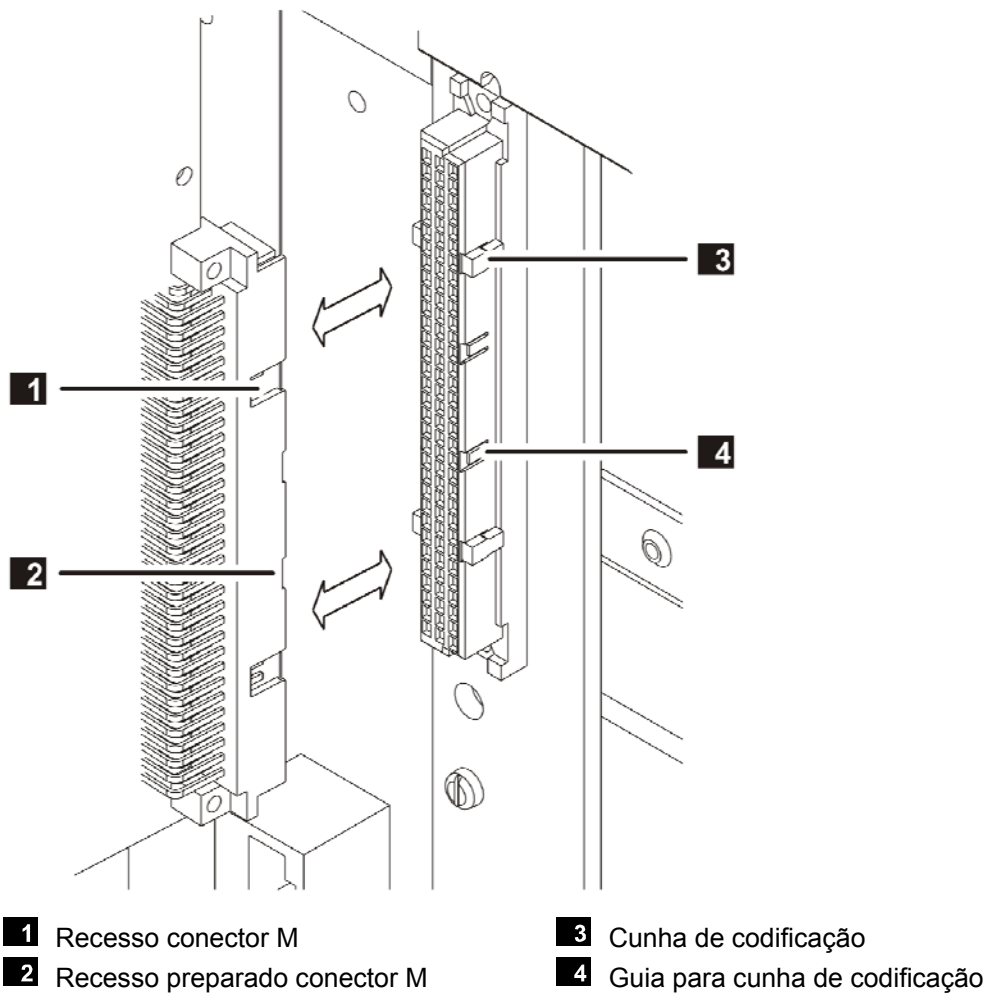


Figura 5: Exemplo de uma codificação

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

3.6.2 Codificação de Connector Boards X-CB 015

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

Tabela 11: Posição das cunhas de codificação

3.6.3 Connector Boards com bornes aparafusados

Mono

X-CB 015 01

X-CB 004 01

Redundante

X-CB 015 02

X-CB 004 02

Tríplice redundância

X-CB 015 06

X-CB 004 06

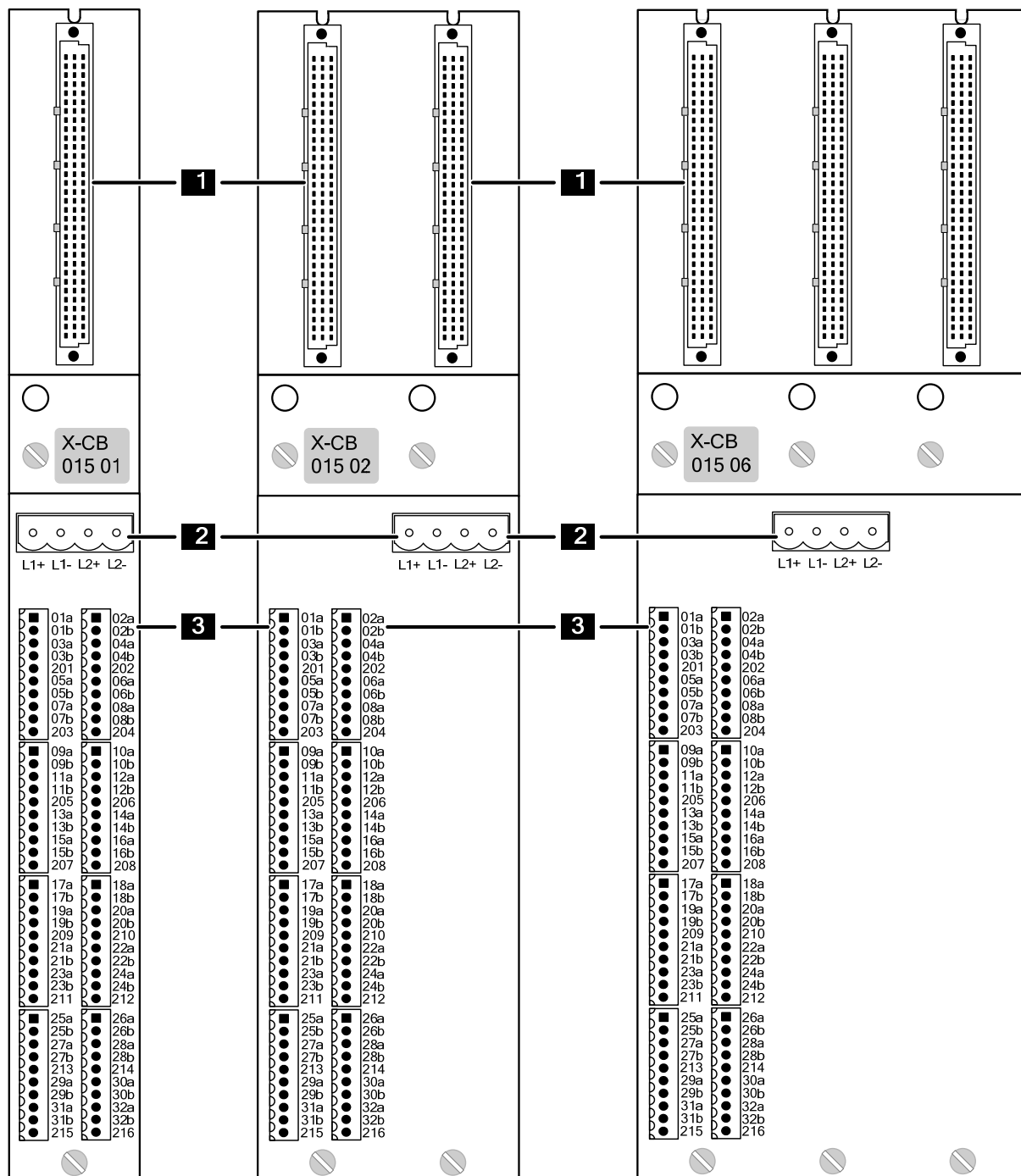


Figura 6: Connector Boards X-CB 015 com bornes aparafusados

3.6.4 Pinagem de Connector Boards com bornes aparafusados

Nº de pino	Denominação	Sinal	Nº de pino	Denominação	Sinal
1	01a	S1+	1	02a	S1+
2	01b	DI1+	2	02b	DI2+
3	03a	S1+	3	04a	S1+
4	03b	DI3+	4	04b	DI4+
5	201 ¹⁾	DI-	5	202 ¹⁾	DI-
6	05a	S2+	6	06a	S2+
7	05b	DI5+	7	06b	DI6+
8	07a	S2+	8	08a	S2+
9	07b	DI7+	9	08b	DI8+
10	203 ¹⁾	DI-	10	204 ¹⁾	DI-
Nº de pino	Denominação	Sinal	Nº de pino	Denominação	Sinal
1	09a	S3+	1	10a	S3+
2	09b	DI9+	2	10b	DI10+
3	11a	S3+	3	12a	S3+
4	11b	DI11+	4	12b	DI12+
5	205 ¹⁾	DI-	5	206 ¹⁾	DI-
6	13a	S4+	6	14a	S4+
7	13b	DI13+	7	14b	DI14+
8	15a	S4+	8	16a	S4+
9	15b	DI15+	9	16b	DI16+
10	207 ¹⁾	DI-	10	208 ¹⁾	DI-
Nº de pino	Denominação	Sinal	Nº de pino	Denominação	Sinal
1	17a	S5+	1	18a	S5+
2	17b	DI17+	2	18b	DI18+
3	19a	S5+	3	20a	S5+
4	19b	DI19+	4	20b	DI20+
5	209 ¹⁾	DI-	5	210 ¹⁾	DI-
6	21a	S6+	6	22a	S6+
7	21b	DI21+	7	22b	DI22+
8	23a	S6+	8	24a	S6+
9	23b	DI23+	9	24b	DI24+
10	211 ¹⁾	DI-	10	212 ¹⁾	DI-
Nº de pino	Denominação	Sinal	Nº de pino	Denominação	Sinal
1	25a	S7+	1	26a	S7+
2	25b	DI25+	2	26b	DI26+
3	27a	S7+	3	28a	S7+
4	27b	DI27+	4	28b	DI28+
5	213 ¹⁾	DI-	5	214 ¹⁾	DI-
6	29a	S8+	6	30a	S8+
7	29b	DI29+	7	30b	DI30+
8	31a	S8+	8	32a	S8+
9	31b	DI31+	9	32b	DI 32+
10	215 ¹⁾	DI-	10	216 ¹⁾	DI-

¹⁾ Nas Connector Boards X-CB 004 01/02/06, estes bornes são marcados com *DI-*.

Tabela 12: Pinagem de Connector Boards com bornes aparafusados

A ligação do lado de campo e da alimentação com tensão externa 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	8 un., 10 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
Alimentação com tensão externa	
Conector de bornes	4 pinos
Seção transversal do condutor	0,2...2,5 mm ² (unifilar) 0,2...2,5 mm ² (fio fino) 0,25...2,5 mm ² (com terminal tubular)
Comprimento de decapagem	7 mm
Chave de fenda	Fenda 0,6 x 3,5 mm
Binário de aperto	0,5...0,6 Nm

Tabela 13: Características dos conectores de bornes

3.6.5 Atribuição de conexões de Connector Boards com conector de cabo

Mono

X-CB 015 03

X-CB 004 03

Redundante

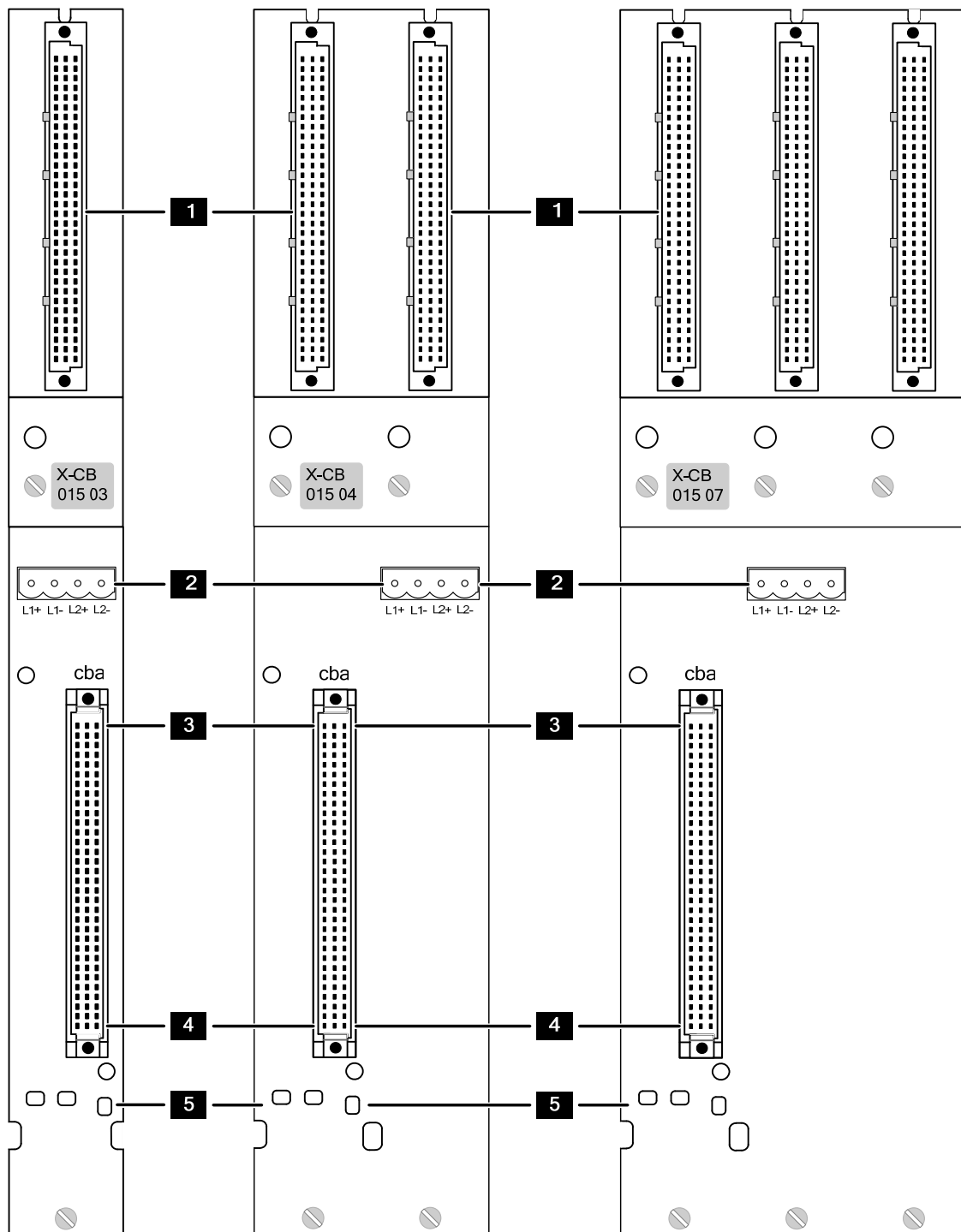
X-CB 015 04

X-CB 004 04

Tríplice redundância

X-CB 015 07

X-CB 004 07



- | | |
|--|--|
| 1 Conectores de módulos de E/S | 3 Ligação lado de campo (conector de cabo linha 1) |
| 2 Ligação tensão externa, para X-DI 32 04 não necessária. Em X-CB 004 não equipada. | 4 Ligação lado de campo (conector de cabo linha 32) |
| | 5 Codificação para conectores de cabo |

Figura 7: Connector Boards X-CB 015 com conector de cabo

3.6.6 Pinagem de Connector Boards com conector de cabo

Para estas Connector Boards, a HIMA disponibiliza cabos de sistema pré-confeccionados, veja Capítulo 3.7. Os conectores de cabo e as Connector Boards são codificados.

i

Pinagem de conectores!

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

Identificação de fios em semelhança à DIN 47100:

Linha	c		b		a	
	Sinal	Cor	Sinal	Cor	Sinal	Cor
1			DI32+	amarelo-azul	reservado	vermelho ¹⁾
2			DI31+	verde-azul	reservado	azul ¹⁾
3			DI30+	amarelo-rosa	reservado	rosa ¹⁾
4			DI29+	rosa-verde	reservado	cinza ¹⁾
5			DI28+	amarelo-cinza		
6			DI27+	cinza-verde		
7			DI26+	marrom-preto		
8			DI25+	branco-preto		
9			DI24+	marrom-vermelho		
10			DI23+	branco-vermelho		
11			DI22+	marrom-azul		
12			DI21+	branco-azul		
13			DI20+	rosa-marrom		
14			DI19+	branco-rosa		
15			DI18+	cinza-marrom		
16			DI17+	branco-cinza		
17			DI16+	amarelo-marrom	DI-	amarelo ¹⁾
18			DI15+	branco-amarelo	DI-	verde ¹⁾
19			DI14+	marrom-verde	DI-	marrom ¹⁾
20			DI13+	branco-verde	DI-	branco ¹⁾
21			DI12+	vermelho-azul	DI-	vermelho-preto
22			DI11+	cinza-rosa	DI-	azul-preto
23			DI10+	violeta	DI-	rosa-preto
24			DI9+	preto	DI-	cinza-preto
25			DI8+	vermelho	S8+	rosa-vermelho
26			DI7+	azul	S7+	cinza-vermelho
27			DI6+	rosa	S6+	rosa-azul
28			DI5+	cinza	S5+	cinza-azul
29			DI4+	amarelo	S4+	amarelo-preto
30			DI3+	verde	S3+	verde-preto
31			DI2+	marrom	S2+	amarelo-vermelho
32			DI1+	branco	S1+	verde-vermelho

¹⁾ Anel cor de laranja adicional no caso de repetição de cores da identificação de fios.

Tabela 14: Pinagem de Connector Boards com conector de cabo

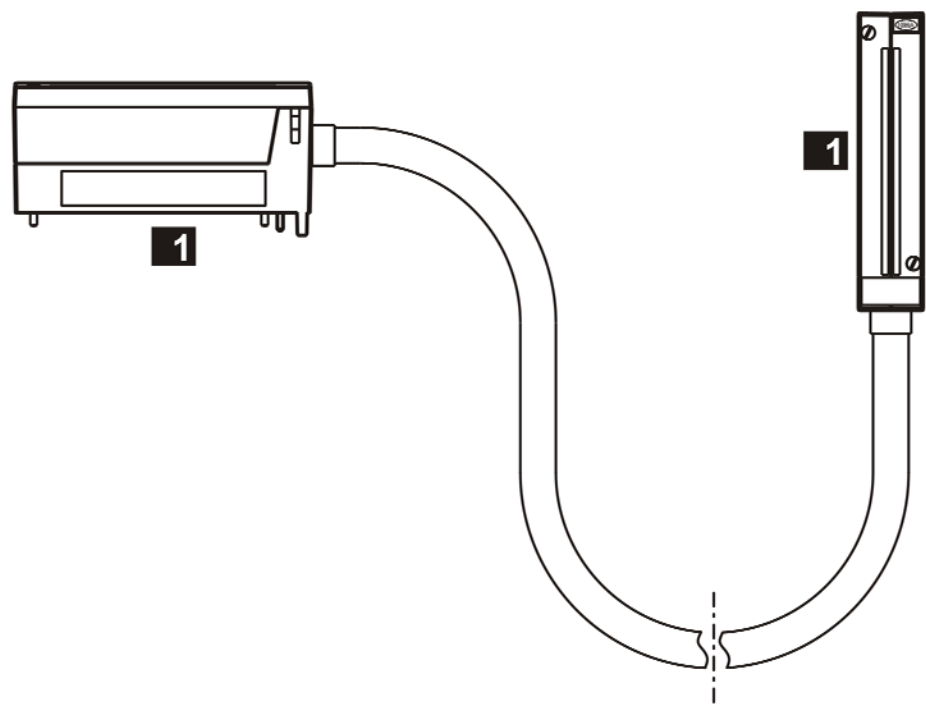
A ligação da alimentação com tensão externa ocorre com um conector de bornes desplugável de 4 pinos. As características do conector de bornes são descritas em Tabela 13.

3.7 Cabo de sistema X-CA 001

O cabo de sistema X-CA 001 conecta as Connector Boards X-CB 004 03/04/07 e X-CB 015 03/04/07 com os Field Termination Assemblies.

Informações gerais	
Cabo	LIYY-TP 38 x 2 x 0,25 mm ²
Condutor	Fio fino
Diâmetro externo médio (d)	aprox. 15,2 mm
Raio mínimo de dobradura instalação fixa móvel	5 x d 10 x d
Comportamento de combustão	Resistente a chamas e autoextintor conf. IEC 60332-1-2. -2-2
Comprimento	8...30 m
Codificação de cores	Orientado na DIN 47100, veja Tabela 14.

Tabela 15: Dados de cabo



1 Conectores de cabo idênticos

Figura 8: Cabo de sistema X-CA 001-01-n

O cabo de sistema está disponível nas seguintes variantes padrão:

Cabo de sistema	Descrição	Comprimento
X-CA 001 01 8	Conectores de cabos de ambos os lados.	8 m
X-CA 001 01 15		15 m
X-CA 001 01 30		30 m

Tabela 16: 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 a respectiva codificação, veja Figura 7.

4 Colocação em funcionamento

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

i

A aplicação direcionada à segurança (SIL 3 conf. IEC 61508) das entradas deve corresponder aos requisitos de segurança inclusive os iniciadores conectados. Informações mais detalhadas no Manual de segurança HIMax.

4.1 Montagem

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.

Observar os seguintes pontos.

- Conectores e bornes do lado de campo
 - Na ligação dos conectores e bornes ao lado de campo, observar medidas adequadas de aterramento.
 - Para a ligação dos iniciadores e contatos de comutação às entradas digitais é permitido um cabo não 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.
- No caso de utilizar a alimentação, deve ser usada a saída de tensão atribuída à respectiva entrada, veja Tabela 9.
- A HIMA recomenda usar a alimentação do módulo.
No caso de falhas de função de uma unidade externa de alimentação ou medição, a entrada digital afetada do módulo pode ser sobrecarregada e sofrer danos. Se a alimentação externa for necessária, verificar os limiares de comutação após uma sobrecarga não-transiente acima dos valores máximos do módulo.
- Uma ligação redundante das entradas deve ser realizada mediante as respectivas Connector Boards, veja Capítulos 3.6 e 4.5.

4.1.1 Ligação de entradas não utilizadas

Entradas não utilizadas podem permanecer abertas e não precisam ser terminadas. Para evitar curtos, porém, 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.

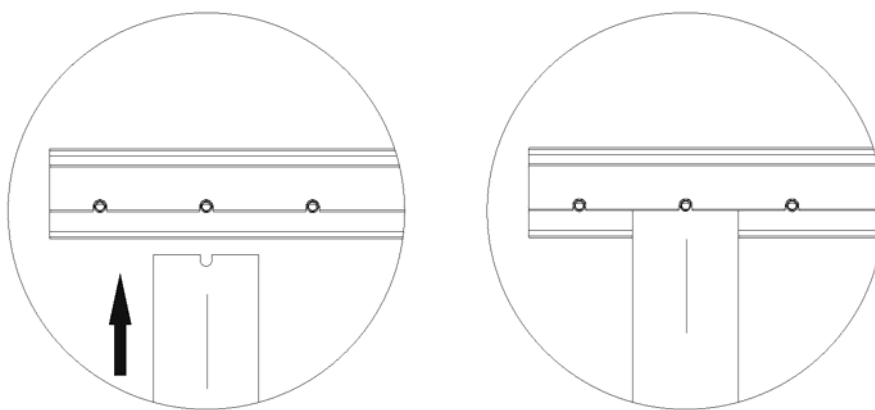


Figura 9: Inserir a Connector Board

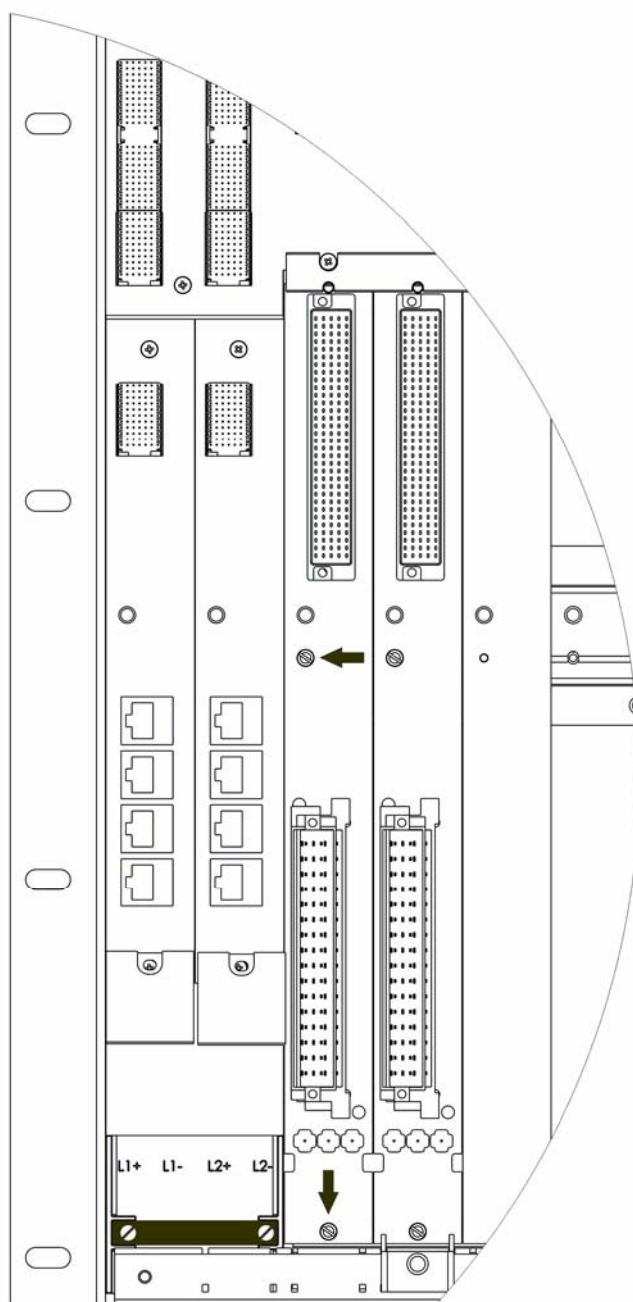


Figura 10: Aparafusar a Connector Board

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

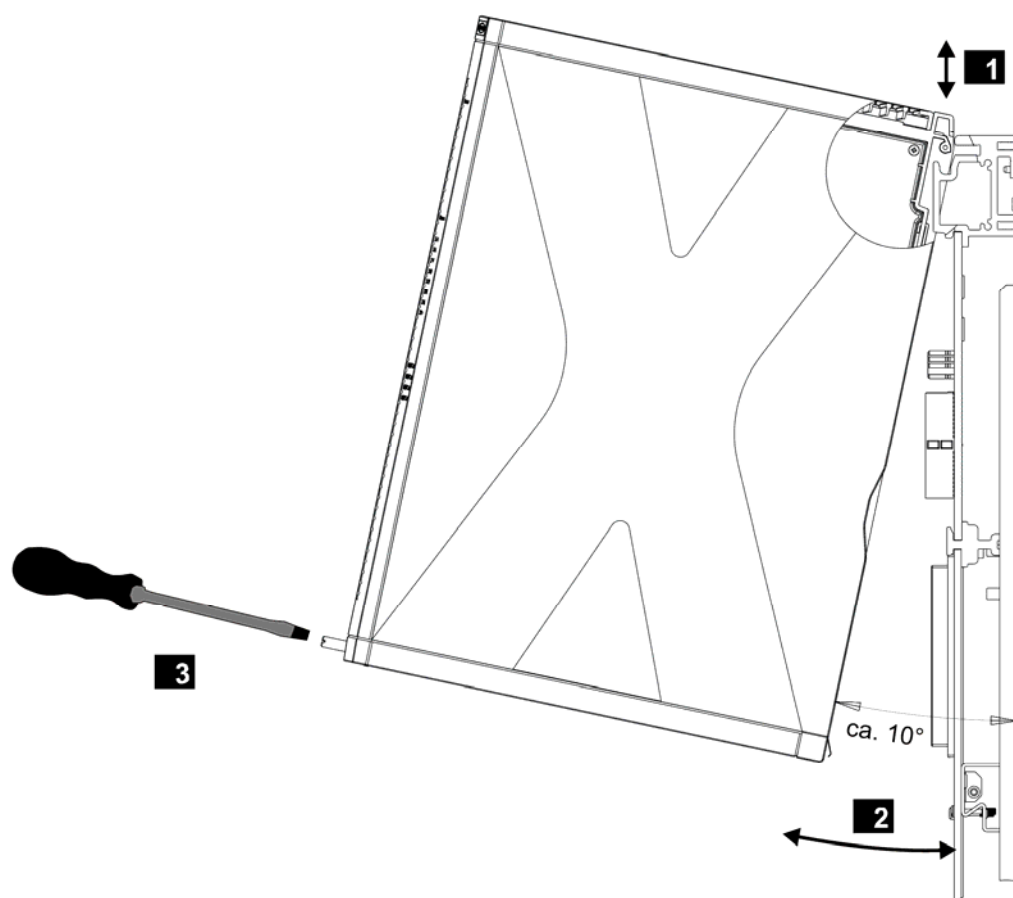
- Chave de fenda, fenda 0,8 x 4,0 mm
- Chave de fenda, fenda 1,2 x 8,0 mm

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 Registro de eventos (SOE)

O registro de eventos é possível para todas as entradas digitais do módulo. Entradas a serem monitoradas são configuradas com ajuda da ferramenta de programação SILworX, veja Ajuda Online e Manual de comunicação HI 801 240 P.

O módulo de E/S lê em cada um dos seus ciclos (1 ms) os valores de medição das entradas digitais e forma eventos que são armazenados na memória tampão volátil de eventos de E/S.

O evento consiste em:

Evento	Descrição
ID do evento	O ID do evento é atribuído pelo PADT.
Carimbo de hora	Data (p. ex: 21.11.2008) Hora (p. ex.: 9:31:57.531)
Estado de evento	Alarme/Normal
Qualidade de evento	Quality good/ Quality bad, veja www.opcfoundation.org

Tabela 17: Descrição do evento

O módulo processador lê os eventos ciclicamente da memória tampão de eventos e os armazena na sua memória não-volátil. Eventos lidos pelo módulo processador podem ser sobrescritos na memória tampão de eventos por novos eventos.

No caso da memória tampão de eventos cheia, o módulo de E/S gera uma mensagem de evento Overflow System na memória não-volátil do módulo processador. Depois, não são mais gerados eventos novos até haver espaço na memória tampão.

4.4 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 4.4.1.
- A alimentação de um canal é supervisionada. Caso o parâmetro *Supply used* esteja ativado, uma alimentação defeituosa resulta em um erro de canal (-> *Channel OK* = FALSE). Se a alimentação de um canal não for utilizada, deve-se desativar o parâmetro *Util. aliment.*. Assim, um erro na alimentação não resulta em erro de canal (-> *Channel OK* = TRUE). Para o diagnóstico da alimentação usada, pode ser avaliado o status *Supply X OK* no programa de aplicação. Informações mais detalhadas sobre o status *Supply X OK* podem ser encontradas na Tabela 19.
- Se um grupo de redundância for criado, a configuração do grupo de redundância ocorre nos seus registros. Os registros do grupo de redundância divergem dos registros dos módulos individuais, veja as seguintes tabelas.

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 do SILworX.

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

4.4.1 O 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	
Spare Module		W	Ativado: Módulo do grupo de redundância ausente no suporte básico não é avaliado como erro. Desativado: Módulo do grupo de redundância ausente no suporte básico é avaliado como erro. Ajuste padrão: Desativado Apenas é exibido no registro do grupo de redundância!	
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 Operação de redundância: no mínimo um dos módulos redundantes não está com erro de módulo (lógica OU). FALSE: Erro de módulo Erro de canal de um canal (sem erros externos) Módulo não colocado. Observar o parâmetro <i>Module Status</i> !	
Module Status	DWORD	R	Status do módulo	
			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 L1+ com erro
			0x00000020	Tensão L2+ com erro
			0x00000040	Tensões internas com erro
			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 hora. Momento da medição das entradas digitais.	
Timestamp [s]	DWORD	R	Fração de segundos do carimbo de hora. Momento da medição das entradas digitais.	

Tabela 18: Registro Module no Hardware Editor

4.4.2 O registro I/O Submodule DI32_04

O registro **I/O Submodule DI32_04** contém os seguintes parâmetros de sistema:

Nome		R/W	Descrição
Este parâmetro não pode ser alterado.			
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.			
Diagnostic Request	DINT	W	Para solicitar um valor diagnóstico, deve ser transmitida ao módulo a respectiva ID (codificação veja Capítulo 4.4.5) pelo parâmetro <i>Diagnostic Request</i> .
Diagnostic Response	DINT	R	Logo que a <i>Diagnostic Response</i> retornar a ID (codificação veja Capítulo 4.4.5) da <i>Diagnostic Request</i> , o <i>Diagnostic Status</i> exibirá o valor de diagnóstico solicitado.
Diagnostic Status	DINT	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.
Background Test Error	BOOL	R	TRUE: Teste de fundo com erro FALSE: Teste de fundo sem erro
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 estado RUN se nenhum erro foi detectado. Ajuste padrão: FALSE
Supply 1 OK	BOOL	R	As alimentações são monitoradas para detectar subtenção. TRUE: Alimentação sem erro. FALSE: Alimentação com erro.
Supply 2 OK	BOOL	R	Como <i>Supply 1 OK</i>
Supply 3 OK	BOOL	R	Como <i>Supply 1 OK</i>
Supply 4 OK	BOOL	R	Como <i>Supply 1 OK</i>
Supply 5 OK	BOOL	R	Como <i>Supply 1 OK</i>
Supply 6 OK	BOOL	R	Como <i>Supply 1 OK</i>
Supply 7 OK	BOOL	R	Como <i>Supply 1 OK</i>
Supply 8 OK	BOOL	R	Como <i>Supply 1 OK</i>
Submodule OK	BOOL	R	TRUE: sem erros de submódulo Sem erros de canal FALSE: erros de submódulo Erros de canal de um canal (também erros externos)
Submodule Status	DWORD	R	Status do submódulo codificado por Bits (codificação, veja Capítulo 4.4.4)

Tabela 19: Registro I/O Submodule DI32_04 no Hardware Editor

4.4.3 O registro I/O Submodule DI32_04: Channels

O registro **I/O Submodule DI32_04: Channels** contém os seguintes parâmetros de sistema para cada entrada digital.

É possível atribuir variáveis globais aos parâmetros de sistema com -> e 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
-> Channel Value [BOOL]	BOOL	R	Valor booleano da entrada digital, LOW ou HIGH.
-> Channel OK	BOOL	R	TRUE: canal sem erros. O valor de entrada é válido. FALSE: canal com erros. O valor de entrada é ajustado para FALSE.
Ton [µs]	UDINT	W	Retardo de ligação O módulo indica a mudança de nível de LOW para HIGH somente depois que o nível High estiver ativo mais tempo do que o tempo parametrizado t_{on} . Atenção: O tempo máximo de reação T_R (worst case) aumenta para este canal pelo retardo ajustado, pois uma mudança de nível somente é detectada como tal depois de esgotar o tempo de retardo. Faixa de valores: $0 \dots (2^{32} - 1)$ Ajuste padrão: 0
Toff [µs]	UDINT	W	Retardo de desligamento O módulo indica a mudança de nível de HIGH para LOW somente depois que o nível Low estiver ativo mais tempo do que o tempo parametrizado t_{off} . Atenção: O tempo máximo de reação T_R (worst case) aumenta para este canal pelo retardo ajustado, pois uma mudança de nível somente é detectada como tal depois de esgotar o tempo de retardo. Faixa de valores: $0 \dots (2^{32} - 1)$ Ajuste padrão: 0
Sup. used	BOOL	W	Ativado: A alimentação é usada. Desativado: A alimentação não é usada. Ajuste padrão: Ativado
Redund.	BOOL	W	Requisito: Um módulo redundante deve ter sido criado. Ativado: Ativar a redundância de canal para este canal Desativado: Desativar a redundância de canal para este canal Ajuste padrão: Desativado
Redundancy value	BYTE	W	Ajuste como o valor de redundância é formado. ▪ And (E) ▪ Or (OU) Ajuste padrão: Or Apenas é exibido no registro do grupo de redundância!

Tabela 20: Registro I/O Submodule DI32_04: Channels no Hardware Editor

4.4.4 Submodule Status [DWORD]

Codificação da variável **Submodule Status**.

Codificação	Descrição
0x00000001	Erros da unidade de hardware (submódulo)
0x00000002	Reset de um barramento de E/S
0x00800000	Erro de módulo tensão de referência A
0x01000000	Erro tensão de referência A (sobretensão)
0x02000000	Erro tensão de referência B (subtensão)
0x04000000	Erro de erro tensão de referência B
0x08000000	Erro tensão auxiliar
0x10000000	Erro tensão de referência A (subtensão)
0x20000000	Erro tensão de referência B (sobretensão)
0x40000000	Erro Chip-Select supervisões A
0x80000000	Erro Chip-Select supervisões B

Tabela 21: Submodule Status [DWORD]

4.4.5 Diagnostic Status [DWORD]

Codificação da variável **Diagnostic Status**.

ID	Descrição														
0	Valores de diagnóstico (100...2008) 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...1032	Status de canal dos canais 1...32 <table border="1"> <thead> <tr> <th>Codificação</th><th>Descrição</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0x0001</td><td>Ocorreram erros da unidade de hardware (submódulo)</td></tr> <tr> <td>0x0002</td><td>Erro de canal devido a erro interno</td></tr> <tr> <td>0x1000</td><td>Erro de vinculação barramento A de E/S</td></tr> <tr> <td>0x2000</td><td>Erro de vinculação barramento B de E/S</td></tr> <tr> <td>0x4000</td><td>Erro de canal com teste da ligação de entrada digital A</td></tr> <tr> <td>0x8000</td><td>Erro de canal com teste da ligação de entrada digital B</td></tr> </tbody> </table>	Codificação	Descrição	0x0001	Ocorreram erros da unidade de hardware (submódulo)	0x0002	Erro de canal devido a erro interno	0x1000	Erro de vinculação barramento A de E/S	0x2000	Erro de vinculação barramento B de E/S	0x4000	Erro de canal com teste da ligação de entrada digital A	0x8000	Erro de canal com teste da ligação de entrada digital B
Codificação	Descrição														
0x0001	Ocorreram erros da unidade de hardware (submódulo)														
0x0002	Erro de canal devido a erro interno														
0x1000	Erro de vinculação barramento A de E/S														
0x2000	Erro de vinculação barramento B de E/S														
0x4000	Erro de canal com teste da ligação de entrada digital A														
0x8000	Erro de canal com teste da ligação de entrada digital B														
2001...2008	Status de erro das fontes de alimentação 1...8 (alimentações) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Codificação</th><th>Descrição</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0x0001</td><td>Erro de módulo</td></tr> <tr> <td>0x8000</td><td>Subtensão das alimentações</td></tr> </tbody> </table>	Codificação	Descrição	0x0001	Erro de módulo	0x8000	Subtensão das alimentações								
Codificação	Descrição														
0x0001	Erro de módulo														
0x8000	Subtensão das alimentações														

Tabela 22: Diagnostic Information [DWORD]

4.5 Variantes de ligação

Este capítulo descreve a ligação correta do módulo relacionada à segurança. As seguintes variantes de ligação são permitidas.

4.5.1 Ligações de entrada

A ligação das entradas ocorre via Connector Boards. Para a ligação redundante, há Connector Boards especiais à disposição.

A alimentação é desacoplada por diodos, assim, no caso de redundância de módulos, é possível que as alimentações de dois módulos possam alimentar um iniciador.

No caso das ligações conf. Figura 12, Figura 13, Figura 14 e Figura 15, é possível utilizar as Connector Boards X-CB 015 01 (com bornes aparafusados) ou X-CB 015 03 (com conector de cabo).

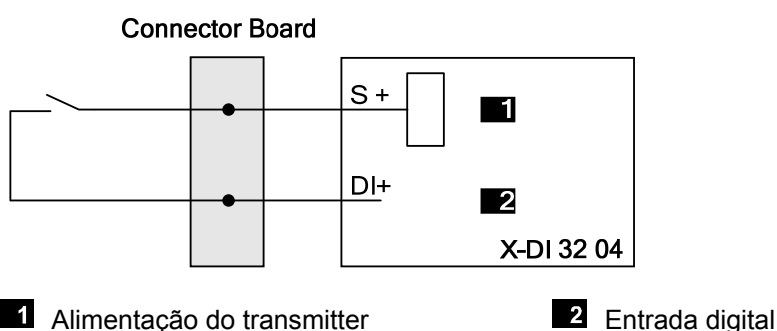


Figura 12: Ligação com contator ou iniciador de 2 fios

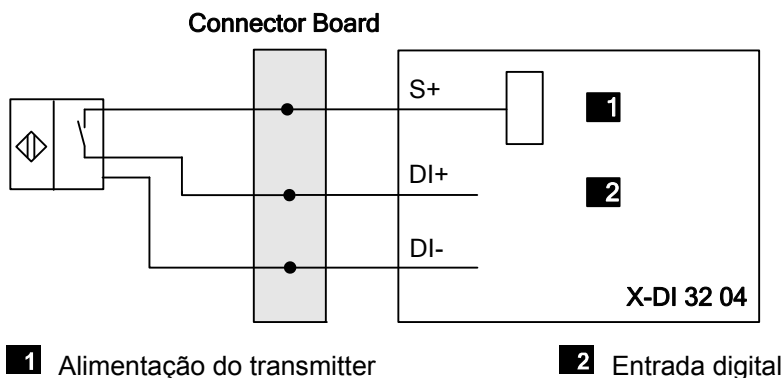
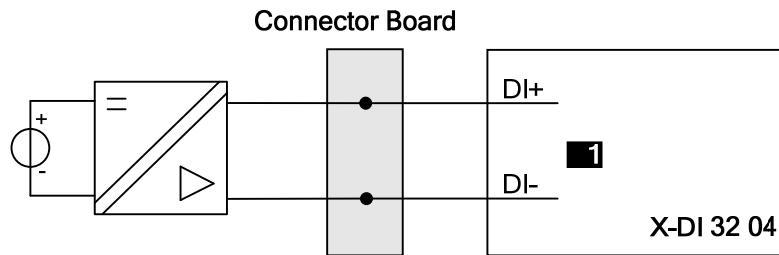


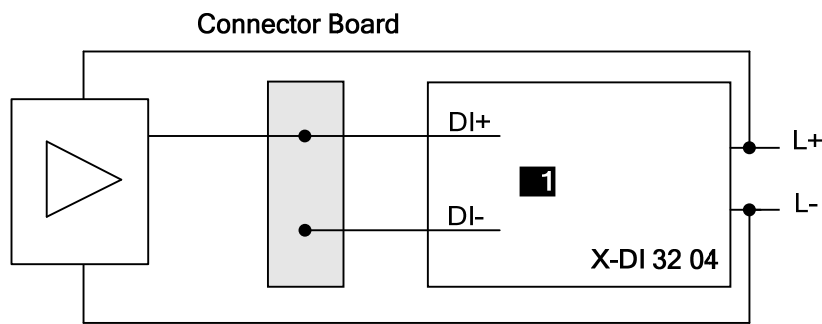
Figura 13: Ligação com iniciador de 3 fios



1 Entrada digital

Figura 14: Ligação de uma fonte de sinal digital com alimentação galvanicamente separada

Ao ligar uma fonte de sinal com alimentação sem separação galvânica ao módulo de entrada, conectar a massa da fonte de sinal com o L- do sistema HIMax.



1 Entrada digital

Figura 15: Ligação de uma fonte de sinal digital sem alimentação galvanicamente separada

NOTA



Sobrecorrente por ligação incorreta!

Não-observância pode resultar em danos nos componentes eletrônicos.

Não conectar a massa de uma fonte de sinal digital sem alimentação galvanicamente separada com o DI- do módulo de entrada.

No caso da ligação redundante conf. Figura 16, Figura 17 e Figura 18. os módulos são colocados de forma adjacente no suporte básico numa Connector Board conjunta.

É possível utilizar as Connector Boards X-CB 015 02 (com bornes aparafusados) ou X-CB 015 04 (com conector de cabo).

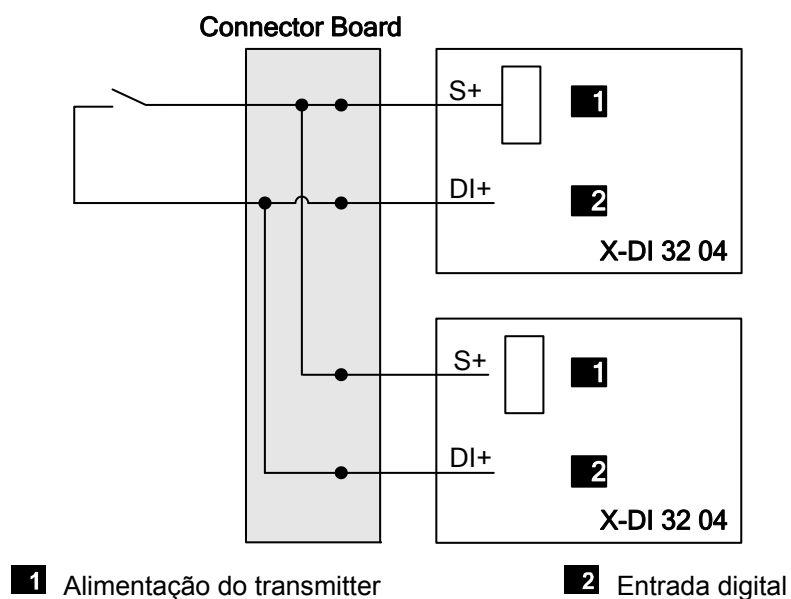


Figura 16: Ligação redundante com contator ou iniciador de 2 fios

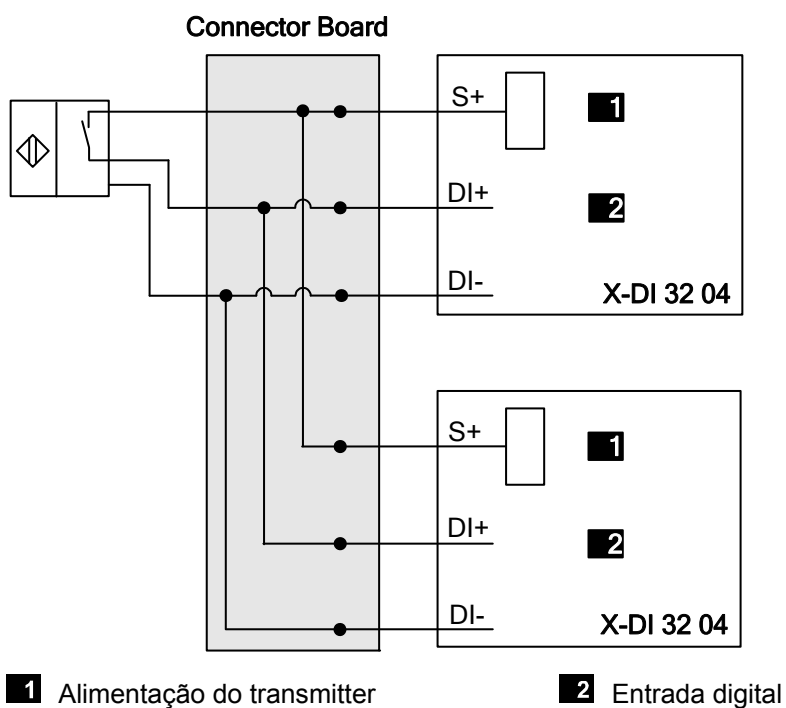
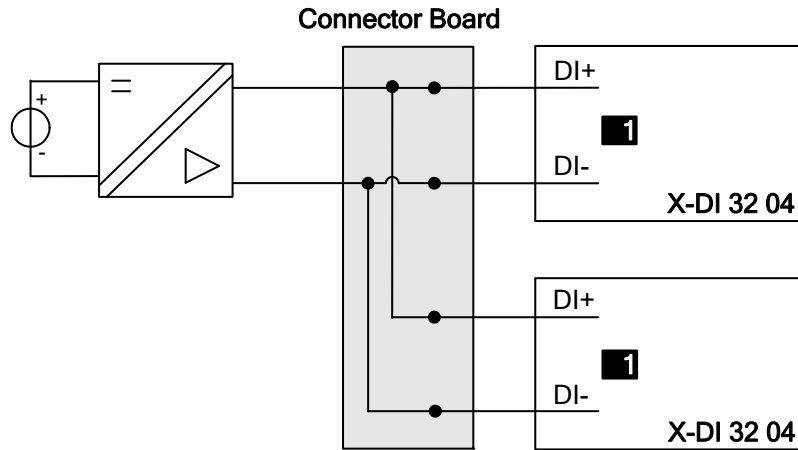


Figura 17: Ligação redundante com iniciador de 3 fios



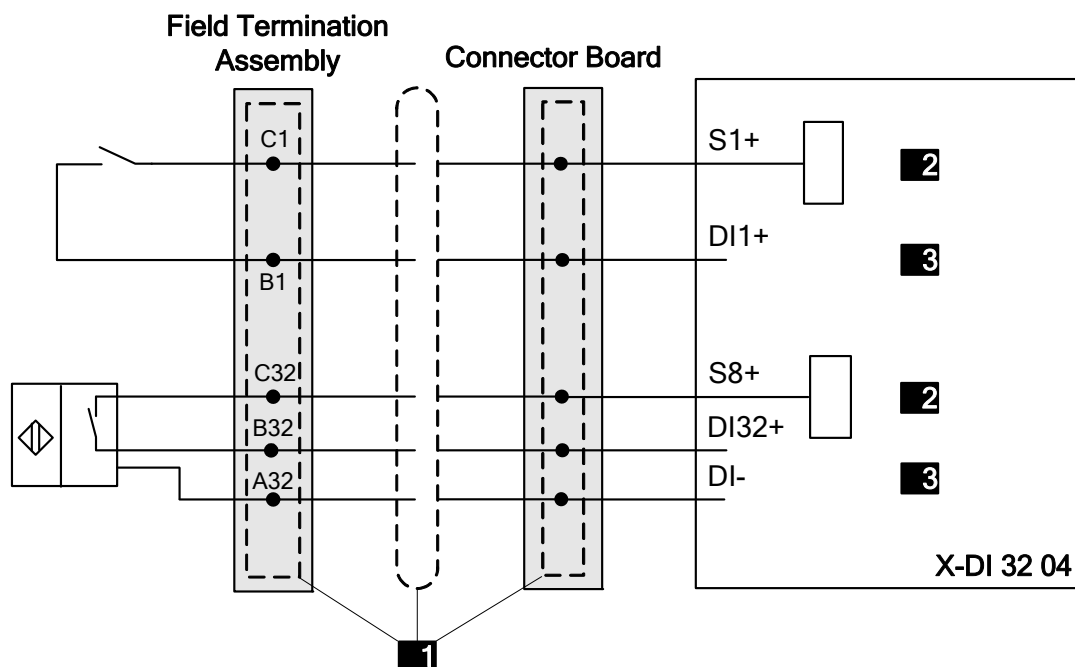
1 Entrada digital

Figura 18: Ligação redundante de uma fonte de sinal digital com alimentação galvanicamente separada

4.5.2 Ligação de transmitter via Field Termination Assembly

A ligação de contadores e transmitters via Field Termination Assembly X-FTA 001 01 ocorre como representado em Figura 19. Para informações mais detalhadas, veja o Manual HI 801 273 P do X-FTA 001 01.

Utiliza-se a Connector Board X-CB 015 03.

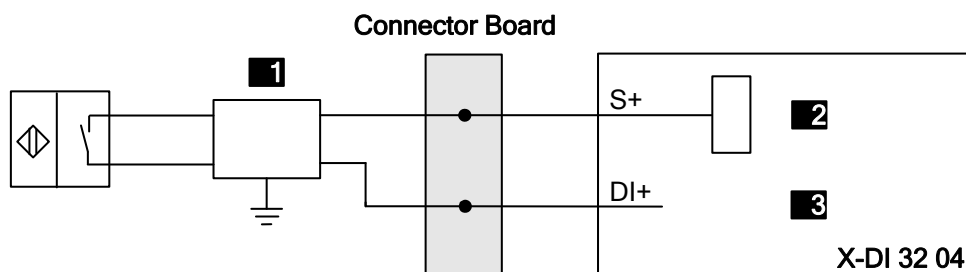


- 1** Cabo de sistema com conector de cabo **3** Entrada digital
2 Alimentação do transmitter

Figura 19: Ligação via Field Termination Assembly

4.5.3 Proteção Ex com barreiras Zener

Para a proteção Ex podem ser utilizadas barreiras Zener, p. ex., barreiras da MTL, tipo 7787+ ou Pepperl+Fuchs tipo Z787.

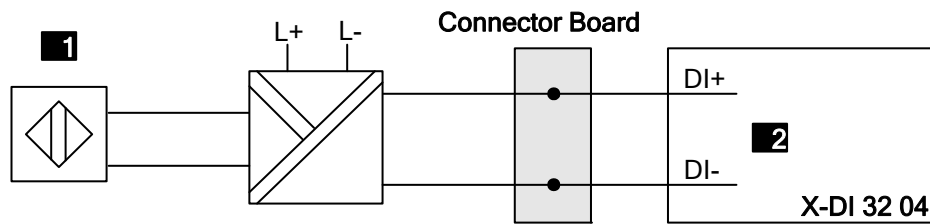


- 1** Barreira **3** Entrada digital
2 Alimentação do transmitter

Figura 20: Ligação mono-canal de iniciador com barreira

4.5.4 Proteção Ex com amplificador separador

Para a proteção Ex podem ser usados amplificadores separadores, p. ex., os modelos H 4011 e H 4012 da HIMA. Na ligação de um separador de alimentação, a alimentação de iniciador não é utilizada.



1 Iniciador de segurança (NAMUR)

2 Entrada digital

Figura 21: Ligação mono-canal de um amplificador separador

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.

Qualquer operação, p. ex., Forcing das entradas digitais, ocorre pelo 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 4.4.4 e 4.4.5 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 apenas 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 3.3.

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 europeias
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	Programmable 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/Escrever
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 entra em parada por erro.
WDZ	Tempo de Watchdog

Lista de figuras

Figura 1:	Placa de identificação, como exemplo	11
Figura 2:	Diagrama de blocos	12
Figura 3:	Indicador	13
Figura 4:	Vistas	16
Figura 5:	Exemplo de uma codificação	19
Figura 6:	Connector Boards X-CB 015 com bornes aparafusados	20
Figura 7:	Connector Boards X-CB 015 com conector de cabo	23
Figura 8:	Cabo de sistema X-CA 001-01-n	25
Figura 9:	Inserir a Connector Board	28
Figura 10:	Aparafusar a Connector Board	29
Figura 11:	Instalar e desinstalar módulo	31
Figura 12:	Ligação com contator ou iniciador de 2 fios	39
Figura 13:	Ligação com iniciador de 3 fios	39
Figura 14:	Ligação de uma fonte de sinal digital com alimentação galvanicamente separada	40
Figura 15:	Ligação de uma fonte de sinal digital sem alimentação galvanicamente separada	40
Figura 16:	Ligação redundante com contator ou iniciador de 2 fios	41
Figura 17:	Ligação redundante com iniciador de 3 fios	41
Figura 18:	Ligação redundante de uma fonte de sinal digital com alimentação galvanicamente separada	42
Figura 19:	Ligação via Field Termination Assembly	43
Figura 20:	Ligação mono-canal de iniciador com barreira	43
Figura 21:	Ligação mono-canal de um amplificador separador	44

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 entradas digitais	17
Tabela 9:	Dados técnicos da alimentação	17
Tabela 10:	Connector Boards disponíveis	18
Tabela 11:	Posição das cunhas de codificação	19
Tabela 12:	Pinagem de Connector Boards com bornes aparafusados	21
Tabela 13:	Características dos conectores de bornes	22
Tabela 14:	Pinagem de Connector Boards com conector de cabo	24
Tabela 15:	Dados de cabo	25
Tabela 16:	Cabos de sistema disponíveis	25
Tabela 17:	Descrição do evento	32
Tabela 18:	Registro Module no Hardware Editor	34
Tabela 19:	Registro I/O Submodule DI32_04 no Hardware Editor	35
Tabela 20:	Registro I/O Submodule DI32_04: Channels no Hardware Editor	36
Tabela 21:	Submodule Status [DWORD]	37
Tabela 22:	Diagnostic Information [DWORD]	38

Índice remissivo

Connector Board	18	Diagnóstico	45
Com bornes aparafusados.....	20	Indicador de barramento de sistema ...	15
Connector Boards com conector de cabo	23	Indicador de E/S	15
Dados técnicos		Diagrama de blocos	12
Alimentação de iniciadores	17	Função de segurança	10
Entradas.....	17	Indicador de status do módulo.....	14
Módulo	16		

HI 801 259 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