



HIMax®
Módulo contador
Manual

SAFETY
NONSTOP



X-Cl 24 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 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

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 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 | 11 |
| 3.1.1 | Reação em caso de erro..... | 11 |
| 3.2 | Volume de fornecimento | 11 |
| 3.3 | Placa de identificação | 11 |
| 3.4 | Estrutura | 12 |
| 3.4.1 | Diagrama de blocos | 13 |
| 3.4.2 | Indicador | 14 |
| 3.4.3 | Indicador de status do módulo..... | 15 |
| 3.4.4 | Indicador de barramento de sistema | 16 |
| 3.4.5 | Indicador de E/S | 16 |
| 3.5 | Dados do produto | 17 |
| 3.6 | Connector Boards..... | 20 |
| 3.6.1 | Codificação mecânica de Connector Boards | 20 |
| 3.6.2 | Codificação de Connector Boards X-CB 013 5X | 21 |
| 3.6.3 | Connector Boards com bornes aparafulados | 22 |
| 3.6.4 | Pinagem de Connector Boards com bornes aparafulados | 23 |
| 3.6.5 | Connector Boards com conector de cabo..... | 25 |
| 3.6.6 | Pinagem de conectores de Connector Boards com conector de cabo..... | 26 |
| 3.7 | Cabo de sistema | 27 |
| 3.7.1 | Codificação do conector de cabo..... | 28 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4 | Colocação em funcionamento..... | 29 |
| 4.1 | Montagem | 29 |
| 4.1.1 | Ligaçāo de entradas não utilizadas | 29 |
| 4.2 | Instalação e desinstalação do módulo..... | 30 |
| 4.2.1 | Montagem de uma Connector Board | 30 |
| 4.2.2 | Determinar os sensores com o conector de seleção de sensores..... | 32 |
| 4.2.3 | Instalação e desinstalação de um módulo | 33 |
| 4.3 | Detecção de valores de medição do módulo contador | 35 |
| 4.3.1 | Tipo de avaliação de pulsos de contagem | 36 |
| 4.4 | Configuração do módulo contador no SILworX..... | 38 |
| 4.4.1 | O registro Module | 39 |
| 4.4.2 | O registro I/O Submodule CI24_51 | 40 |
| 4.4.3 | O registro I/O Submodule CI24_51: Channels | 41 |
| 4.4.4 | Submodule Status [DWORD] | 44 |
| 4.4.5 | Diagnostic Status [DWORD]..... | 45 |
| 4.4.6 | Mensagens internas de diagnóstico..... | 45 |
| 4.5 | Variantes de ligação..... | 46 |
| 4.5.1 | Ligaçāo de entrada mono-canal | 46 |
| 4.5.2 | Ligaçāo mono-canal de entradas via X-FTA 002 | 48 |
| 4.5.3 | Ligações redundantes de entradas | 50 |
| 4.5.4 | Medição de velocidade de rotação com detecção do sentido de rotação..... | 54 |
| 5 | Operação..... | 56 |
| 5.1 | Operação | 56 |
| 5.2 | Diagnóstico | 56 |
| 6 | Manutenção preventiva..... | 57 |
| 6.1 | Medidas de manutenção preventiva..... | 57 |
| 6.1.1 | Carregar o sistema operacional | 57 |
| 6.1.2 | Repetição da verificação | 57 |
| 7 | Colocação fora de serviço | 58 |
| 8 | Transporte..... | 59 |
| 9 | Eliminação | 60 |
| | Anexo | 62 |
| | Glossário | 62 |
| | Lista de figuras | 63 |
| | Lista de tabelas | 64 |
| | Índice remissivo | 65 |

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 adicionais 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 padrão X-CI 24 51 é um módulo contador 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 serve para contar os pulsos, para a medição de frequência e rotação com detecção do sentido de rotação. Para usar a detecção do sentido de rotação, dois canais são necessários, veja Capítulo 4.5.4.

Ao módulo contador podem ser conectados interruptores de aproximação (iniciadores NAMUR) conforme EN 60947-5-6 ou dispositivos de comutação do tipo 3 conforme EN 61131-2. A operação simultânea de interruptores de aproximação e dispositivos de comutação não é possível.

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, veja Capítulo 3.6.1. Assim evita-se que um 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 do módulo não podem ser utilizados para funções de segurança.

3.1.1 Reação em caso de erro

No caso de erro, é emitido 0 para a rotação, e para os estados de contadores, o último valor de processo válido é atribuído ao programa de aplicação.

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

3.2 Volume de fornecimento

Para a operação, o módulo contador precisa de uma Connector Board compatível. Ao usar um FTA, um cabo de sistema é necessário para conectar a Connector Board com o FTA. A Connector Board, o cabo de sistema e o FTA 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 nos seus próprios manuais.

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 contador está equipado com 24 entradas que conseguem medir frequências de 0...20 kHz para dispositivos de comutação do tipo 3 e frequências de 0...10 kHz para interruptores de aproximação. A cada uma destas entradas é atribuída uma alimentação à prova de curto circuito.

As 24 entradas do módulo contador são configuráveis para interruptores de aproximação (Proximity Switches) ou para dispositivos de comutação. A definição para uma destas duas configurações ocorre mediante inserção do conector de seleção de sensores na parte traseira da Connector Board usada, veja Cap. 4.2.2.

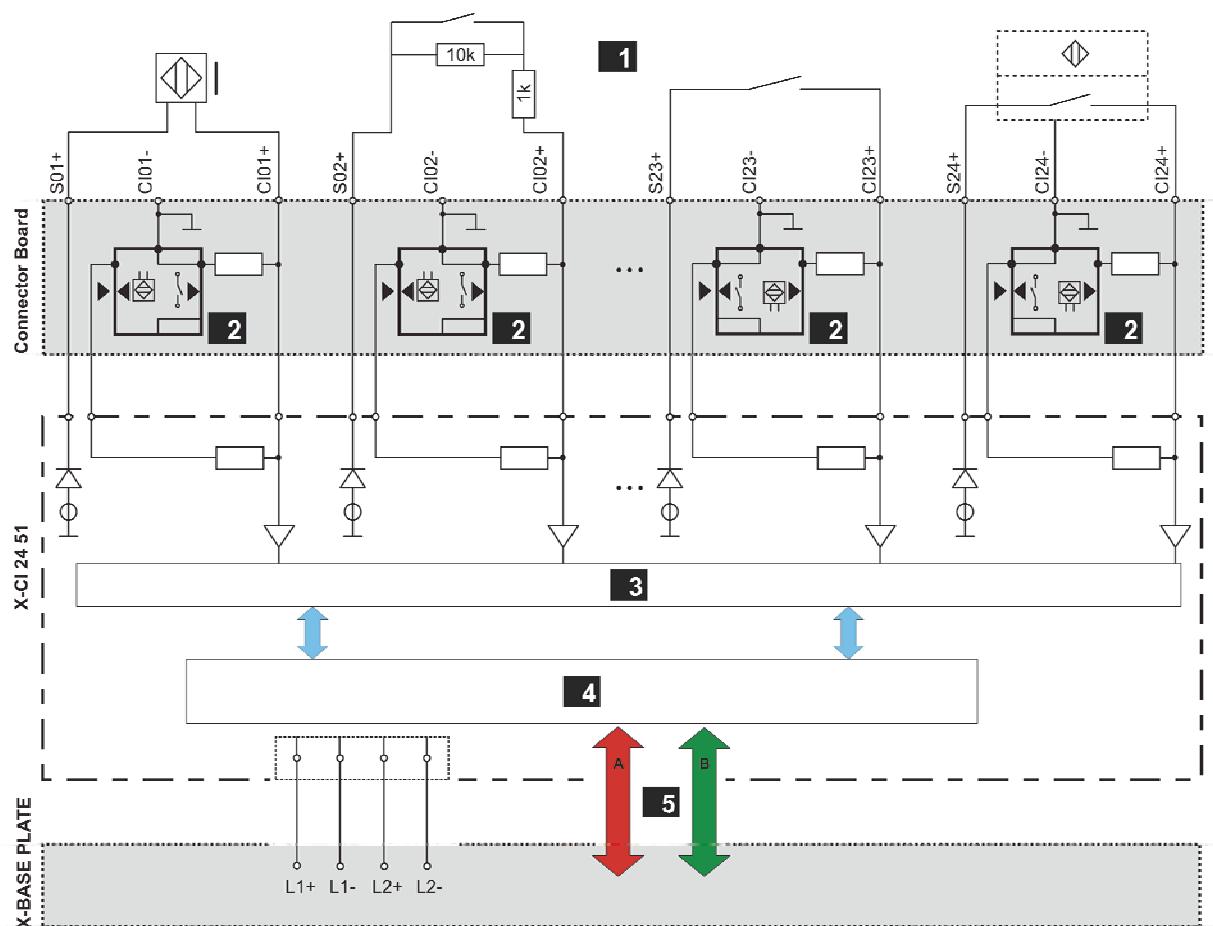
Limiares de comutação para quebra de fio (LB) ou curto de linha (LS) são definidos para interruptores de aproximação conforme EN 60947-5-6 (NAMUR). A supervisão de LB e LS apenas é possível com a configuração *Proximity Switch* (interruptores de aproximação).

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.

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

3.4.1 Diagrama de blocos

O seguinte diagrama de blocos mostra a estrutura do módulo contador:



- 1** Lado de campo: Interruptores de aproximação, dispositivos de comutação
- 2** Conector de seleção de sensores
- 3** Contadores

- 4** Sistema processador
- 5** Barramentos de sistema

Figura 2: Diagrama de blocos



Conecotor de seleção de sensores

No diagrama de blocos, o conector de seleção de sensores (**2**) é mostrado várias vezes. Isso apenas serve para a melhor representação das ligações individuais!

3.4.2 Indicador

A figura a seguir reproduz o indicador do módulo contador:

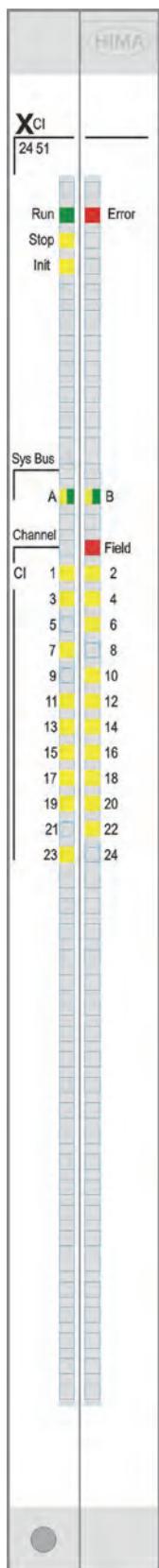


Figura 3: Indicador

Os diodos luminosos indicam o estado operacional do módulo contador.

Os diodos luminosos do módulo contador são divididos em três categorias:

- Indicador de status do módulo (Run, Error, Stop, Init)
- Indicador de barramento de sistema (A, B)
- Indicador E/S (CI 1...24, 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 módulos 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...24 | Amarelo | Liga | Frequência < 20 Hz com nível High Frequência > 20 Hz com nível High e Low, para o LED não se diferencia mais entre High e Low. |
| | | Piscar2 | Falha de canal |
| | | Desliga | Frequência < 20 Hz com nível Low, canal não parametrizado. |
| Field | Vermelho | Piscar2 | Erro de campo em no mínimo um canal (quebra de condutor, curto-círcuito, etc.) |
| | | Desliga | Lado de campo sem erros! |

Tabela 6: Indicador de E/S



Efeitos sobre o indicador de LED Channel na operação de 2 fases e erros e um dos dois canais do par de canais!

Para o valor de processo *Rot. Speed (scaled) [REAL]* exibe-se 0 Hz (valor padrão). O indicador de LED **Channel** do canal com erro o LED está em modo Piscar2 e o indicador do canal sem erro representa o estado do sinal de entrada. Com frequências > 20 Hz, o indicador de LED não pode ser atualizado a cada mudança de estado.

3.5

Dados do produto

| Informações gerais | |
|--|---|
| Tensão de alimentação | 24 VDC, -15%...+20%, $w_s \leq 5\%$, SELV, PELV |
| Consumo de corrente | 0,7 A com 24 VDC sem carga |
| Consumo de corrente para 24 V por canal e nível High | Interruptores de aproximação: típ. 1 mA, máx. 10 mA Dispos. de comutação tipo 3: típ. 5,5 mA, máx. 30 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

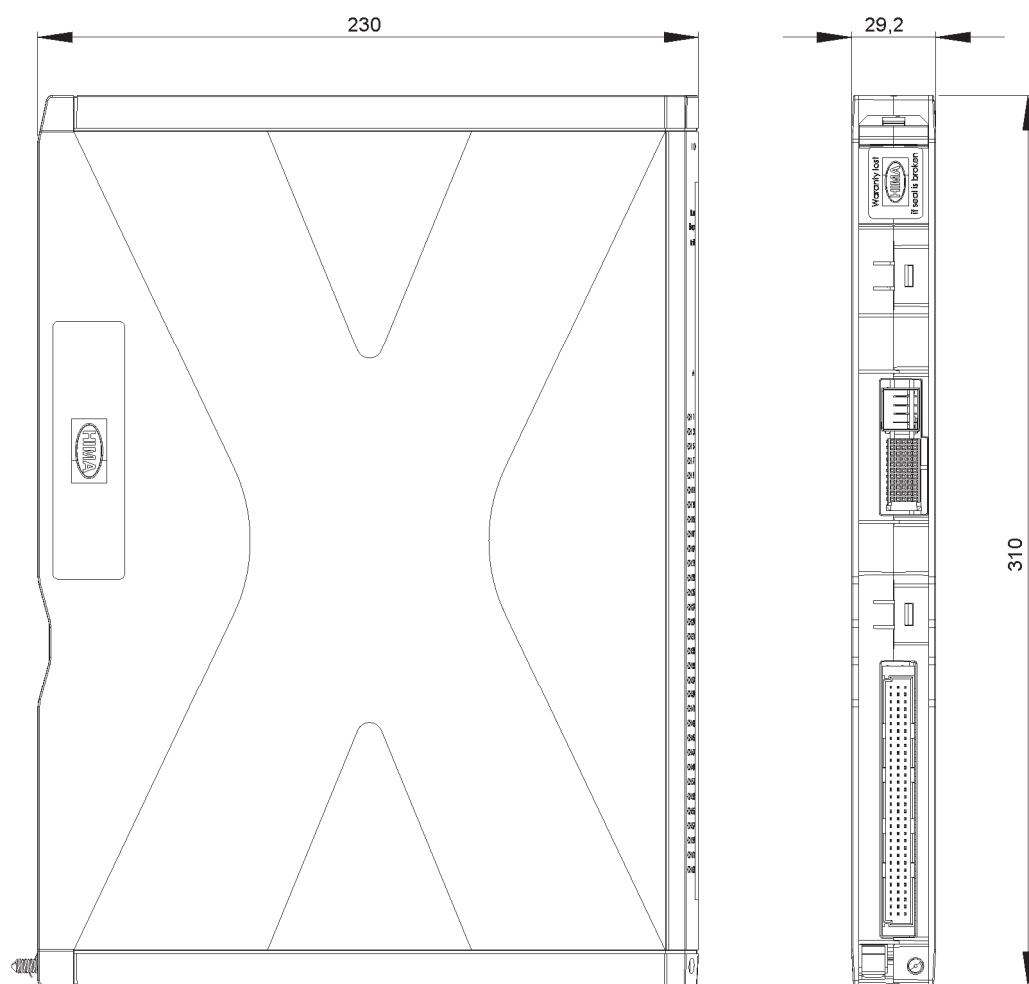


Figura 4: Vistas

| Entradas módulo contador | |
|---|---|
| Quantidade de entradas (número de canais) | 24 com potencial de referência conjunto CI- (separação galvânica do barramento de sistema). |
| Quantidade de pares de canais (detecção do sentido de rotação) | 12, Par de canais 1 = CI01 e CI02 Par de canais 2 = CI03 e CI04 ... Par de canais 12 = CI23 e CI24 |
| Sensores (seleção mediante conector de seleção de sensores) | Interruptores de aproximação (Proximity Switches) conforme EN 60947-5-6 (NAMUR), contatores ligados ou dispositivos de comutação tipo 3 conforme EN 61131-2, fontes de tensão. |
| Frequência de contagem | 0...10 kHz para interruptores de aproximação (Proximity Switch) 0...20 kHz para dispositivos de comutação tipo 3 0...10 kHz para dispositivos de comutação tipo 3 e tipo de avaliação 2 fases/4 flancos |
| Resolução | 0,1 Hz |
| Resolução do contador | 32 Bit |
| Largura de pulso com operação de 1 fase | mín. 16,66 µs a 20 kHz mín. 33,33 µs a 10 kHz |
| Distância mínima de flancos de duas fases com operação de 2 fases | 6 µs |
| Precisão da contagem de pulsos | ±1 pulso |
| Precisão da medição de frequência e rotação: | |
| - 1 fase, 1 flanco | ±1 Hz |
| - 1 fase, 2 flancos | ±15 hz, com sinal de entrada simétrico |
| - 2 fases, 1 flanco | ±1 Hz |
| - 2 fases, 2 flancos | ±15 hz, com sinais de entrada simétricos |
| - 2 fases, 4 flancos, $f_{\text{máx}} = 10 \text{ kHz}$ | ±20 hz, com sinais de entrada simétricos |
| Interruptores de aproximação conf. EN 60947-5 ¹⁾ | |
| Resistência máx. de linha | 50 Ω |
| Limiar de ligação L → H | 1,8 mA |
| Limiar de desligamento H → L | 1,4 mA |
| Quebra de fio | < 0,2 mA |
| Curto de linha | > 6,5 mA |
| Dispositivos de comutação conforme EN 61131-2 | |
| Comprimento do condutor | 1000 m |
| Limiar de ligação Low → High | > 10 V |
| Limiar de desligamento High → Low | < 8 V |

¹⁾ Os valores dos interruptores de aproximação devem corresponder aos valores indicados.

Tabela 8: Dados técnicos das entradas de contagem

| Alimentação | |
|--|---|
| Quantidade alimentações | 24 |
| Tensão de saída (depende do sensor) | 8,2 VDC ±10%, interruptores de aproximação (Proximity Switch) 24 VDC -15%...+20%, dispos. de comutação tipo 3 |
| Corrente de saída máx. por alimentação | 15 mA |
| Corrente de curto circuito nominal por canal (curto circuito do sensor) | 8,2 mA a 8,2 V, interruptores de aproximação (Proximity Switch) 5,45 mA com 24 V, dispos. de comutação tipo 3 |
| Atribuição das saídas de alimentação | |
| Para a alimentação sempre deve ser usada a saída de tensão atribuída à respectiva entrada. | |
| S01+...S24+ | CI1+...CI24+ |

Tabela 9: Dados técnicos das alimentações

3.6 Connector Boards

Uma Connector Board conecta o módulo contador 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.

Do lado traseiro das Connector Boards há o conector de seleção de sensores que determina o tipo de sensor (interruptor de aproximação ou dispositivo de comutação tipo 3) para o módulo. O conector de seleção de sensores faz parte do volume de fornecimento das Connector Boards.

As seguintes Connector Boards estão disponíveis para o módulo contador:

| Connector Board | Descrição |
|---------------------------------|---|
| X-CB 013 51 | Connector Board com bornes parafusados |
| X-CB 013 52 | Connector Board redundante com bornes parafusados |
| X-CB 013 53 | Connector Board com conector de cabo |
| X-CB 013 54 | Connector Board redundante com conector de cabo |
| Conector de seleção de sensores | |
| X-SS CB 01 | Conector de seleção de sensores (padrão) |
| X-SS CB 02 | Conector de seleção de sensores tipo 5 |

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 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 módulos redundantes e 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.

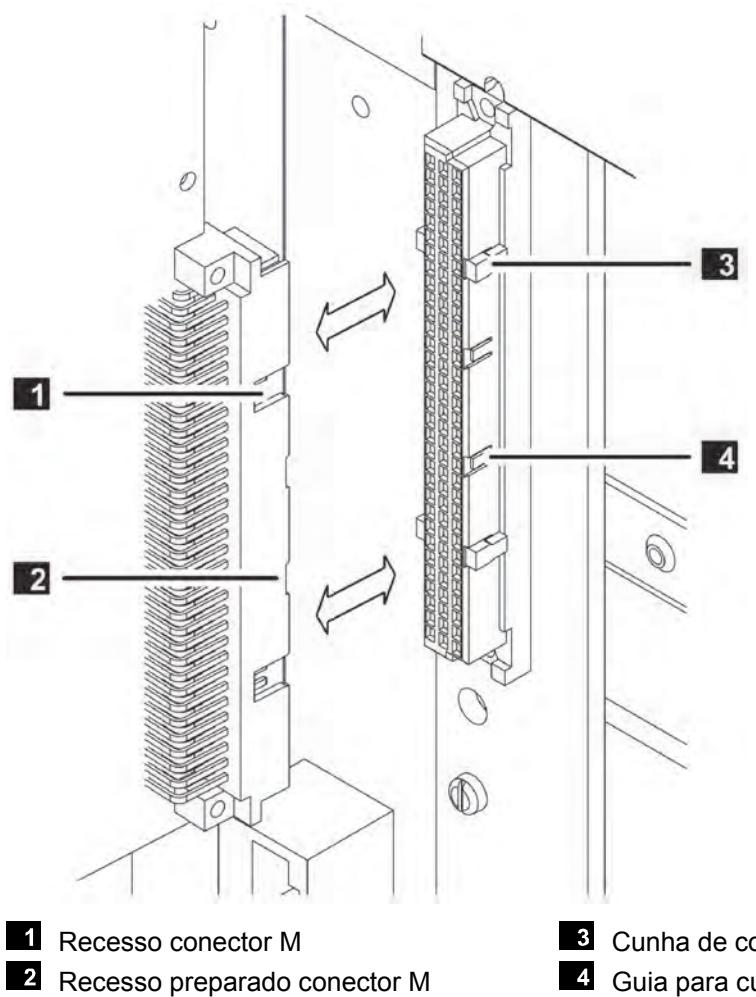


Figura 5: Exemplo de uma codificação

Módulos de E/S codificados apenas podem ser colocados em Connector Boards 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 013 5X

| a7 | a13 | a20 | a26 | e7 | e13 | e20 | e26 |
|----|-----|-----|-----|----|-----|-----|-----|
| | | | X | | X | X | |

Tabela 11: Posição das cunhas de codificação

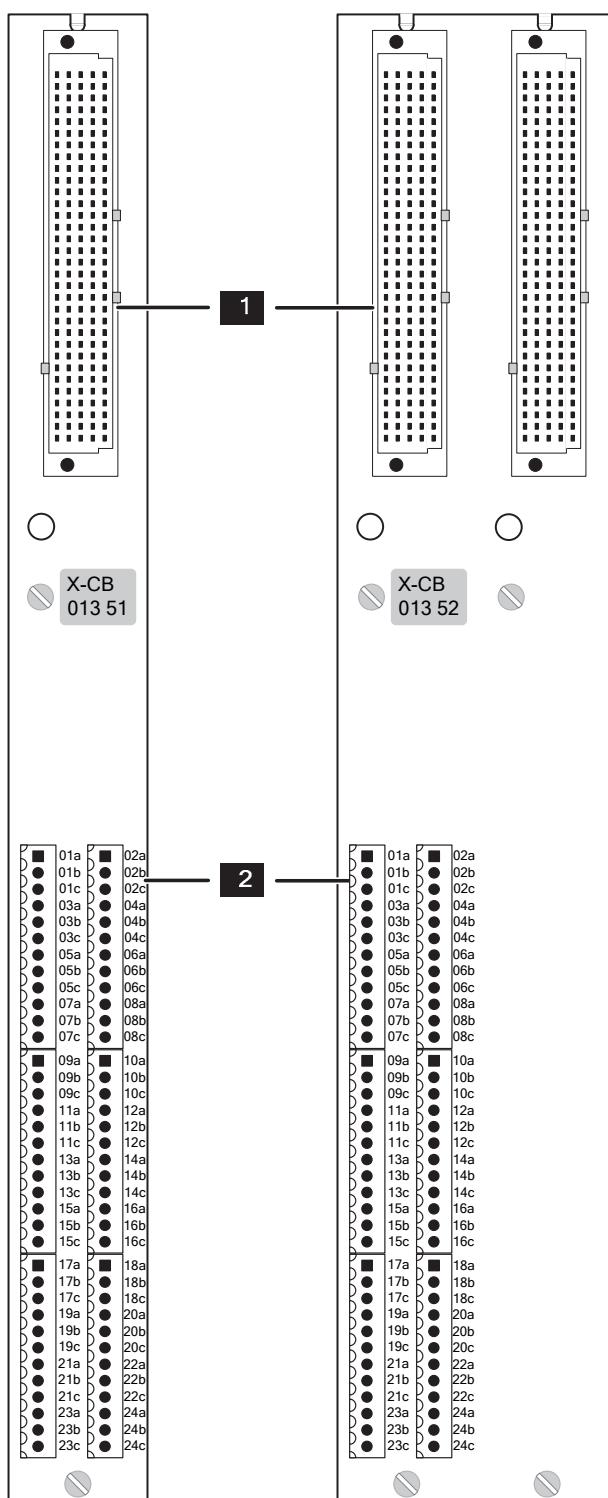
3.6.3 Connector Boards com bornes apafusados

Mono

X-CB 013 51

Redundante

X-CB 013 52



1 Conectores de módulos de E/S

2 Conexão lado de campo
(bornes apafusados)

Figura 6: Connector Boards com bornes apafusados

3.6.4 Pinagem de Connector Boards com bornes aparafulados

| Nº de pino | Denominação | Sinal | Nº de pino | Denominação | Sinal |
|------------|-------------|-------|------------|-------------|-------|
| 1 | 01a | S01+ | 1 | 02a | S02+ |
| 2 | 01b | CI1+ | 2 | 02b | CI2+ |
| 3 | 01c | CI1- | 3 | 02c | CI2- |
| 4 | 03a | S03+ | 4 | 04a | S04+ |
| 5 | 03b | CI3+ | 5 | 04b | CI4+ |
| 6 | 03c | CI3- | 6 | 04c | CI4- |
| 7 | 05a | S05+ | 7 | 06a | S06+ |
| 8 | 05b | CI5+ | 8 | 06b | CI6+ |
| 9 | 05c | CI5- | 9 | 06c | CI6- |
| 10 | 07a | S07+ | 10 | 08a | S08+ |
| 11 | 07b | CI7+ | 11 | 08b | CI8+ |
| 12 | 07c | CI7- | 12 | 08c | CI8- |
| Nº de pino | Denominação | Sinal | Nº de pino | Denominação | Sinal |
| 1 | 09a | S09+ | 1 | 10a | S10+ |
| 2 | 09b | CI9+ | 2 | 10b | CI10+ |
| 3 | 09c | CI9- | 3 | 10c | CI10- |
| 4 | 11a | S11+ | 4 | 12a | S12+ |
| 5 | 11b | CI11+ | 5 | 12b | CI12+ |
| 6 | 11c | CI11- | 6 | 12c | CI12- |
| 7 | 13a | S13+ | 7 | 14a | S14+ |
| 8 | 13b | CI13+ | 8 | 14b | CI14+ |
| 9 | 13c | CI13- | 9 | 14c | CI14- |
| 10 | 15a | S15+ | 10 | 16a | S16+ |
| 11 | 15b | CI15+ | 11 | 16b | CI16+ |
| 12 | 15c | CI15- | 12 | 16c | CI16- |
| Nº de pino | Denominação | Sinal | Nº de pino | Denominação | Sinal |
| 1 | 17a | S17+ | 1 | 18a | S18+ |
| 2 | 17b | CI17+ | 2 | 18b | CI18+ |
| 3 | 17c | CI17- | 3 | 18c | CI18- |
| 4 | 19a | S19+ | 4 | 20a | S20+ |
| 5 | 19b | CI19+ | 5 | 20b | CI20+ |
| 6 | 19c | CI19- | 6 | 20c | AI20- |
| 7 | 21a | S21+ | 7 | 22a | S22+ |
| 8 | 21b | CI21+ | 8 | 22b | CI22+ |
| 9 | 21c | CI21- | 9 | 22c | CI22- |
| 10 | 23a | S23+ | 10 | 24a | S24+ |
| 11 | 23b | CI23+ | 11 | 24b | CI24+ |
| 12 | 23c | CI23- | 12 | 24c | CI24- |

Tabela 12: Pinagem de Connector Boards com bornes aparafulados

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 | |
|----------------------------------|--|
| Conektor de bornes | 6 un., 12 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 13: Características dos conectores de bornes

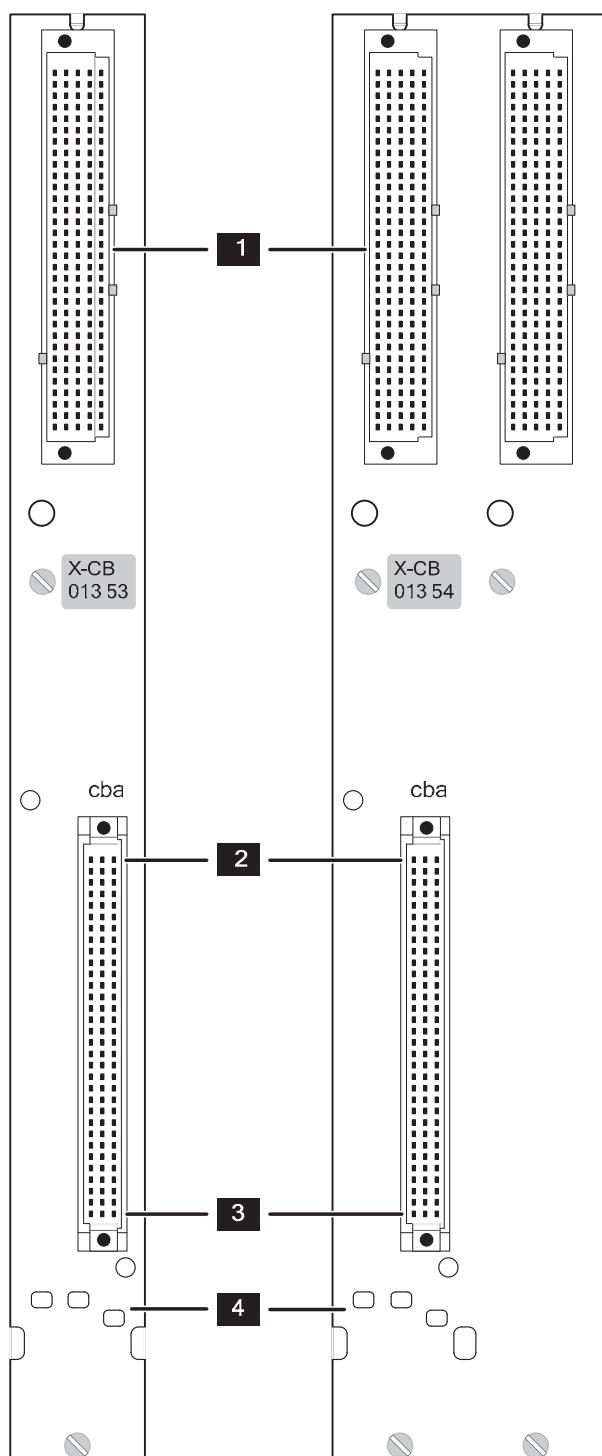
3.6.5 Connector Boards com conector de cabo

Mono

X-CB 013 53

Redundante

X-CB 013 54



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 Pinagem de conectores de Connector Boards com conector de cabo

Para estas Connector Boards, a HIMA disponibiliza cabos de sistema pré-confeccionados, veja Cap. 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 | | rosa-marrom ¹⁾ | | branco-rosa ¹⁾ | Reservado | amarelo-azul ¹⁾ |
| 2 | | cinza-marrom ¹⁾ | | branco-cinza ¹⁾ | Reservado | verde-azul ¹⁾ |
| 3 | | amarelo-marrom ¹⁾ | | branco-amarelo ¹⁾ | Reservado | amarelo-rosa ¹⁾ |
| 4 | | marrom-verde ¹⁾ | | branco-verde ¹⁾ | Reservado | rosa-verde ¹⁾ |
| 5 | | vermelho-azul ¹⁾ | | cinza-rosa ¹⁾ | | |
| 6 | | violeta ¹⁾ | | preto ¹⁾ | | |
| 7 | | vermelho ¹⁾ | | azul ¹⁾ | | |
| 8 | | rosa ¹⁾ | | cinza ¹⁾ | | |
| 9 | S24+ | amarelo ¹⁾ | CI24+ | verde ¹⁾ | Cl- | |
| 10 | S23+ | marrom ¹⁾ | CI23+ | branco ¹⁾ | Cl- | |
| 11 | S22+ | vermelho-preto | CI22+ | azul-preto | Cl- | |
| 12 | S21+ | rosa-preto | CI21+ | cinza-preto | Cl- | |
| 13 | S20+ | rosa-vermelho | CI20+ | cinza-vermelho | Cl- | |
| 14 | S19+ | rosa-azul | CI19+ | cinza-azul | Cl- | |
| 15 | S18+ | amarelo-preto | CI18+ | verde-preto | Cl- | |
| 16 | S17+ | amarelo-vermelho | CI17+ | verde-vermelho | Cl- | |
| 17 | S16+ | amarelo-azul | CI16+ | verde-azul | Cl- | |
| 18 | S15+ | amarelo-rosa | CI15+ | rosa-verde | Cl- | |
| 19 | S14+ | amarelo-cinza | CI14+ | cinza-verde | Cl- | |
| 20 | S13+ | marrom-preto | CI13+ | branco-preto | Cl- | |
| 21 | S12+ | marrom-vermelho | CI12+ | branco-vermelho | Cl- | |
| 22 | S11+ | marrom-azul | CI11+ | branco-azul | Cl- | |
| 23 | S10+ | rosa-marrom | CI10+ | branco-rosa | Cl- | |
| 24 | S09+ | cinza-marrom | CI9+ | branco-cinza | Cl- | |
| 25 | S08+ | amarelo-marrom | CI8+ | branco-amarelo | Cl- | amarelo-cinza ¹⁾ |
| 26 | S07+ | marrom-verde | CI7+ | branco-verde | Cl- | cinza-verde ¹⁾ |
| 27 | S06+ | vermelho-azul | CI6+ | cinza-rosa | Cl- | marrom-preto ¹⁾ |
| 28 | S05+ | violeta | CI5+ | preto | Cl- | branco-preto ¹⁾ |
| 29 | S04+ | vermelho | CI4+ | azul | Cl- | marrom-vermelho ¹⁾ |
| 30 | S03+ | rosa | CI3+ | cinza | Cl- | branco-vermelho ¹⁾ |
| 31 | S02+ | amarelo | CI2+ | verde | Cl- | marrom-azul ¹⁾ |
| 32 | S01+ | marrom | CI1+ | branco | Cl- | branco-azul ¹⁾ |

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

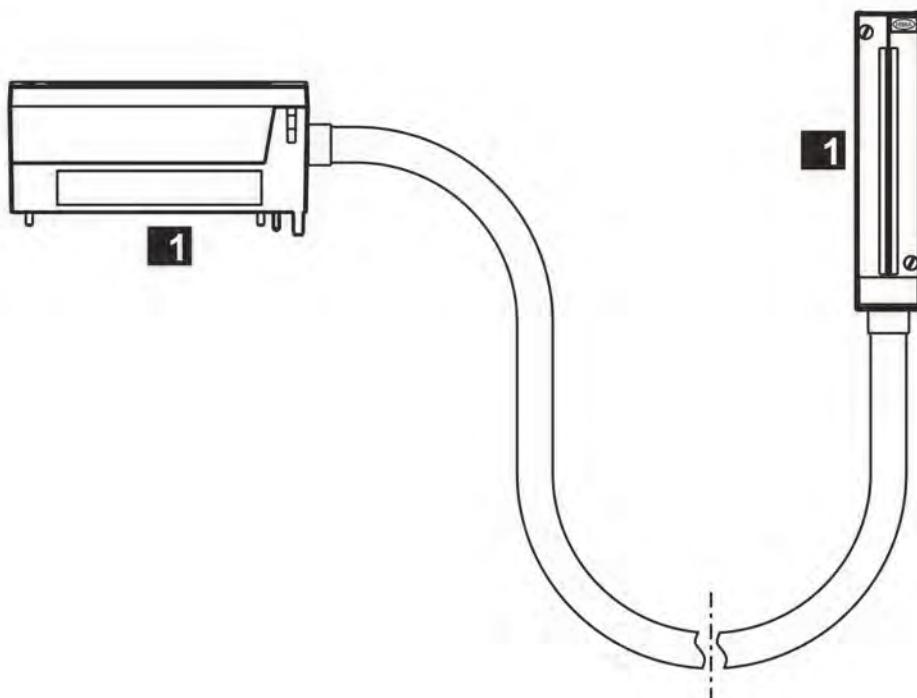
Tabela 14: Atribuição de conectores dos conectores de cabo do cabo de sistema

3.7 Cabo de sistema

O cabo de sistema X-CA 005 conecta as Connector Boards X-CB 013 53/54 com os Field Termination Assemblies.

| Informações gerais | |
|--|---|
| Cabo | LIYCY-TP 38 x 2 x 0,25 mm ² |
| Condutor | Fio fino |
| Diâmetro externo médio (d) | aprox. 16,8 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 005-01-n

O cabo de sistema está disponível nas seguintes variantes padrão:

| Cabo de sistema | Descrição | Comprimento |
|-----------------|--|-------------|
| X-CA 005 01 8 | Conectores de cabos de ambos os lados. | 8 m |
| X-CA 005 01 15 | | 15 m |
| X-CA 005 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 e suas variantes de ligação. Para informações mais detalhadas, veja o Manual de segurança HIMax HI 801 241 P.

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.
- Antes da montagem, as Connector Boards devem ser equipadas com um conector de seleção de sensores, veja Capítulo 4.2.2.
- 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.
 - Se cabos blindados são usados para a ligação, então, 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.
- Em caso de utilização da alimentação, utilizar a respectiva alimentação atribuída à entrada. (p. ex. S01+ com CI1+).
- Para interruptores de aproximação deve ser usada exclusivamente a alimentação do módulo contador. **A alimentação externa dos interruptores de aproximação não é permitida!**
- A HIMA recomenda usar a alimentação do módulo contador para contactores e dispositivos de comutação ligados. Falhas de função de uma unidade externa de alimentação ou medição podem causar sobrecarga e danos da respectiva entrada do módulo contador.
- Uma ligação redundante das entradas deve ser realizada mediante as respectivas Connector Boards, veja Capítulo 3.6.

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.

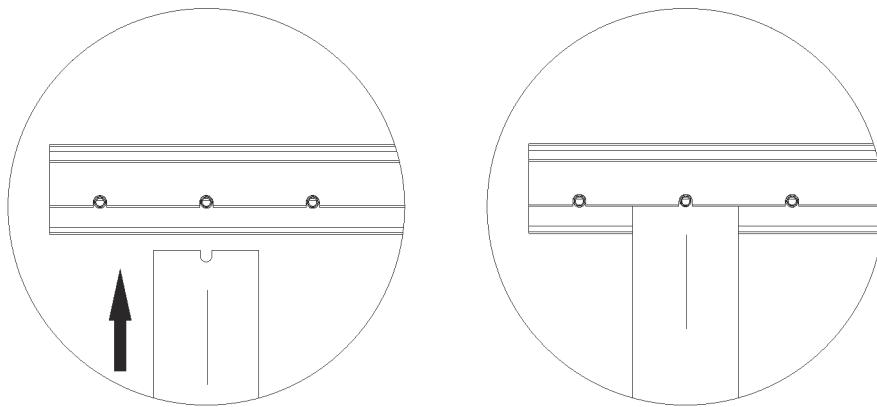


Figura 9: Inserir a Connector Board

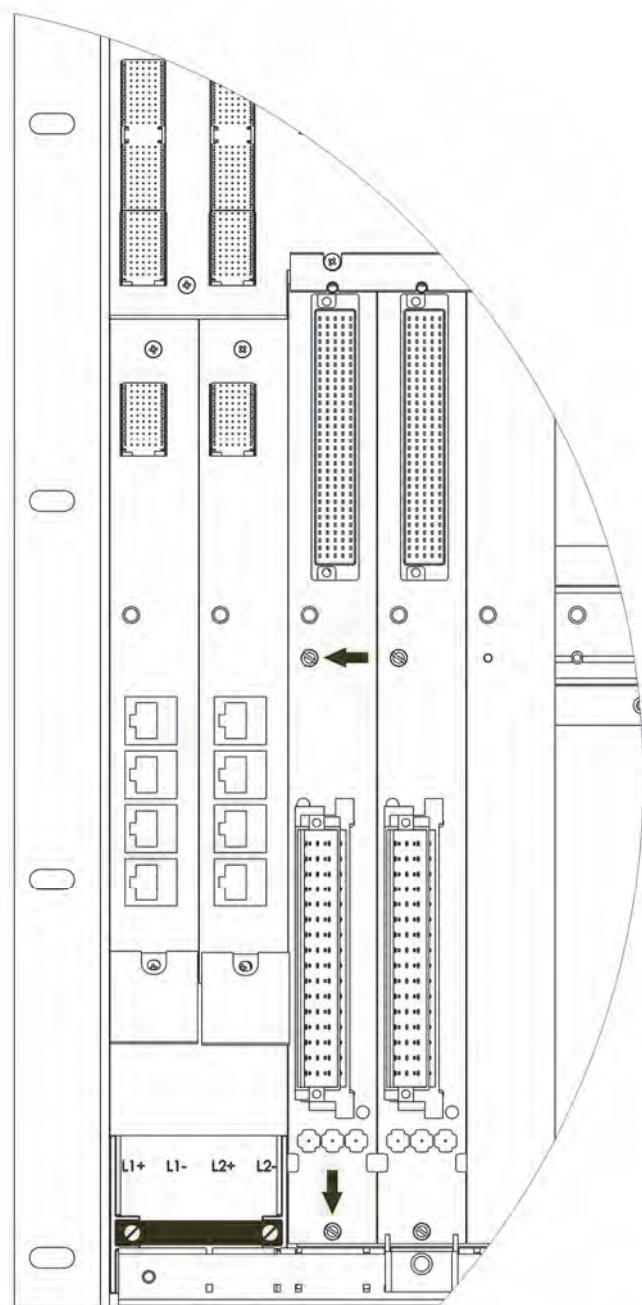


Figura 10: Aparafusar a Connector Board

4.2.2 Determinar os sensores com o conector de seleção de sensores

A configuração para interruptores de aproximação conforme EN 60947-5-6 ou para dispositivos de comutação tipo 3 conforme EN 61131-2 é determinada mediante um conector de seleção de sensores que é inserido do lado traseiro das Connector Boards X-CB 013, veja Figura 11.

Os interruptores de aproximação conforme EN 60947-5-6 são operados com uma tensão de alimentação de 8,2 V. O respectivo tipo dos sinais de entrada deve ser selecionado no Hardware Editor do SILworX, portanto.

Os dispositivos de comutação tipo 3 conforme EN 61131-2 são operados com uma tensão de alimentação de 24 V. O tipo dos sinais de entrada deve ser selecionado de forma equivalente.

Para interruptores de aproximação Para dispositivos de comutação

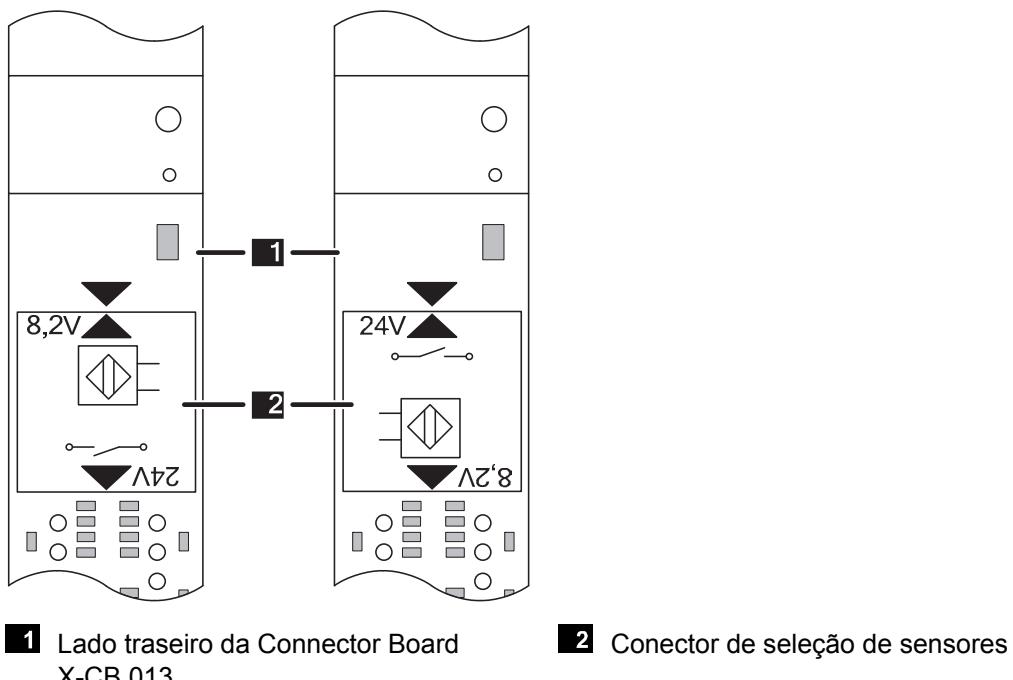


Figura 11: Inserir o conector de seleção de sensores

A configuração para os interruptores de aproximação ou dispositivos de comutação é definida como segue:

- Colocar o conector de seleção de sensores na Connector Board de forma que as setas apontam as suas pontas diretamente uma para a outra, veja Figura 11.



Antes da montagem, o conector de seleção de sensores deve ser inserido nas Connector Boards.

A mudança da posição do conector de seleção de sensores apenas é possível com a Connector Board desmontada!

Adicionalmente, o tipo de sinal de entrada deve ser determinado no Hardware Editor do SILworX, veja Capítulo 4.4.2.



Se o tipo de sinal de entrada ajustado no SILworX não corresponder com a determinação do lado traseiro da Connector Board, o módulo não consegue finalizar a inicialização.

4.2.3 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

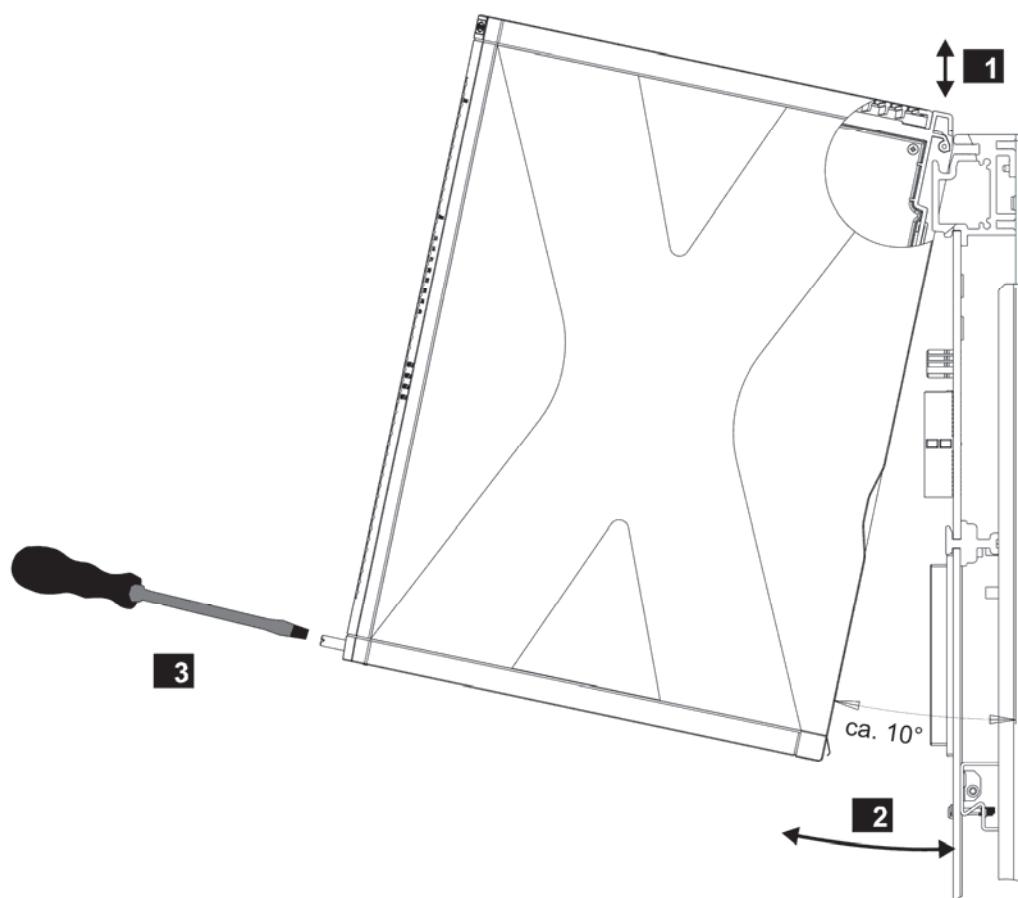
- Chave de fenda, fenda 0,8 x 4,0 mm
- Chave de fenda, fenda 1,2 x 8,0 mm

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 12: Instalar e desinstalar módulo



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 Detecção de valores de medição do módulo contador

O capítulo a seguir descreve a detecção e o processamento do sinal de entrada.

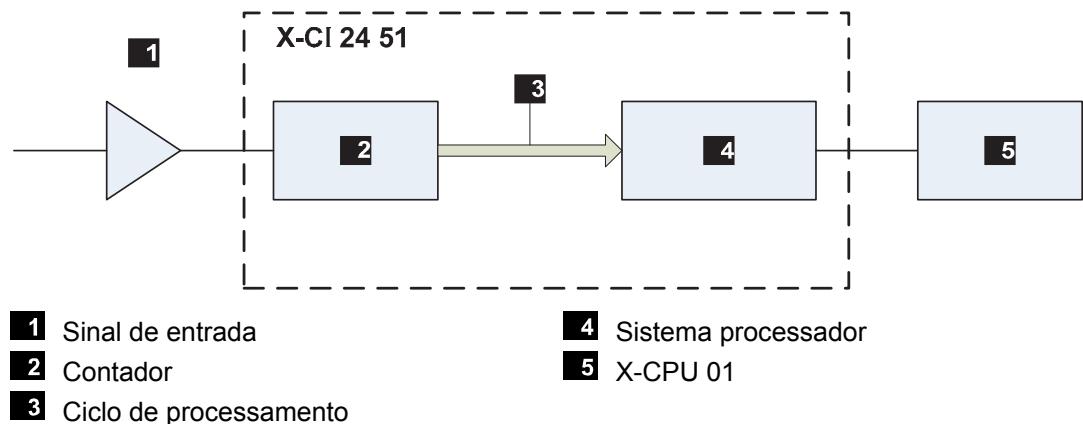


Figura 13: Avaliação do sinal de entrada

O sinal de entrada é detectado pela técnica de medição do contador **2** e disponibilizado ao sistema processador do módulo contador **4**. O contador **2** incrementa cada pulso no parâmetro -> *Counter reading revolving [UDINT]*.

Os seguintes valores são determinados a partir deste parâmetro:

- -> Counter Reading [UDINT]
- -> Rotation Speed in mHz [DINT]

O módulo processador **5** lê o parâmetro > *Counter reading revolving [UDINT]*. Do valor lido é subtraído o último valor válido e a diferença é adicionada ao parâmetro -> *Counter reading [UDINT]*. O parâmetro é limitado a um valor máximo de $2^{32}-1$. Ao ultrapassar o valor máximo, o processo de contagem reinicia com zero e os pulsos de contagem transbordados são somados. O status -> *Overflow* é atribuído!

O sistema processador **4** calcula para a duração de um ciclo de processamento **3** a rotação e a exibe no parâmetro -> *Rotation Speed [mHz] [DINT]*.

No caso de alterações da frequência, um valor válido de rotação apenas está disponível após um ciclo de processamento completo.

No caso de alterações de frequência de um valor de rotação elevado para um valor muito baixo, a rotação somente pode ser determinada no próximo pulso. No período até a chegada do próximo pulso, a rotação é determinada sem valor de medição, pela seguinte fórmula:

$$f = \frac{1}{(n * 2 \text{ ms})} \quad n = \text{quantidade de ciclos de medição sem pulso}$$

4.3.1 Tipo de avaliação de pulsos de contagem

No registro **I/O Submodule CI24_51: Channels** (Tabela 19), é possível selecionar o tipo de avaliação das entradas de um menu de seleção como segue:

- 1 fase, 1 flanco, sem sentido de rotação
- 1 fase, 2 flancos, sem sentido de rotação
- 2 fases, 1 flanco
- 2 fases, 2 flancos
- 2 fases, 4 flancos
- 2 fases, 1 flanco, sentido de rotação estático

O ajuste do tipo de avaliação sempre ocorre para um par de canais (canal 1 e 2, canal 3 e 4, até canal 23 e 24). Os tipos de avaliação adicionalmente são mostrados na Figura 14.

4.3.1.1. 1 fase, 1 flanco, sem sentido de rotação

Este tipo de avaliação mostra os flancos em sequência ascendente do sinal de entrada. A detecção do sentido de rotação não é possível com este tipo de avaliação.

4.3.1.2. 1 fase, 2 flancos, sem sentido de rotação

Este tipo de avaliação mostra os flancos em sequência ascendente ou descendente do sinal de entrada. Para este fim, um sinal de entrada simétrico é necessário (relação de amostragem 1:1). A vantagem deste tipo de avaliação é a detecção duas vezes mais rápida do valor de processo do que com o tipo de avaliação 1 fase, 1 flanco, sem sentido de rotação. A detecção do sentido de rotação não é possível com este tipo de avaliação.

4.3.1.3. 2 fases, 1 flanco

A detecção do sentido de rotação é possível com este tipo de avaliação. Para isso, um par de canais (p. ex.: CI1+ e CI2+) é necessário onde os sinais de entrada são deslocados em $\pm 90^\circ$ na sua fase. Com a entrada ímpar, é contado o flanco ascendente, e com a entrada par, é determinado o sentido de rotação pelo sinal de entrada com deslocamento de fase.

4.3.1.4. 2 fases, 2 flancos

A detecção do sentido de rotação é possível com este tipo de avaliação. Para isso, um par de canais (p. ex.: CI1+ e CI2+) é necessário onde os sinais de entrada são deslocados em $\pm 90^\circ$ na sua fase. Para os sinais de entrada, um sinal de entrada simétrico é necessário (relação de amostragem 1:1). Com a entrada ímpar, é contado o flanco ascendente e descendente, e com a entrada par, é determinado o sentido de rotação pelo sinal de entrada com deslocamento de fase. A vantagem deste tipo de avaliação é a detecção duas vezes mais rápida do valor de processo do que com o tipo de avaliação 2 fases, 1 flanco.

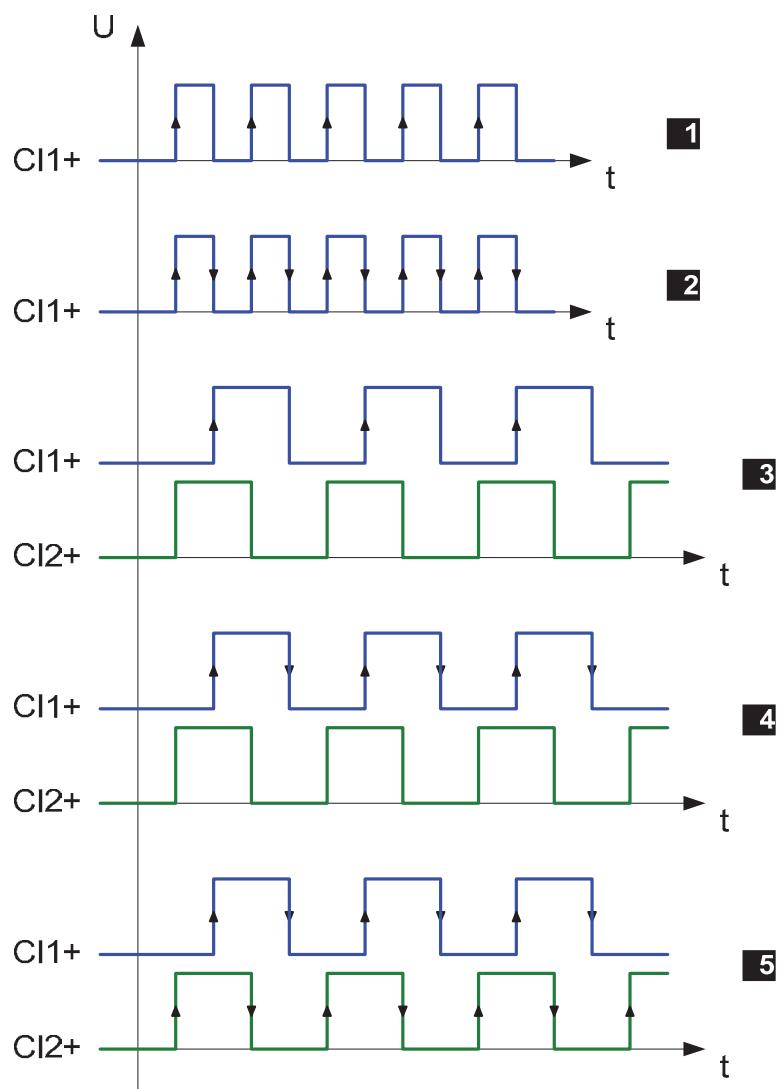
4.3.1.5. 2 fases, 4 flancos

A detecção do sentido de rotação até uma frequência de 10 kHz é possível com este tipo de avaliação. Para isso, um par de canais (p. ex.: CI1+ e CI2+) é necessário onde os sinais de entrada são deslocados em $\pm 90^\circ$ na sua fase. Para os sinais de entrada, um sinal de entrada simétrico é necessário (relação de amostragem 1:1). Em ambas as entradas, é contado o flanco ascendente, e com a entrada par, adicionalmente é determinado o sentido de rotação pelo sinal de entrada com deslocamento de fase. A vantagem deste tipo de avaliação é a detecção quatro vezes mais rápida do valor de processo do que com o tipo de avaliação 2 fases, 1 flanco.

4.3.1.6. 2 fases, 1 flanco, sentido de rotação estático

Com este tipo de avaliação, um sensor fornece um sinal estático do sentido de rotação que altera o nível no caso de uma mudança do sentido de rotação. Para este tipo de avaliação é necessário um par de canais (p. ex.: CI1+ e CI2+). Com a entrada impar, é contado o flanco ascendente, e com a entrada par, é indicado o sentido de rotação estático.

Com o parâmetro de sistema -> *Leading [BOOL] (rotation direction)*, é possível avaliar o sentido de rotação atual no programa de aplicação.



- 1** 1 fase, 1 flanco, sem sentido de rotação
- 2** 1 fase, 2 flancos, sem sentido de rotação
- 3** 2 fases, 1 flanco
- 4** 2 fases, 2 flancos
- 5** 2 fases, 4 flancos

Figura 14: Tipos de avaliação, detecção do sentido de rotação com par de canais CI1+ e CI2+

4.4 Configuração do módulo contador 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.
- S supervisão para detectar curto de linha (LS) e quebra de fio (LB) no SILworX apenas é possível com o ajuste *Proximity Switch* (interruptor de aproximação) do parâmetro de sistema *Input Signal Type*. A supervisão ocorre por canal pelos parâmetros de sistema -> OC e -> SC. Ao detectar LS ou LB, a reação de erro do respectivo canal é induzida.
- Se os parâmetros *Input Signal Type* ou *Counting Pulses Evaluation Type* ou ambos simultaneamente são alterados, então, o módulo contador deve ser reiniciado. Para este fim, o módulo deve ser retirado do suporte básico e novamente inserido. Ao alterar o parâmetro *Type of Input Signals*, a posição do conector de seleção de sensores na Connector Board deve ser alterada, veja Capítulo 4.2.2.
- 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 contador 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**.

4.4.1 O registro Module

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

| Nome | R/W | Descrição | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------------|--|--|-------------|-----------|------------|------------------------------|------------|--------------------------------------|------------|--------------------------------------|------------|-------------------------------|------------|---------------------|------------|---------------------|------------|---------------------------|------------|-------------------------------------|
| Estes status e parâmetros são introduzidos diretamente no Hardware Editor. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nome | W | Nome do módulo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spare Module | W | Activated: Módulo do grupo de redundância ausente no suporte básico não é avaliado como erro Deactivated: 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 (activated/deactivated). Ajuste padrão: Desativado 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. Com o ajuste <i>Activated</i> é possível que pulsos de contagem se percam! | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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 | <p>TRUE: Operação Mono: sem erros de módulo. Operação de redundância: no mínimo um dos módulos redundantes não está com erro de módulo (lógica OU).</p> <p>FALSE: Erro de módulo Erro de canal de um canal (sem erros externos) Módulo não está colocado.</p> <p>Observar o parâmetro <i>Module Status</i>!</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Module Status | DWORD | R | <p>Status do módulo</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Codificação</th> <th>Descrição</th> </tr> </thead> <tbody> <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 L1+ com erro</td> </tr> <tr> <td>0x00000020</td> <td>Tensão L2+ com erro</td> </tr> <tr> <td>0x00000040</td> <td>Tensões internas com erro</td> </tr> <tr> <td>0x80000000</td> <td>Sem conexão ao módulo ¹⁾</td> </tr> </tbody> </table> <p>¹⁾ Estes erros possuem efeito sobre o status <i>Module OK</i> e não precisam ser avaliados especificamente no programa de aplicação.</p> | 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⁾ |
| 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⁾ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Timestamp [μs] | DWORD | R | Fração de microssegundos do carimbo de hora. O momento de amostragem pelo sistema processador do módulo de E/S. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Timestamp [s] | DWORD | R | Fração de segundos do carimbo de hora. O momento de amostragem pelo sistema processador do módulo de E/S. | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Tabela 17: Registro Module no Hardware Editor

4.4.2 O registro I/O Submodule CI24_51

O registro **I/O Submodule_CI24 51** 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 | |
| Type of Input Signals | W | Seleção quais sensores são conectados à entrada: - Tipo 3 (dispositivos de comutação) - Iniciador (interruptores de aproximação) Ajuste padrão: Tipo 3 (dispositivos de comutação) | |
| 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 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 | 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 estado RUN se nenhum erro foi detectado. Ajuste padrão: FALSE |
| Submodule OK | BOOL | R | TRUE: Sem erro 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) |
| Supply 1 OK | BOOL | R | Não é suportado no momento. |
| Supply 2 OK | BOOL | R | Não é suportado no momento. |

Tabela 18: Registro I/O Submodule CI24_51 no Hardware Editor

4.4.3 O registro I/O Submodule CI24_51: Channels

O registro **I/O Submodule CI24_51: Channels** contém os seguintes parâmetros de sistema para cada entrada de contador. O comportamento dos parâmetros de sistema com ligação redundante das entradas é descrito no Capítulo 4.4.3.1.

Aos parâmetros de sistema com -> podem ser atribuídos variáveis globais e eles podem ser usados 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 |
| -> Counter Reading [UDINT] | UDINT | R | <p>Nível do contador do canal: $0...2^{32} - 1$, valor calculado pela X-CPU, com base em -> <i>Counter reading revolving [UDINT]</i>.</p> <p>Comportamento com transbordamento: O valor é somado até ao valor máximo ($2^{32} - 1$). Ao ultrapassar o valor máximo, o status -> <i>Overflow [BOOL]</i> é colocado em TRUE, o processo de contagem reinicia com zero e os pulsos de contagem transbordados são somados. No próximo ciclo, o status -> <i>Overflow [BOOL]</i> é colocado novamente em FALSE. A avaliação do status -> <i>Overflow [BOOL]</i> deve ocorrer no PA.</p> |
| Counter | LREAL | W | Fator de escalamento do contador Ajuste padrão: 1.0 |
| -> Count.Read. (scaled) [REAL] | REAL | R | <p>Nível do contador (escalado) = fator de escala x nível do contador</p> <p>Comportamento no caso de transbordamento: No caso de transbordamento, o valor é formado a partir do novo nível do contador, veja -> <i>Counter reading [UDINT]</i></p> |
| -> Rotation Speed [mHz] [DINT] | DINT | R | Valor de medição não processado do canal $0...20\ 000\ 000$ mHz, (rotação 1000 = 1 Hz) |
| Rot. Speed | LREAL | W | Fator de escalamento da rotação Ajuste padrão: 0.001 |
| -> Rot. Speed (scaled) [REAL] | REAL | R | Rotação (escalada) = fator de escalamento da rotação x rotação em mHz |
| -> Channel OK | BOOL | R | <p>TRUE: canal sem erros O valor de processo é válido. FALSE: canal com erros A rotação (frequência) é colocada a 0 e o nível do contador é congelado. Resetar com o parâmetros de sistema <i>Reset [BOOL]</i> -></p> |
| -> OC | BOOL | R | <p>TRUE: quebra de fio FALSE: sem quebra de fio Apenas vale para interruptores de aproximação (Proximity Switch)!</p> |
| -> SC | BOOL | R | <p>TRUE: curto de linha FALSE: sem curto de linha Apenas vale para interruptores de aproximação (Proximity Switch)!</p> |

| Nome | Tipo de dados | R/W | Descrição |
|--|---------------|--------|---|
| Counting Pulse Evaluation Type | BYTE | W | <ul style="list-style-type: none"> - 1 fase, 1 flanco, sem sentido de rotação - 1 fase, 2 flancos, sem sentido de rotação - 2 fases, 1 flanco - 2 fases, 2 flancos - 2 fases, 4 flancos - 2 fases, 1 flanco, sentido de rotação estático <p>Ajuste padrão: 1 fase, 1 flanco, sem sentido de rotação, veja Capítulo 4.3.1</p> |
| -> Overflow [BOOL] | BOOL | R | TRUE: Transbordamento do contador FALSE: Sem transbordamento do contador |
| -> Level [BOOL] | BOOL | R | TRUE: Nível High ativo no canal FALSE: Nível Low ativo no canal Não pode ser utilizado para aplicações direcionadas à segurança. |
| -> Leading [BOOL] (rotation direction) | BOOL | R | TRUE: Sinal anterior FALSE: Sinal posterior |
| Reset [BOOL] -> | BOOL | W | TRUE: Resetar a zero o nível do contador (valor de processo) e registro de desvios FALSE: Não resetar o nível do contador (valor de processo) e registro de desvios |
| Restart [BOOL] -> | BOOL | W | TRUE: Impede rearranque após erro de canal ou módulo FALSE: Permitir rearranque após erro de canal ou módulo |
| -> Count.Read. (revolv.) [UDINT] | UDINT | R | <p>Soma os valores detectados pelo contador até o valor máximo de ($2^{32} - 1$). O reset circular contínuo do contador não é possível. A supressão de avarias não influencia este valor.</p> <p>Comportamento com transbordamento: Se o valor máximo é ultrapassado, o <i>Counter reading revolving</i> inicia com zero e soma os pulsos de contagem transbordados.</p> <p>Não pode ser utilizado para aplicações direcionadas à segurança.</p> |
| Redund. | BOOL | R W | TRUE: Redundância de canais FALSE: Sem redundância de canais Atribuir e resetar da redundância de canais exclusivamente é possível pelo menu de contexto. |
| Redundancy value | BYTE | W | <p>Introduzir qual valor deve ser adotado!</p> <ul style="list-style-type: none"> - Max - Min - Média <p>Ajuste padrão: Max</p> <p>Apenas é exibido no registro do grupo de redundância!</p> |

Tabela 19: Registro I/O Submodule CI24_51: Channels no Hardware Editor

4.4.3.1. Parâmetros de sistema com ligação redundante das entradas

O capítulo descreve os valores de processo dos parâmetros de sistema com ligação redundante das entradas dos módulos contadores.

| Parâmetros de sistema | Valores de processo com módulos redundantes de contador |
|--|---|
| -> Counter Reading [UDINT] | O valor de processo é o valor individual mais alto (valor máximo) dos dois módulos redundantes. Ao substituir um dos dois módulos contadores redundantes, o novo módulo adota o último valor de processo armazenado no módulo processador (X-CPU). |
| -> Count.Read. (scaled) [REAL] | Formado a partir do parâmetro -> <i>Counter Reading [UDINT]</i> . |
| -> Rotation speed [mHz] [DINT] | O valor de processo é o valor individual mais alto (Max) ou mais baixo (Min) dos dois módulos redundantes ou o valor médio aritmético (média) dos dois valores individuais. O ajuste qual valor deve ser detectado ocorre pelo parâmetro <i>Redundancy Value</i> , veja Capítulo 4.4.3. |
| -> Rot. Speed (scaled) [REAL] | É formado a partir do parâmetro -> <i>Rotation Speed [mHz] [DINT]</i> . |
| -> Channel OK | TRUE: canal redundante sem erro O valor de entrada é válido. FALSE: canal redundante com erro A rotação (frequência) é colocada a 0 e o nível do contador é congelado. |
| -> OC | Vínculo E dos valores redundantes |
| -> SC | Vínculo E dos valores redundantes |
| -> Overflow | TRUE: Transbordamento do contador no valor de processo redundante -> <i>Counter Reading [UDINT]</i> FALSE: Sem transbordamento do contador no valor de processo redundante -> <i>Counter Reading [UDINT]</i> |
| -> Current CPU deviation [UDINT] | O valor de processo é o valor individual mais alto (valor máximo) dos dois módulos redundantes. Ao substituir um dos dois módulos contadores redundantes, o novo módulo adota o último valor de processo armazenado no módulo processador (X-CPU). |
| -> Level [BOOL] | Vínculo OU dos valores redundantes |
| -> Leading [BOOL] (rotation direction) | Vínculo E dos valores redundantes. Ao detectar um sentido de rotação diferente, o status fornece o último valor válido. |

Tabela 20: Comportamento dos parâmetros de sistema com redundância

4.4.4 Submodule Status [DWORD]

Codificação do **Submodule Status**.

| Codificação | Descrição |
|-------------|---|
| 0x00000001 | Erros da unidade de hardware (submódulo) |
| 0x00000002 | Reset de um barramento de E/S |
| 0x00000004 | Erro durante a configuração do hardware |
| 0x00000008 | Erro durante a verificação dos coeficientes |

Tabela 21: Submodule Status [DWORD]

4.4.5 Diagnostic Status [DWORD]

Codificação **Diagnostic Status**:

| ID | Descrição | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--|-------------|-----------|--------|--|--------|-------------------------------------|--------|--------------------------|--------|-------------------------|--------|--|--------|--------------------------------|
| 0 | Valores de diagnóstico (100...1024) 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) está com erro Bit1 = 1 : L2+ (24 V) está com erro | | | | | | | | | | | | | | |
| 201 | Não usado! | | | | | | | | | | | | | | |
| 202 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 203 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 300 | Subtensão com 24 V (BOOL) | | | | | | | | | | | | | | |
| 1001...1024 | Status de canal dos canais 1...24 <table border="1" data-bbox="516 887 1421 1147"> <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>0x0010</td> <td>Curto de linha detectado</td> </tr> <tr> <td>0x0020</td> <td>Quebra de fio detectada</td> </tr> <tr> <td>0x0040</td> <td>Erro de canal, erro no canal par de um par de canais</td> </tr> <tr> <td>0x2000</td> <td>Configuração do canal com erro</td> </tr> </tbody> </table> | Codificação | Descrição | 0x0001 | Ocorreram erros da unidade de hardware (submódulo) | 0x0002 | Erro de canal devido a erro interno | 0x0010 | Curto de linha detectado | 0x0020 | Quebra de fio detectada | 0x0040 | Erro de canal, erro no canal par de um par de canais | 0x2000 | Configuração do canal com erro |
| Codificação | Descrição | | | | | | | | | | | | | | |
| 0x0001 | Ocorreram erros da unidade de hardware (submódulo) | | | | | | | | | | | | | | |
| 0x0002 | Erro de canal devido a erro interno | | | | | | | | | | | | | | |
| 0x0010 | Curto de linha detectado | | | | | | | | | | | | | | |
| 0x0020 | Quebra de fio detectada | | | | | | | | | | | | | | |
| 0x0040 | Erro de canal, erro no canal par de um par de canais | | | | | | | | | | | | | | |
| 0x2000 | Configuração do canal com erro | | | | | | | | | | | | | | |

Tabela 22: Diagnostic Information [DWORD]

4.4.6 Mensagens internas de diagnóstico

As mensagens de diagnóstico são o resultado de auto-testes de alta qualidade do módulo de E/S.

Se o módulo de E/S exibir uma mensagem interna de diagnóstico, o módulo de E/S deve ser enviado junto com uma descrição do erro ao departamento HIMA Service & Support.

4.5 Variantes de ligação

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

A ligação das entradas ocorre via Connector Boards que devem estar equipadas com o conector de seleção de sensores correspondente. Para a ligação redundante, há Connector Boards especiais à disposição, veja Capítulo 3.6.

As alimentações são desacopladas por diodos, assim, no caso de redundância de módulos, é possível que as alimentações de dois módulos possam alimentar um interruptor de aproximação (Proximity Switch) ou um dispositivo de comutação tipo 3.

NOTA

Ao usar o conector de seleção de sensores, observar os seguintes pontos:

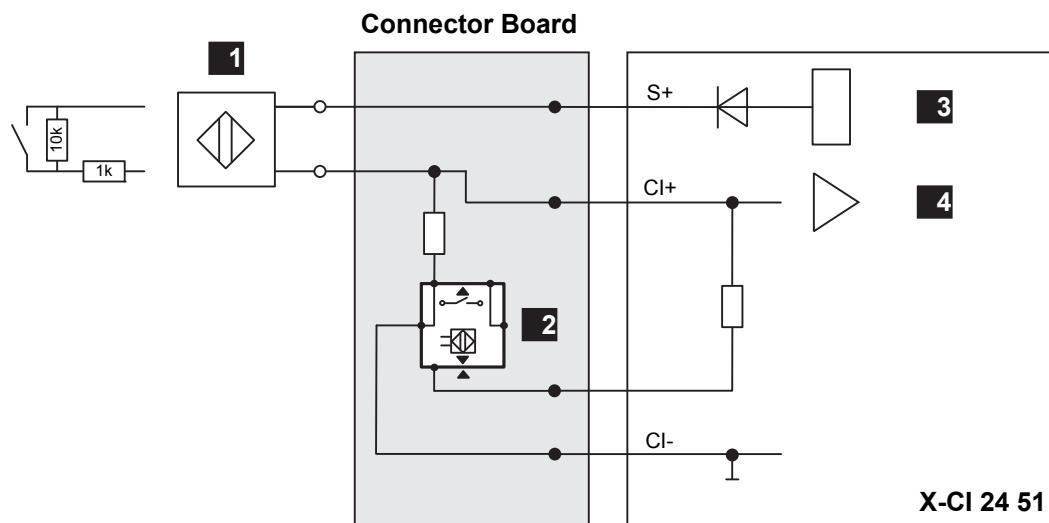


- Verificar se a posição de montagem do conector de seleção de sensores e os sensores conectados correspondem!
- No caso de ligação redundante de interruptores de aproximação, observar o equipamento divergente das Connector Boards com conectores de seleção de sensores X-SS CB 01 e X-SS CB 02, veja Figura 23.

Não-observância pode acarretar avarias de função.

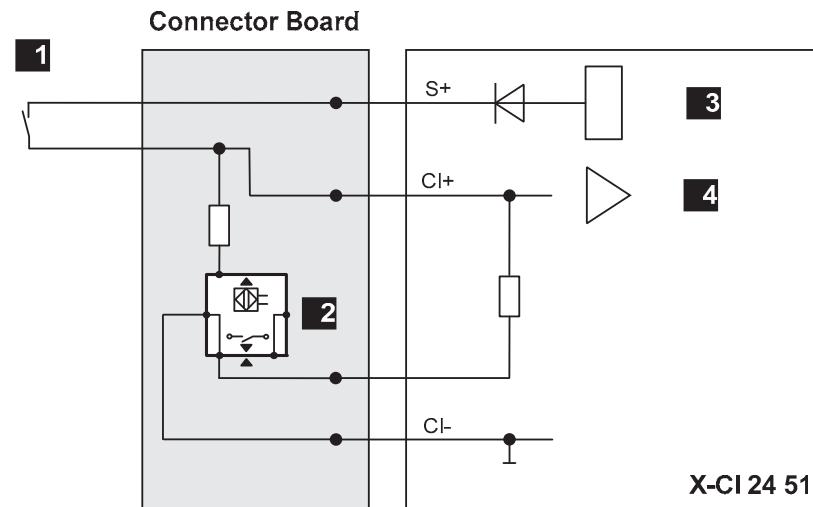
4.5.1 Ligação de entrada mono-canal

No caso das ligações conf. Figura 15 a Figura 19, os módulos contadores usam as Mono Connector Boards X-CB 013 51 (com bornes apafusados) ou X-CB 013 53 (com conector de cabo).



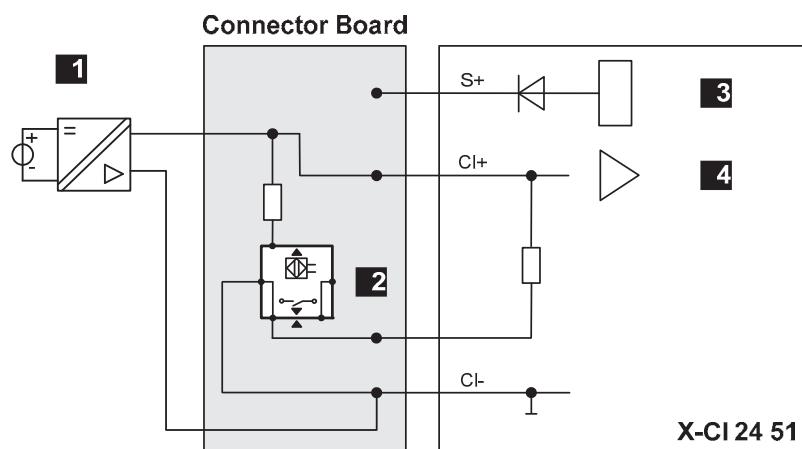
- | | |
|--|------------------------------|
| 1 Interruptores de aproximação (Proximity Switch) ou contactor ligados | 3 Alimentação |
| 2 Conector de seleção de sensores X-SS CB 01 | 4 Entrada do contador |

Figura 15: Ligação mono-canal de um interruptor de aproximação



- | | |
|--|------------------------------|
| 1 Dispos. de comutação tipo 3 | 3 Alimentação |
| 2 Conector de seleção de sensores | 4 Entrada do contador |
| X-SS CB 01 | |

Figura 16: Ligação mono-canal de um dispositivo de comutação tipo 3



- | | |
|--|------------------------------|
| 1 Fonte de sinal digital | 3 Alimentação |
| 2 Conector de seleção de sensores | 4 Entrada do contador |
| X-SS CB 01 | |

Figura 17: Ligação de uma fonte de sinal digital com alimentação galvanicamente separada

NOTA

Observar a polaridade correta ao ligar as fontes de sinal!
A inversão de polaridade na entrada do contador pode danificar a Connector Board.



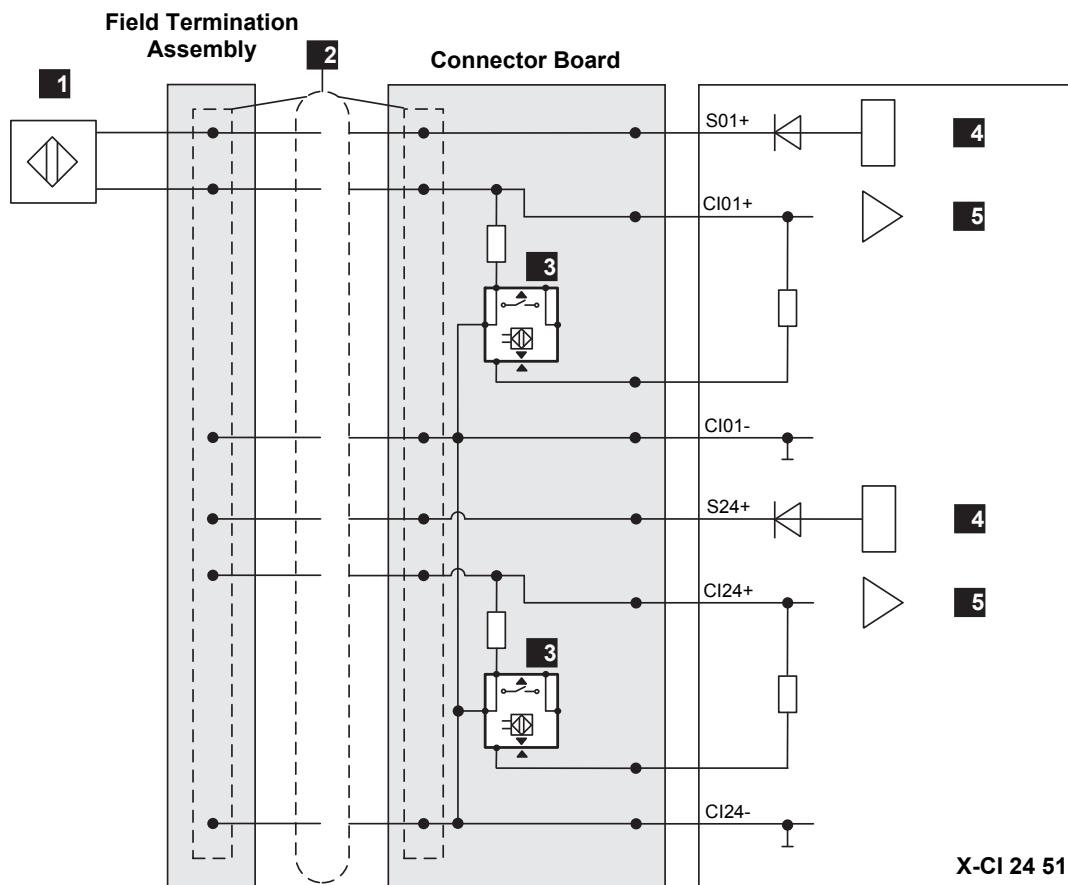
4.5.2 Ligação mono-canal de entradas via X-FTA 002

A ligação dos sensores ocorre via Field Termination Assembly X-FTA 002 e Mono Connector Board X-CB 013 53 (com conector de cabo) pelo cabo de sistema X-CA 005.

i

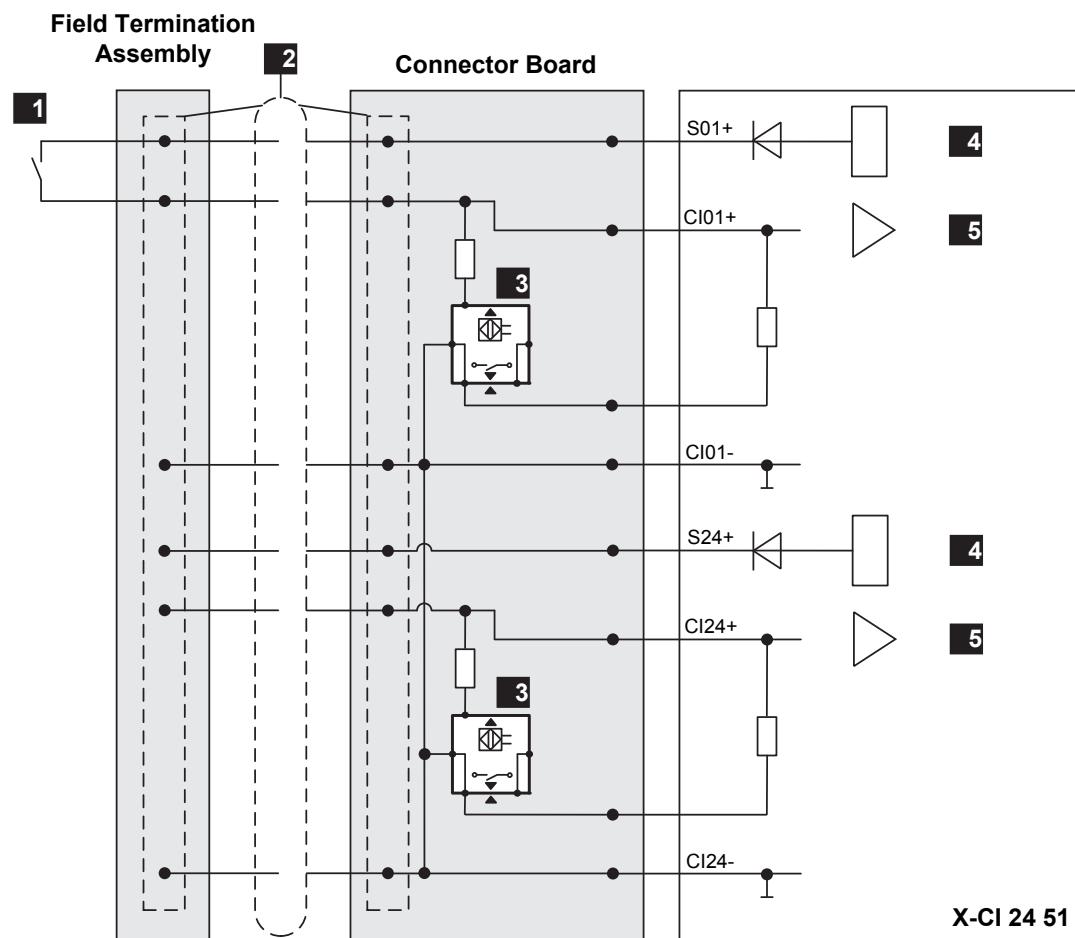
Conecotor de seleção de sensores

Nas figuras 18 e 19, o conector de seleção de sensores (3) é mostrado duas vezes. Isso apenas serve para a melhor representação das ligações!



- 1** Lado de campo: Interruptores de aproximação (Proximity Switch)
- 2** Cabo de sistema X-CA 005
- 3** Conecotor de seleção de sensores X-SS CB 01
- 4** Alimentação
- 5** Entrada do contador

Figura 18: Ligação de entradas via Interruptores de aproximação (Proximity Switch) X-FTA 002



- | | | | |
|----------|--|----------|---------------------|
| 1 | Lado de campo: Dispos. de comutação tipo 3 | 4 | Alimentação |
| 2 | Cabo de sistema X-CA 005 | 5 | Entrada do contador |
| 3 | Conector de seleção de sensores X-SS CB 01 | | |

Figura 19: Ligação de entradas via X-FTA 002 dispositivo de comutação tipo 3

4.5.3 Ligações redundantes de entradas

No caso de ligações redundantes de entradas, as seguintes variantes podem ser diferenciadas:

- Dois módulos contadores que usam uma Connector Board redundante e estão inseridos diretamente lado a lado no suporte básico.
- Dois módulos contadores que estão numa Mono Connector Board cada um e são conectados via cabo de sistema ao Field Termination Assembly redundante X-FTA 002 02. Os módulos contadores também podem estar inseridos em dois suportes básicos do sistema, separados fisicamente.

4.5.3.1. Módulos contadores com Connector Board redundante

No caso desta variante, os módulos contadores são inseridos diretamente lado a lado no suporte básico e usam uma Connector Board redundante X-CB 013 52 (com bornes apafusados) ou X-CB 013 54 (com conector de cabo).

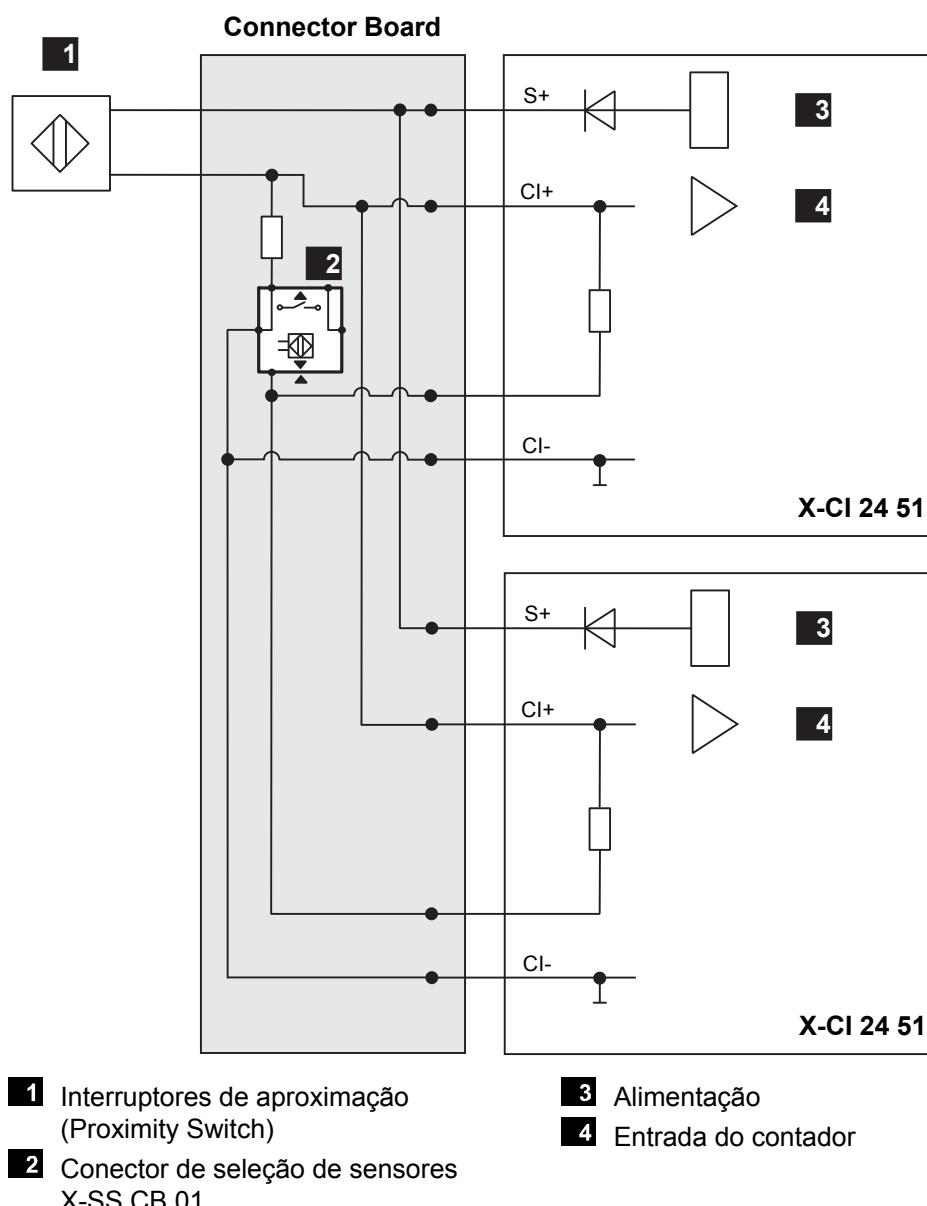


Figura 20: Ligação redundante de um interruptor de aproximação (Proximity Switch)

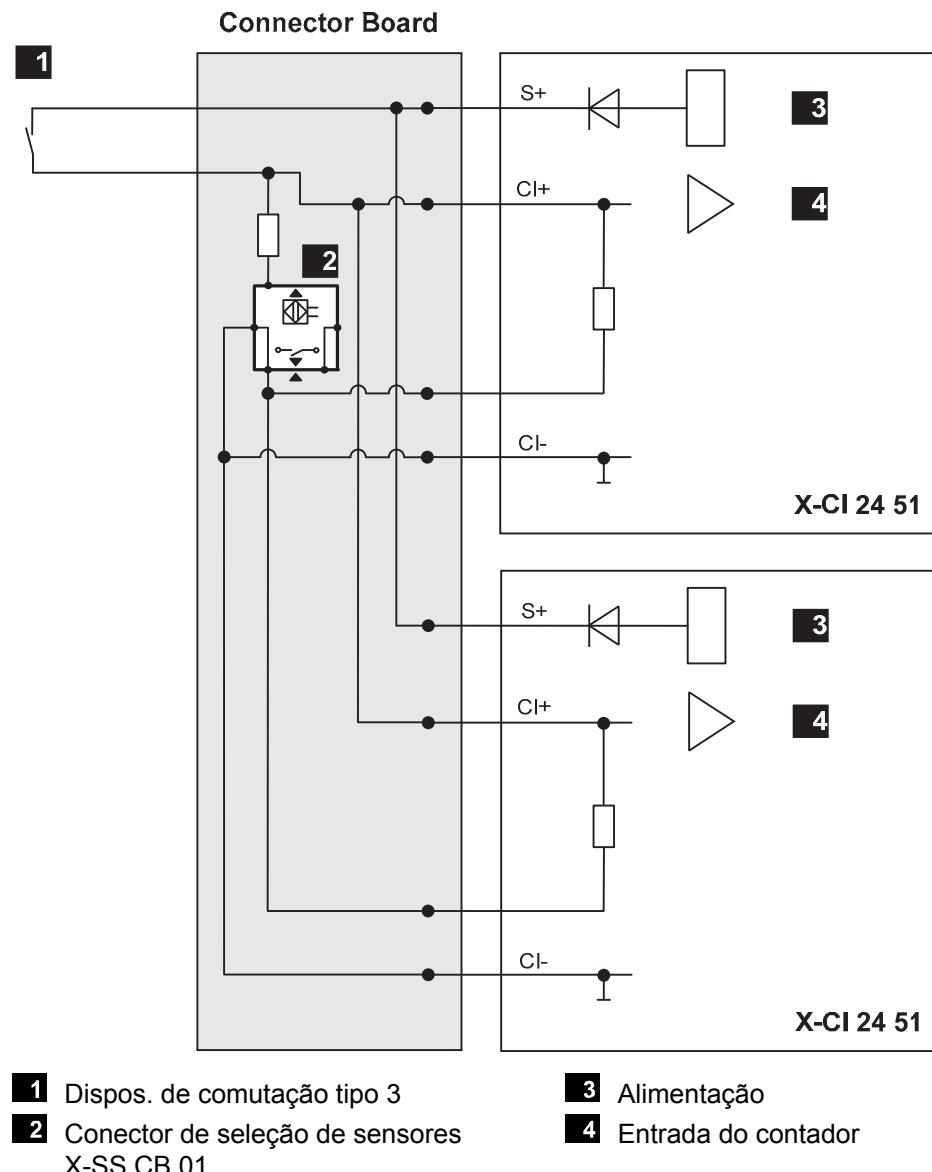


Figura 21: Ligação redundante de uma dispositivo de comutação tipo 3

4.5.3.2. Ligação redundante de entradas via X-FTA 002 02

Nesta variante, os módulos contadores usam o Field Termination Assembly redundante X-FTA 002 02. Os módulos contadores estão inseridos em uma Mono Connector Board X-CB 013 53 cada um e são conectados ao Field Termination Assembly de forma redundante pelo cabo de sistema X-CA 005. Os módulos contadores neste caso podem estar inseridos no mesmo suporte básico ou em suportes básicos separados fisicamente.

Ao conectar um dispositivo de comutação tipo 3, as Connector Boards devem ser equipadas com um conector de seleção de sensores X-SS CB 01 cada uma, veja Capítulo 4.2.2.

Ao conectar um interruptor de aproximação, uma das duas Connector Boards deve ser equipadas com um conector de seleção de sensores X-SS CB 01, a outra, com o conector de seleção de sensores X-SS CB 02, veja Figura 23.

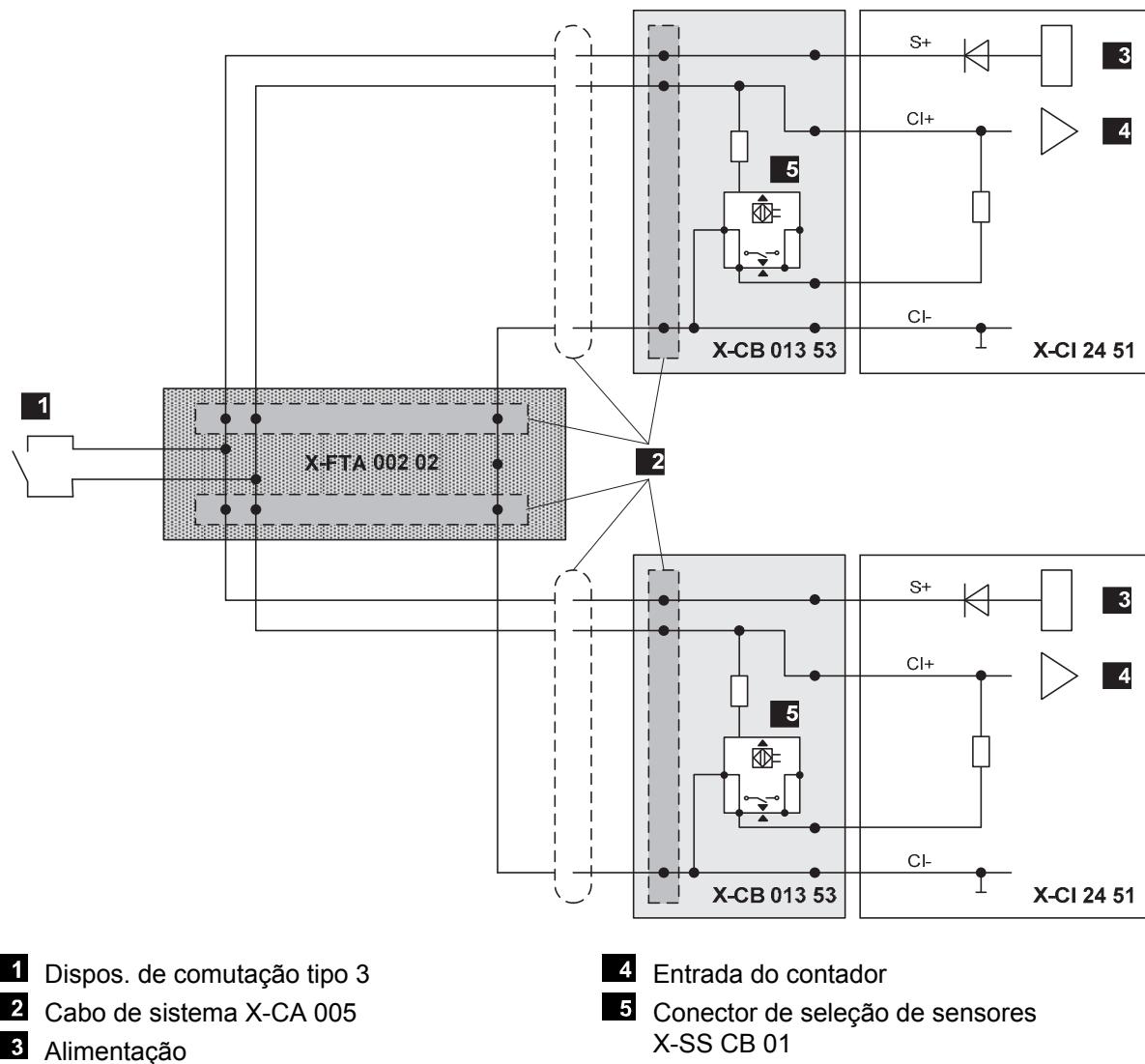
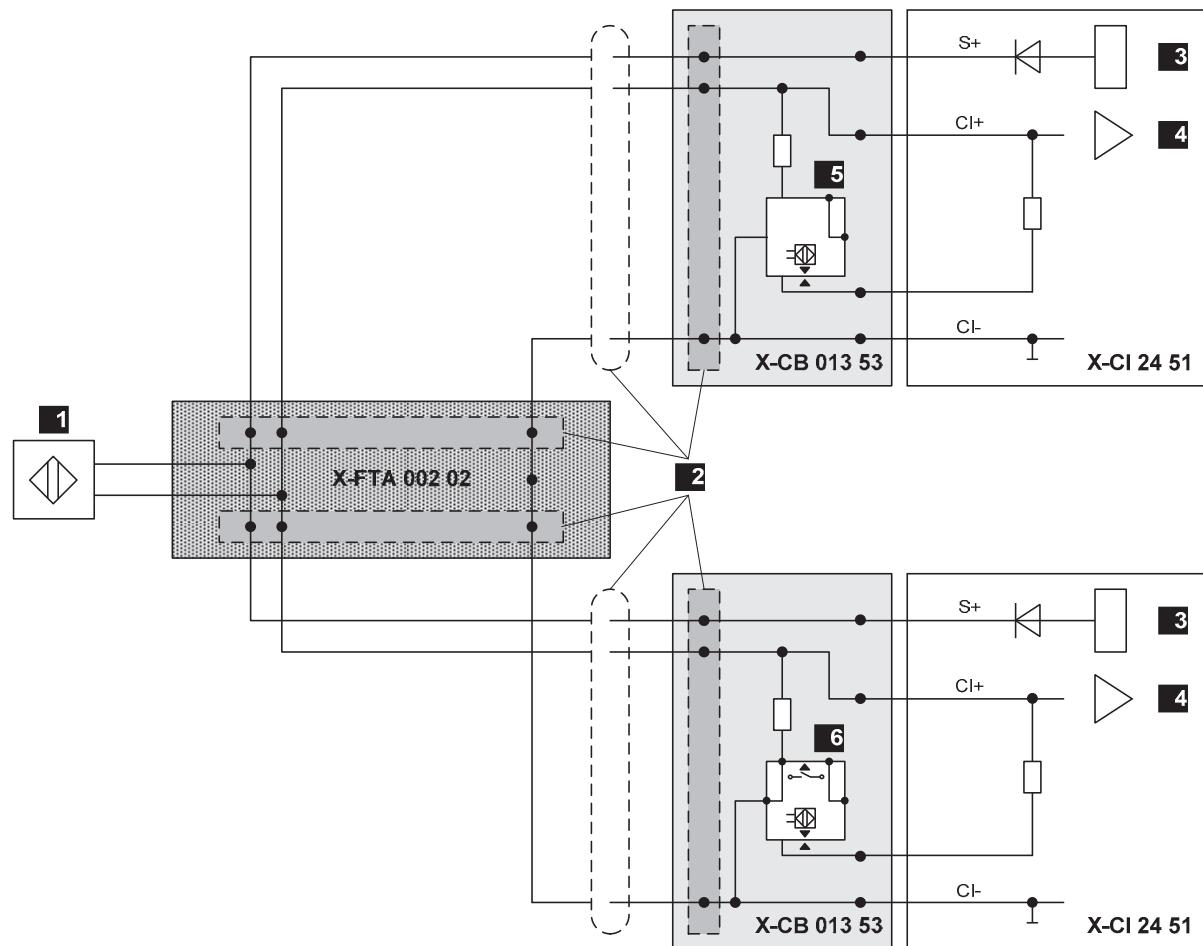


Figura 22: Dispositivo de comutação tipo 3 ligado de forma redundante via X-FTA 002 02



- | | | | |
|----------|--|----------|---|
| 1 | Interruptores de aproximação (Proximity Switch) | 4 | Entrada do contador |
| 2 | Cabo de sistema X-CA 005 com conector de cabo | 5 | Conector de seleção de sensores X-SS CB 02 |
| 3 | Alimentação | 6 | Conector de seleção de sensores X-SS CB 01 |

Figura 23: Interruptor de aproximação ligado de forma redundante via X-FTA 002 02

4.5.4 Medição de velocidade de rotação com detecção do sentido de rotação

Para a medição de velocidade de rotação com detecção do sentido de rotação, dois sinais de entrada são necessários. Os mesmos devem ser levados para um par de canais (p. ex., CI01 e CI02).

NOTA

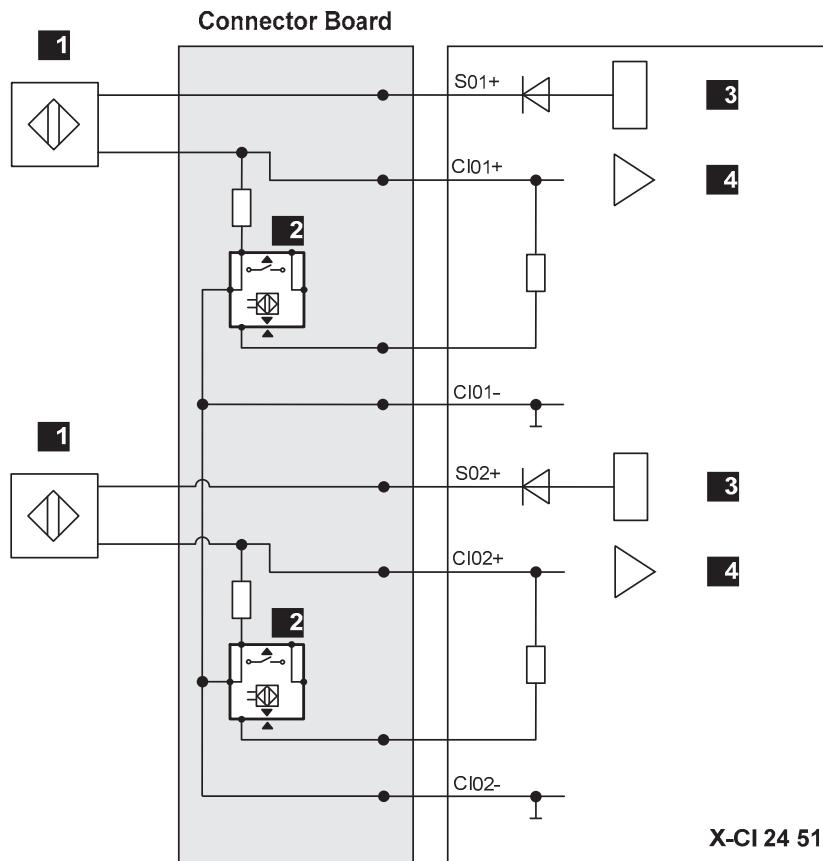
Esta ligação apenas é permitida se os dois sinais de entrada são levados para um par de canais 1...12 do módulo, veja Figura 24 e Figura 25.



i

Conektor de seleção de sensores

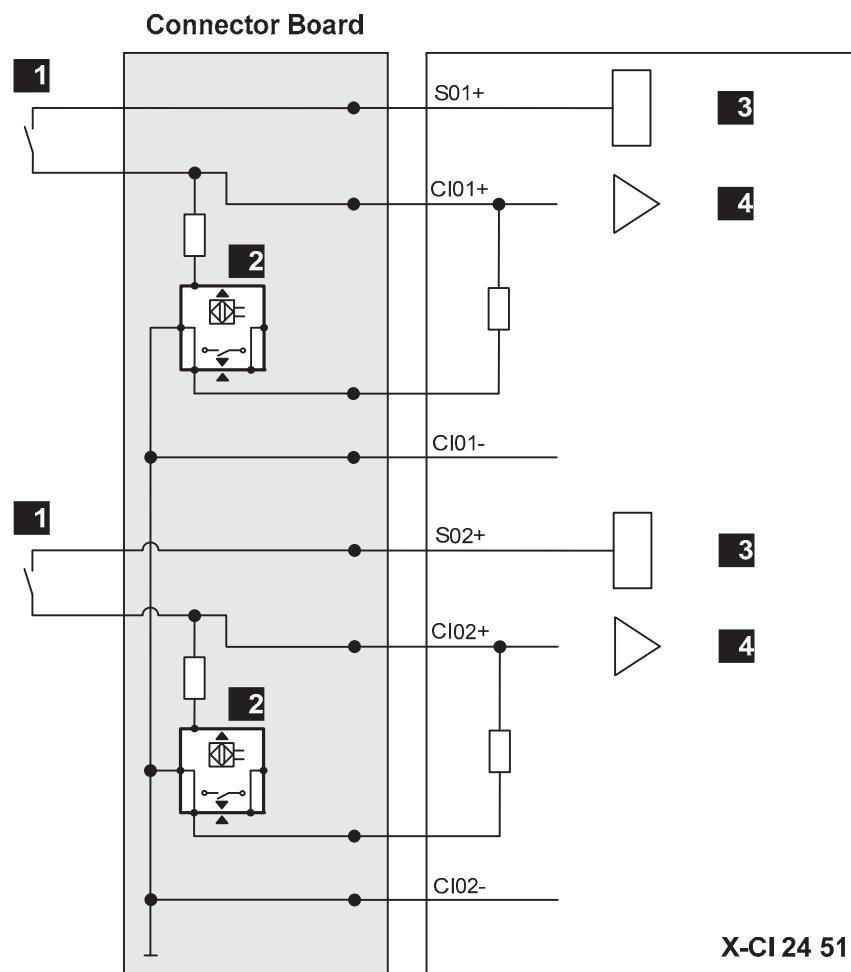
Nas figuras 24 e 25, o conector de seleção de sensores (2) é mostrado duas vezes. Isso apenas serve para a melhor representação das ligações!



- 1** Lado de campo: Interruptor de aproximação
- 2** Conektor de seleção de sensores X-SS CB 01

- 3** Alimentação
- 4** Entrada do contador

Figura 24: Medições de velocidade de rotação com detecção do sentido de rotação via interruptor de aproximação



1 Lado de campo: Dispos. de comutação tipo 3 **3** Alimentação
2 Conector de seleção de sensores X-SS CB 01 **4** Entrada do contador

Figura 25: Medição de velocidade de rotação com detecção do sentido de rotação dispos. de comutação tipo 3

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 de contador, 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 contador pode ser lido adicionalmente com a ferramenta de programação SILworX. Nos Capítulos 4.4.4 e 4.4.5 são descritas as mensagens de diagnóstico mais importantes do módulo.



- 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 melhoria 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.



A versão atual 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 | 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/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 | 13 |
| Figura 3: Indicador | 14 |
| Figura 4: Vistas | 17 |
| Figura 5: Exemplo de uma codificação | 21 |
| Figura 6: Connector Boards com bornes apafusados | 22 |
| Figura 7: Connector Boards com conector de cabo | 25 |
| Figura 8: Cabo de sistema X-CA 005-01-n | 27 |
| Figura 9: Inserir a Connector Board | 30 |
| Figura 10: Aparafusar a Connector Board | 31 |
| Figura 11: Inserir o conector de seleção de sensores | 32 |
| Figura 12: Instalar e desinstalar módulo | 34 |
| Figura 13: Avaliação do sinal de entrada | 35 |
| Figura 14: Tipos de avaliação, detecção do sentido de rotação com par de canais CI1+ e CI2+ | 37 |
| Figura 15: Ligação mono-canal de um interruptor de aproximação | 46 |
| Figura 16: Ligação mono-canal de um dispositivo de comutação tipo 3 | 47 |
| Figura 17: Ligação de uma fonte de sinal digital com alimentação galvanicamente separada | 47 |
| Figura 18: Ligação de entradas via Interruptores de aproximação (Proximity Switch) X-FTA 002 | 48 |
| Figura 19: Ligação de entradas via X-FTA 002 dispositivo de comutação tipo 3 | 49 |
| Figura 20: Ligação redundante de um interruptor de aproximação (Proximity Switch) | 50 |
| Figura 21: Ligação redundante de uma dispositivo de comutação tipo 3 | 51 |
| Figura 22: Dispositivo de comutação tipo 3 ligado de forma redundante via X-FTA 002 02 | 52 |
| Figura 23: Interruptor de aproximação ligado de forma redundante via X-FTA 002 02 | 53 |
| Figura 24: Medição de velocidade de rotação com detecção do sentido de rotação via interruptor de aproximação | 54 |
| Figura 25: Medição de velocidade de rotação com detecção do sentido de rotação dispos. de comutação tipo 3 | 55 |

Lista de tabelas

| | |
|--|----|
| Tabela 1: Manuais adicionalmente em vigor | 5 |
| Tabela 2: Requisitos de ambiente | 8 |
| Tabela 3: Frequências de piscar dos diodos luminosos | 15 |
| Tabela 4: Indicador de status do módulo | 15 |
| Tabela 5: Indicador de barramento de sistema | 16 |
| Tabela 6: Indicador de E/S | 16 |
| Tabela 7: Dados do produto | 17 |
| Tabela 8: Dados técnicos das entradas de contagem | 18 |
| Tabela 9: Dados técnicos das alimentações | 19 |
| Tabela 10: Connector Boards disponíveis | 20 |
| Tabela 11: Posição das cunhas de codificação | 21 |
| Tabela 12: Pinagem de Connector Boards com bornes apafusados | 23 |
| Tabela 13: Características dos conectores de bornes | 24 |
| Tabela 14: Atribuição de conectores dos conectores de cabo do cabo de sistema | 26 |
| Tabela 15: Dados de cabo | 27 |
| Tabela 16: Cabos de sistema disponíveis | 27 |
| Tabela 17: Registro Module no Hardware Editor | 39 |
| Tabela 18: Registro I/O Submodule CI24_51 no Hardware Editor | 40 |
| Tabela 19: Registro I/O Submodule CI24_51: Channels no Hardware Editor | 42 |
| Tabela 20: Comportamento dos parâmetros de sistema com redundância | 43 |
| Tabela 21: Submodule Status [DWORD] | 44 |
| Tabela 22: Diagnostic Information [DWORD] | 45 |

Índice remissivo

| | | |
|-----------------------------|----|---|
| Connector Board | 20 | Diagnóstico |
| Com bornes parafusados..... | 22 | Indicador de barramento de sistema ... 16 |
| Com conector de cabo..... | 25 | Indicador de E/S 16 |
| Dados técnicos | | Diagrama de blocos 13 |
| Alimentação | 19 | Função de segurança 11 |
| Entradas..... | 18 | Indicador de status do módulo 15 |
| Módulo | 17 | |

HI 801 252 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