

HIMatrix

Sistema de comando direcionado à segurança

Manual F1 DI 16 01



HIMA Paul Hildebrandt GmbH
Automação industrial

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, incluindo medidas eficazes de controle de qualidade. 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 2014, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Todos os direitos reservados.

Contato

Endereço da HIMA:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Postfach 1261

D-68777 Brühl

Tel: +49 6202 709-0

Fax: +49 6202 709-107

E-Mail: info@hima.com

Índice de revisão	Alterações	Tipo de alteração	
		técnica	redacional
1.00	Edição em português (tradução)		

Índice

1	Introdução	5
1.1	Estrutura e utilização do manual.....	5
1.2	Grupo alvo	6
1.3	Convenções de representação.....	6
1.3.1	Avisos de segurança.....	7
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	Entradas digitais direcionadas à segurança	10
3.1.1.1	Reação em caso de erro.....	11
3.1.2	Line Control.....	11
3.2	Tipo e volume de fornecimento.....	12
3.2.1	Endereço IP e ID do sistema (SRS)	12
3.3	Placa de identificação	13
3.4	Estrutura	14
3.4.1	Indicadores de LED	15
3.4.1.1	LED tensão de operação	15
3.4.1.2	LEDs de sistema.....	16
3.4.1.3	LEDs de comunicação	17
3.4.1.4	LEDs de E/S	17
3.4.2	Comunicação	18
3.4.2.1	Conexões para a comunicação Ethernet.....	18
3.4.2.2	Portas de rede utilizadas para a comunicação Ethernet	18
3.4.3	Saídas pulsadas	19
3.4.4	Botão de reset.....	19
3.5	Dados do produto	20
3.5.1	Dados do produto F1 DI 16 011 (-20 °C)	20
3.6	HIMatrix F1 DI 16 01 com certificação.....	21
4	Colocação em funcionamento	22
4.1	Instalação e montagem	22
4.1.1	Conexão das entradas digitais.....	22
4.1.1.1	Surges em entradas digitais	23
4.1.2	Conexão de saídas pulsadas digitais	23
4.1.3	Instalação do F1 DI 16 01 na Zona 2.....	24
4.2	Configuração.....	25
4.3	Configuração com SILworX.....	25

4.3.1	Parâmetros e códigos de erro das entradas e saídas.....	25
4.3.2	Entradas digitais F1 DI 16 01	25
4.3.2.1	Registro Module	26
4.3.2.2	Registro DI 16: DO Channels	27
4.3.2.3	Registro DI 16: DI Channels	27
4.4	Configuração com ELOP II Factory	28
4.4.1	Configuração das entradas e saídas.....	28
4.4.2	Sinais e códigos de erro das entradas e saídas.....	28
4.4.3	Entradas digitais F1 DI 16 01	29
4.4.4	Saídas pulsadas F1 DI 16 01	30
5	Operação	31
5.1	Operação.....	31
5.2	Diagnóstico	31
6	Manutenção preventiva.....	32
6.1	Erro	32
6.1.1	A partir da versão V.6.42 do sistema operacional.....	32
6.1.2	Anterior à versão V.6.42 do sistema operacional.....	32
6.2	Medidas de manutenção preventiva.....	32
6.2.1	Carregar sistema operacional	32
6.2.2	Repetição da verificação	32
7	Colocação fora de serviço	33
8	Transporte.....	34
9	Eliminação	35
	Anexo	37
	Glossário.....	37
	Lista de figuras	38
	Lista de tabelas	39
	Índice remissivo	40

1 Introdução

Este manual descreve as características técnicas do equipamento 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 eletrónico programável HIMatrix.

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

O manual diferencia as seguintes variantes do sistema HIMatrix:

Ferramenta de programação	Sistema operacional do processador
SILworX	A partir da V.7
ELOP II Factory	Anterior a V.7

Tabela 1: Variantes do sistema HIMatrix

As variantes são diferenciadas no manual através de:

- Subcapítulos separados
- Tabelas com diferenciação das versões, p. ex., a partir de V.7, anterior a V.7



Projetos elaborados com o ELOP II Factory não podem ser editados no SILworX e vice-versa!



Sistemas de comando compactos e Remote I/Os são chamados de *devices*.

Adicionalmente devem ser observados os seguintes documentos:

Nome	Conteúdo	Número do documento
Manual de sistema HIMatrix Sistemas compactos	Descrição do hardware dos sistemas compactos HIMatrix	HI 800 528 PT
Manual de sistema HIMatrix Sistema modular F60	Descrição do hardware do HIMatrix Sistema modular	HI 800 527 PT
Manual de segurança HIMatrix	Funções de segurança do sistema HIMatrix	HI 800 526 PT
Ajuda Online SILworX	Operação do SILworX	-
Ajuda Online ELOP II Factory	Operação do ELOP II Factory, Protocolo IP Ethernet, protocolo INTERBUS	-
Primeiros passos SILworX	Introdução ao SILworX no exemplo do sistema HIMax	HI 801 239 PT
Primeiros passos ELOP II Factory	Introdução ao ELOP II Factory	HI 800 529 PT

Tabela 2: Documentos 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, módulos e sistemas. 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 na ferramenta de programação que podem ser clicados
<i>Itálico</i>	Parâmetros e variáveis de sistema
<code>Courier</code>	Introdução de dados tal qual pelo usuário
<code>RUN</code>	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 produto em si não emana nenhum perigo. Utilização na área Ex é permitida apenas com medidas adicionais.

2.1 Utilização prevista

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

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

2.1.1 Requisitos de ambiente

Tipo de requisito	Faixa de valores ¹⁾
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: IP20
Tensão de alimentação	24 VDC
¹⁾ Para equipamentos com requisitos ambientais ampliados, os valores nos dados técnicos devem ser considerados.	

Tabela 3: Requisitos de ambiente

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

2.1.2 Medidas de proteção contra ESD

Apenas pessoal com conhecimentos sobre medidas de proteção contra descarga eletrostática (ESD) pode efetuar alterações ou ampliações do sistema ou a substituição de equipamentos.

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 sistema HIMatrix 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 HIMatrix é parte da tecnologia de segurança de uma instalação. A falha de um equipamento ou de um módulo coloca a instalação no estado seguro.

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

3 Descrição do produto

O Remote I/O direcionado à segurança **F1 DI 16 01** é um sistema compacto numa caixa de metal com 16 entradas digitais e 4 saídas pulsadas.

O Remote I/O está disponível em duas variantes de modelos para as ferramentas de programação SILworX e ELOP II Factory. Todas as variantes são descritas neste manual.

O Remote I/O serve para a ampliação do nível de E/S de sistemas de comando HIMax e HIMatrix e é conectado aos mesmos via **safeethernet**. O Remote I/O em si não consegue executar nenhum programa de aplicação.

Os Remote I/O HIMatrix não possuem capacidade multimaster.

O equipamento é adequado para a montagem na Zona 2, veja Capítulo 4.1.3.

O equipamento 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). Outras normas de segurança, normas de aplicação e bases para a verificação podem ser consultadas no certificado, na homepage da HIMA.

3.1 Função de segurança

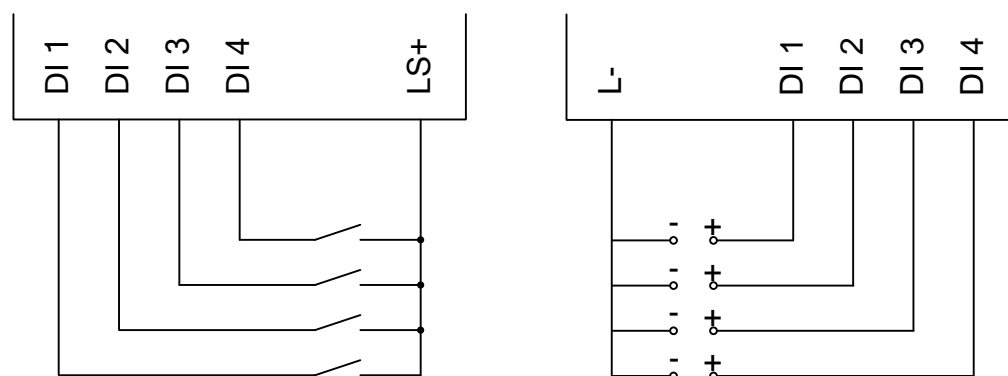
O Remote I/O está equipado com entradas direcionadas à segurança. Os valores de entrada nas mesmas são transmitidos de forma segura via **safeethernet** ao sistema de comando conectado.

3.1.1 Entradas digitais direcionadas à segurança

O Remote I/O está equipado com 16 entradas digitais. Um LED para cada entrada sinaliza o seu estado (HIGH, LOW).

É possível conectar nas entradas elementos de contato sem alimentação com tensão própria ou fontes de tensão de para sinais. Elementos de contato livres de potencial sem alimentação com tensão própria são alimentados pelas fontes internas de tensão de 24V (LS+), resistente a curto circuito. Sempre uma fonte de tensão de 24 V alimenta um grupo de 4 elementos de contato. A ligação ocorre como descrito na Figura 1.

No caso de fontes de tensão para sinais, o seu potencial de referência deve ser ligado ao da entrada (L-), veja Figura 1.



Ligação de elementos de contato livres de potencial

Ligação de fontes de tensão para sinais

Figura 1: Conexões nas entradas digitais direcionadas à segurança

No caso da fiação externa e ligação de sensores, deve ser aplicado o princípio de circuito fechado. Assim, para os sinais de entrada e saída, o estado desenergizado (nível Low) é assumido como estado seguro no caso de falhas.

A linha externa não é monitorada, mas uma quebra de fio é contada como nível Low seguro.

3.1.1.1 Reação em caso de erro

Se o equipamento detectar um erro numa entrada digital, o programa de aplicação processa um nível Low, de acordo com o princípio de circuito fechado.

O equipamento ativa o LED *FAULT*.

Além do valor de sinal do canal, o programa de aplicação precisa considerar o respectivo código de erro.

Com a utilização do respectivo código de erro, há possibilidades adicionais de programar reações de erro no programa de aplicação.

3.1.2 Line Control

Line Control é uma detecção de curto de linha e quebra de fio, por exemplo, de entradas de PARADA DE EMERGÊNCIA, conforme Cat. 4, de acordo com EN 954-1. No Remote I/O, Line Control pode ser parametrizado.

Para este fim, as saídas pulsadas TO 1 a TO 2 do sistema são ligadas às entradas digitais (DI) do mesmo sistema como segue:

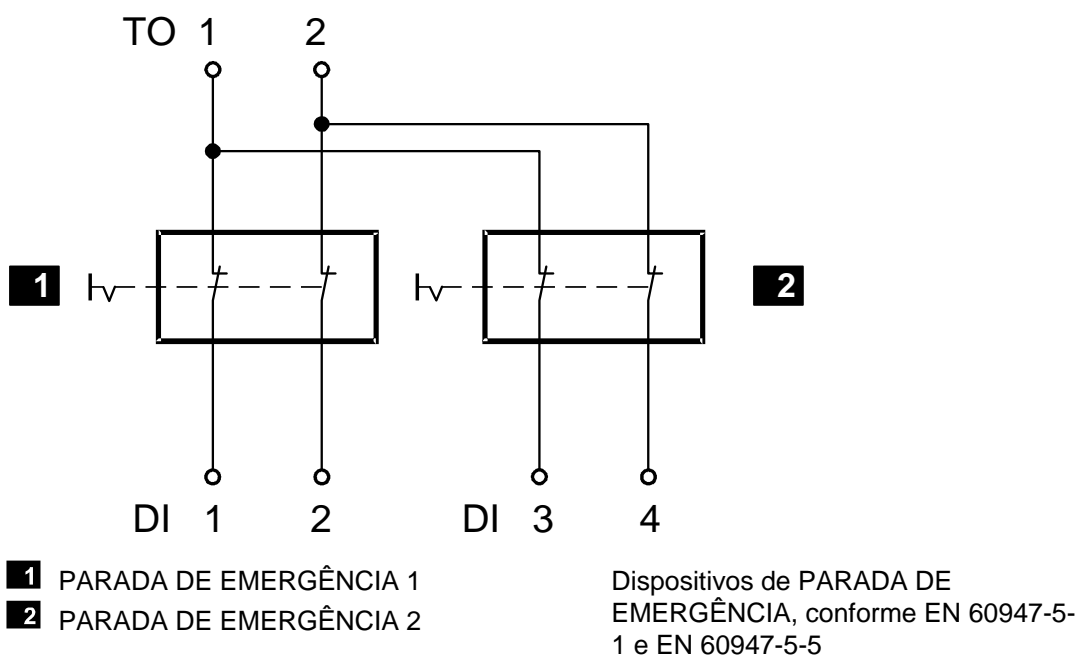


Figura 2: Line Control

O Remote I/O opera as saídas pulsadas (TO) para detectar curto de linha e quebra de fio dos condutores para as entradas digitais (DI). Para este fim, parametrizar no SILworX a variável de sistema *Value [BOOL]* -> e no ELOP II Factory o sinal de sistema *DO[0x].Value*. As variáveis para emitir pulsos de ciclo devem iniciar com o canal 1 e devem estar em adjacência.

O diodo luminoso *FAULT* na placa frontal do sistema de comando pisca, as entradas são colocadas no nível Low e um código de erro (avaliável) é gerado se os seguintes erros ocorrerem:

- Curto transversal entre duas linhas paralelas.
- Inversão de duas linhas (p.ex., TO 2 para DI 3).
- Curto para terra de uma das linhas (apenas com o potencial de referência aterrado).

- Quebra de fio ou abertura de contatos, ou seja, mesmo quando um dos interruptores de PARADA DE EMERGÊNCIA acima mostrados for acionado, o LED *FAULT* pisca e o código de erro é gerado.

A configuração de Line Control no programa de aplicação é descrita no Manual de elaboração de projeto HIMatrix HI 800 101 E.

3.2 Tipo e volume de fornecimento

Variantes disponíveis e seus números de peça:

Denominação	Descrição	Número de peça
F1 DI 16 01	Remote I/O com 16 entradas digitais, temperatura de operação 0...+60 °C, para a ferramenta de programação ELOP II Factory	98 2200405
F1 DI 16 011 (-20 °C)	Remote I/O com 16 entradas digitais, temperatura de operação -20...+60 °C, para a ferramenta de programação ELOP II Factory	98 2200456
F1 DI 16 01 SILworX	Remote I/O com 16 entradas digitais, temperatura de operação 0...+60 °C, para a ferramenta de programação SILworX	98 2200479
F1 DI 16 011 SILworX (-20 °C)	Remote I/O com 16 entradas digitais, temperatura de operação -20...+60 °C, para a ferramenta de programação SILworX	98 2200488

Tabela 4: Número de peça

3.2.1 Endereço IP e ID do sistema (SRS)

Com o equipamento é fornecido um adesivo transparente onde o endereço da CPU, COM e o ID do sistema (SRS, System-Rack-Slot) podem ser anotados após uma alteração.

Valor padrão para o endereço IP: 192.168.0.99

Valor padrão para SRS: 60 000.200.0 (SILworX)
60 000.0.0 (ELOP II Factory)

As fendas de ventilação na carcaça do equipamento não podem ser cobertas pelo adesivo.

A maneira de alteração do endereço IP e ID de sistema está descrita no manual *Primeiros passos SILworX*.

3.3 Placa de identificação

A placa de identificação contém os seguintes dados:

- Nome do produto
- Barcode (código de barras ou 2D-Code)
- Número de peça
- Ano de fabricação
- Índice de revisões do hardware (HW-Rev.)
- Índice de revisões do firmware (FW-Rev.)
- Tensão de operação
- Marca de certificação

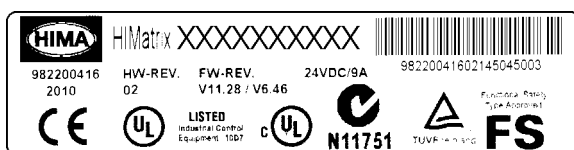


Figura 3: Placa de identificação, como exemplo

3.4 Estrutura

O capítulo Estrutura descreve a aparência e o funcionamento do Remote I/O e a comunicação via safe**ethernet**.

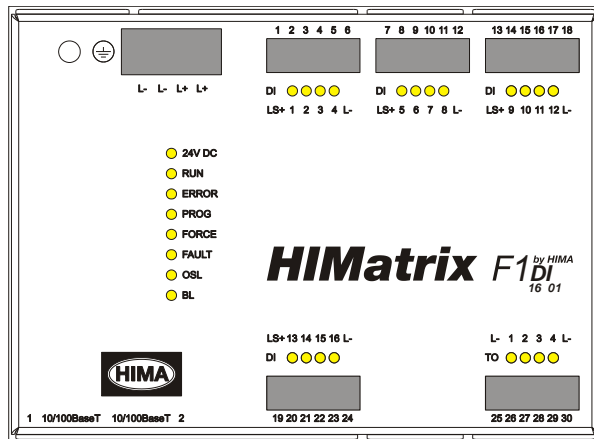
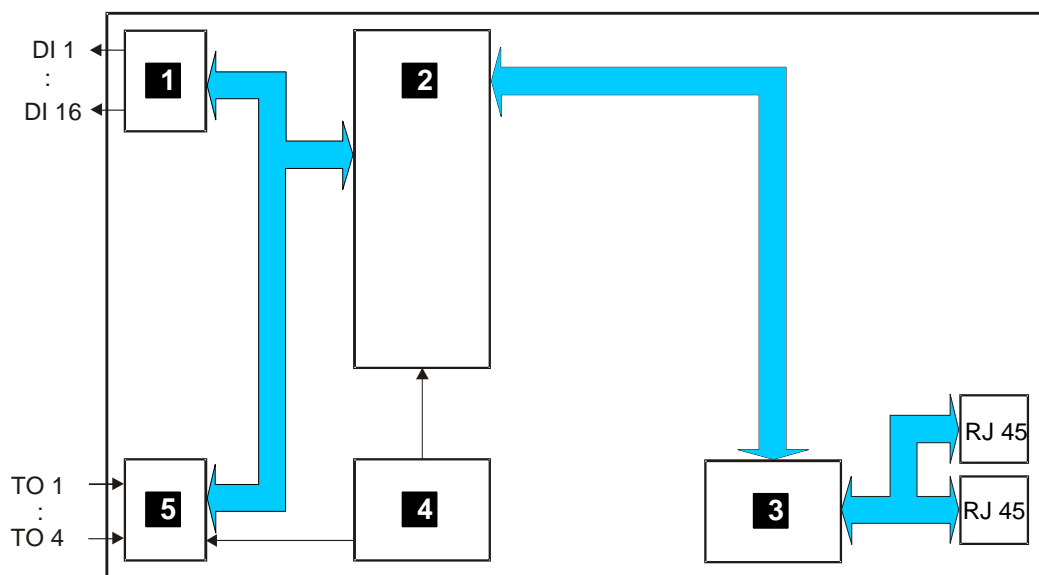


Figura 4: Visão frontal



- | | |
|--|----------------------------|
| 1 16 Entradas digitais | 4 Watchdog |
| 2 Sistema de processadores direccionado à segurança | 5 4 Saídas pulsadas |
| 3 Switch | |

Figura 5: Diagrama de blocos

3.4.1 Indicadores de LED

Os diodos luminosos indicam o estado operacional do Remote I/O. Os indicadores de LED dividem-se como segue:

- LED tensão de operação
- LEDs de sistema
- LEDs de comunicação
- LEDs de E/S

3.4.1.1 LED tensão de operação

O LED de tensão de operação independe do sistema operacional utilizado.

LED	Cor	Status	Significado
24 VDC	Verde	Liga	Tensão de operação 24 VDC presente
		Desliga	Sem tensão de operação

Tabela 5: Indicador de tensão de operação

3.4.1.2 LEDs de sistema

Ao dar boot no equipamento, todos os LEDs acendem simultaneamente.

LED	Cor	Status	Significado
RUN	Verde	Liga	Equipamento no estado RUN, operação normal Um programa de aplicação carregado é executado (não no caso de Remote I/Os).
		Pisca	Equipamento no estado STOP Um novo sistema operacional está sendo carregado.
		Desliga	O equipamento não está no estado RUN.
ERROR	Vermelho	Liga	O equipamento está no estado PARADA POR ERRO Erro interno detectado através de autoteste P. ex. erro de hardware, erro de software, tempo de ciclo excedido. O sistema processador pode ser reiniciado somente pelo comando PADT (Reboot).
		Pisca	Se ERROR estiver piscando e todos os outros LEDs estiverem acesos ao mesmo tempo, isto indica que o Bootloader detectou um erro no sistema operacional em Flash e aguarda o Download de um novo sistema operacional.
		Desliga	Nenhum erro foi detectado.
PROG	Amarelo	Liga	O equipamento é carregado com uma nova configuração.
		Pisca	O equipamento alterna de INIT para STOP. O Flash-ROM está sendo carregado com um novo sistema operacional.
		Desliga	Sem carregar configuração nem sistema operacional.
FORCE	Amarelo	Liga	O equipamento está em operação RUN, Forcing está ativado.
		Pisca	O equipamento está em STOP, Forcing está preparado e será ativado, assim que o equipamento for iniciado.
		Desliga	Forcing não está ativado. No caso de um Remote I/O, o LED FORCE não tem função. O Forcing de um Remote I/O será sinalizado por um LED FORCE do sistema de comando atribuído.
FAULT	Amarelo	Liga	A configuração carregada contém erros. O novo sistema operacional está adulterado (após o OS Download).
		Pisca	Erro ao carregar um novo sistema operacional. Um ou mais erros de E/S ocorreram.
		Desliga	Nenhum dos erros descritos ocorreu.
OSL	Amarelo	Pisca	O carregador de emergência do sistema operacional está ativo.
		Desliga	O carregador de emergência do sistema operacional está inativo.
BL	Amarelo	Pisca	OS e OLS Binary com defeito ou erro de hardware INIT_FAIL.
		Desliga	Boot Loader não ativo

Tabela 6: Indicação dos LEDs de sistema

3.4.1.3 LEDs de comunicação

Todas as tomadas de ligação RJ-45 são equipadas com um LED verde e um LED amarelo. Os LEDs sinalizam os seguintes estados:

LED	Status	Significado
Verde	Liga	Operação Full Duplex
	Piscar	Colisão
	Desliga	Operação semiduplex, sem colisão
Amarelo	Liga	Conexão presente
	Piscar	Atividade da interface
	Desliga	Nenhuma conexão presente

Tabela 7: Indicador Ethernet

3.4.1.4 LEDs de E/S

LED	Cor	Status	Significado
DI 1...16	Amarelo	Liga	Nível High ativo.
		Desliga	Nível Low ativo.
TO 1...4	Amarelo	Liga	Saída pulsada ativada.
		Desliga	Saída pulsada desativada.

Tabela 8: Indicador LEDs de E/S

3.4.2 Comunicação

O Remote I/O comunica com o sistema de comando correspondente via **safeethernet**.

3.4.2.1 Conexões para a comunicação Ethernet

Característica	Descrição
Porta	2 x RJ-45
Padrão de transmissão	10/100 Base-T, Semiduplex e Fullduplex
Auto Negotiation	Sim
Auto-Crossover	Sim
Tomada de conexão	RJ-45
IP Address	Livremente configurável ¹⁾
Máscara de subrede	Livremente configurável ¹⁾
Protocolos suportados	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Direcionado à segurança: safeethernet ▪ Não direcionado à segurança: Aparelho de programação (PADT), SNTP
¹⁾ Regras geralmente válidas para a atribuição de endereços IP e máscara de subrede devem ser observadas.	

Tabela 9: Características das interfaces Ethernet

As duas conexões RJ-45 com LEDs integrados estão localizadas na parte inferior do lado esquerdo da caixa. Os LEDs de comunicação são descritos no Capítulo 3.4.1.3.

A leitura dos parâmetros de conexão é baseada no endereço MAC (Media Access Control), definido durante a fabricação.

O endereço MAC do Remote I/O pode ser consultado num adesivo acima das duas conexões RJ-45 (1 e 2).

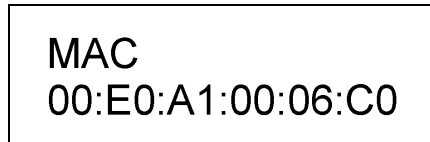


Figura 6: Adesivo endereço MAC - exemplo

O Remote I/O possui um Switch integrado para a comunicação Ethernet direcionada à segurança (**safeethernet**). Mais detalhes sobre os temas Switch e **safeethernet** encontram-se no Capítulo *Comunicação*, no Manual de sistema dos sistemas compactos HI 800 528 PT.

3.4.2.2 Portas de rede utilizadas para a comunicação Ethernet

Portas UDP	Utilização
8000	Programação e operação com as ferramentas programação
8001	Configuração das Remote I/O pelo PES (ELOP II Factory)
8004	Configuração das Remote I/O pelo PES (SILworX)
6010	safeethernet
123	SNTP (sincronização de tempo entre PES e Remote I/O, bem como dispositivos externos)

Tabela 10: Portas de rede utilizadas

3.4.3 Saídas pulsadas

As 4 saídas pulsadas podem ser usadas para o Line Control (detecção de curto de linha e quebra de fio das entradas digitais), p. ex., no caso de teclas de PARADA DE EMERGÊNCIA, conf. Cat. 4, de acordo com EN 954-1.



Não usar as saídas pulsadas como saídas direcionadas à segurança (p. ex., para comutar atuadores direcionados à segurança)!

3.4.4 Botão de reset

O Remote I/O é provido de um botão de reset. Apenas é necessário acionar o mesmo se o nome de usuário ou a senha para o acesso como administrador não são conhecidos. Se apenas o endereço IP ajustado do Remote I/O não combinar com o PADT (PC), é possível permitir estabelecer a conexão mediante uma entrada de `Route add` no PC.

O botão é acessível por um pequeno buraco na parte superior da caixa que se encontra aprox. 5 cm da borda esquerda. O acionamento deve ocorrer mediante uma caneta adequada de material isolante para evitar curtos na parte interna do Remote I/O.

O reset apenas é ativo ao dar um novo boot no Remote I/O (desligar, ligar) e pressionar o botão simultaneamente por uma duração de no mínimo 20 segundos. Acionar o botão durante a operação não tem nenhum efeito.

Características e comportamento do Remote I/O após Reboot com a tecla de Reset acionada:

- Parâmetros de conexão (endereço IP e ID de sistema) são colocados nos valores padrão.
- Todas as contas são desativadas, exceto a conta padrão do *Administrator* sem senha.

Depois de um novo boot sem o botão de reset acionado, são válidos parâmetros de conexão (endereço IP e ID de sistema) e contas:

- Parametrizados pelo usuário.
- Configurados antes do reboot com o botão de reset acionado se não foram efetuadas alterações.

3.5 Dados do produto

Informações gerais	
Tempo de reação	≥ 20 ms
Interfaces Ethernet	2 x RJ-45, 10/100BaseT (mit 100 Mbit/s) com Switch integrado
Tensão de operação	24 VDC, -15%...+20%, $w_{ss} \leq 15\%$, de uma fonte de alimentação com separação segura, conforme requisitos da IEC 61131-2
Consumo de corrente	máx. 0,8 A
Fusíveis (externos)	10 A Lento
Temperatura de operação	0 °C...+60 °C
Temperatura de armazenamento	-40 °C...+85 °C
Grau de proteção	IP20
Dimensões máx. (sem conector)	Largura: 152 mm (com parafusos da caixa) Altura: 114 mm (com régua de fixação) Profundidade: 66 mm (com parafuso de aterramento)
Massa	0,7 kg

Tabela 11: Dados do produto

Entradas digitais	
Quantidade de entradas	16 (não galvanicamente separadas)
Nível High: Tensão	15...30 VDC
Consumo de corrente	≥ 2 mA com 15 V
Nível Low: Tensão	máx. 5 VDC
Consumo de corrente	máx. 1,5 mA (1 mA com 5 V)
Ponto de comutação	típico 7,5 V
Tempo de comutação	250 μs
Alimentação	4 x 19,2 V / 40 mA (bei 24 V), à prova de curto circuito

Tabela 12: Dados técnicos das entradas digitais

Saídas pulsadas	
Quantidade de saídas	4 (não galvanicamente separadas)
Tensão de saída	≥ L+ menos 4 V
Corrente de saída	aprox. 60 mA
Carga mínima	nenhuma
Comportamento com sobrecarga	4 x ≥ 19,2 V, corrente de curto circuito 60 mA com 24 V

Tabela 13: Dados técnicos das saídas pulsadas

3.5.1 Dados do produto F1 DI 16 011 (-20 °C)

A variante de modelo F1 DI 16 011 (-20 °C) é dimensionada para a utilização na faixa de temperaturas estendida de -20 °C...+60 °C. Os componentes eletrônicos dos módulos são revestidos com um esmalte de proteção.

HiMatrix F1 DI 16 011	
Temperatura de operação	-20 °C...+60 °C
Massa	aprox. 0,7 kg

Tabela 14: Dados do produto F1 16 011 (-20 °C)

3.6 HIMatrix F1 DI 16 01 com certificação

HIMatrix F1 DI 16 01	
CE	CEM, ATEX Zona 2
TÜV	IEC 61508 1-7:2000 até SIL 3 IEC 61511:2004 EN 954-1:1996 até categoria 4
TÜV ATEX	94/9/CE EN 1127-1 EN 61508
UL Underwriters Laboratories Inc.	ANSI/UL 508, NFPA 70 – Industrial Control Equipment CSA C22.2 No.142 UL 1998 Software Programmable Components NFPA 79 Electrical Standard for Industrial Machinery IEC 61508
FM Approvals	Class I, DIV 2, Groups A, B, C and D Class 3600, 1998 Class 3611, 1999 Class 3810, 1989 Including Supplement #1, 1995 CSA C22.2 No 142 CSA C22.2 No 213

Tabela 15: Certificados

4 Colocação em funcionamento

Fazem parte da colocação em funcionamento do Remote I/O a montagem e conexão bem como a configuração na ferramenta de programação.

4.1 Instalação e montagem

A montagem do Remote I/O ocorre num trilho de montagem (DIN) de 35 mm, como descrito no manual sistemas compactos HIMatrix.

4.1.1 Conexão das entradas digitais

As entradas digitais são ligadas com os seguintes terminais:

Terminal	Denominação	Função (entradas DI)
1	LS+	Alimentação dos sensores das entradas 1...4
2	1	Entrada digital 1
3	2	Entrada digital 2
4	3	Entrada digital 3
5	4	Entrada digital 4
6	L-	Potencial de referência
Terminal	Denominação	Função (entradas DI)
7	LS+	Alimentação dos sensores das entradas 5...8
8	5	Entrada digital 5
9	6	Entrada digital 6
10	7	Entrada digital 7
11	8	Entrada digital 8
12	L-	Potencial de referência
Terminal	Denominação	Função (entradas DI)
13	LS+	Alimentação dos sensores das entradas 9...12
14	9	Entrada digital 9
15	10	Entrada digital 10
16	11	Entrada digital 11
17	12	Entrada digital 12
18	L-	Potencial de referência
Terminal	Denominação	Função (entradas DI)
19	LS+	Alimentação dos sensores das entradas 13...16
20	13	Entrada digital 13
21	14	Entrada digital 14
22	15	Entrada digital 15
23	16	Entrada digital 16
24	L-	Potencial de referência

Tabela 16: Pinagem das entradas digitais

4.1.1.1 Surges em entradas digitais

Devido ao curto tempo de ciclo dos sistemas HIMatrix, pode acontecer de entradas digitais lerem um pulso de Surge conforme EN 61000-4-5 como nível High temporário.

As seguintes medidas evitam falhas de função em ambientes onde Surge pode ocorrer:

1. Instalação de linhas de entrada blindadas
2. Ativar a supressão de avarias no programa de aplicação, um sinal deve estar presente por no mínimo dois ciclos antes de ser avaliado.



A ativação da supressão de avarias aumenta o tempo de reação do sistema HIMatrix!



A medida acima citada não é necessária se a configuração da instalação consegue excluir a possibilidade de Surges no sistema.

Essa configuração deve incluir especialmente medidas de proteção contra sobretensão e raio, aterramento e fiação da instalação com base nas indicações no Manual de sistema (HI 800 528 PT ou HI 800 527 PT) e nas normas relevantes.

4.1.2 Conexão de saídas pulsadas digitais

As 4 saídas pulsadas digitais são ligadas com os seguintes terminais:

Terminal	Denominação	Função (saídas pulsadas TO)
25	L-	Potencial de referência
26	1	Saída pulsada 1
27	2	Saída pulsada 2
28	3	Saída pulsada 3
29	4	Saída pulsada 4
30	L-	Potencial de referência

Tabela 17: Pinagem das saídas pulsadas digitais

4.1.3 Instalação do F1 DI 16 01 na Zona 2

(Diretiva CE 94/9/CE, ATEX)

O Remote I/O é adequado para a instalação na Zona 2. A respectiva declaração de conformidade pode ser encontrada no site da HIMA.

Durante a montagem devem ser observados os requisitos especiais listados abaixo.

Requisitos especiais X

1. Montar o Remote I/O numa caixa que satisfaça os requisitos da EN 60079-15 com um grau de proteção de no mínimo IP54 conforme EN 60529. Colocar nessa caixa o seguinte adesivo:

Trabalhos apenas permitidos no estado livre de tensão

Exceção:

Se estiver garantido que não há atmosfera com risco de explosão, também pode ser trabalhado sob tensão.

2. A caixa utilizada deve ter capacidade para eliminar a potência dissipada incidente com segurança. A potência dissipada do HIMatrix F1 DI 16 01 está entre 7 W e 17 W, dependendo da carga de saída e da tensão de alimentação.
3. Proteger o HIMatrix F1 DI 16 01 com um fusível de 10 A de ação lenta.
A alimentação com tensão 24 VDC do sistema de comando deve ocorrer por uma fonte de alimentação com separação segura. Apenas utilizar fontes de alimentação nas versões PELV ou SELV.
4. Normas aplicáveis:
VDE 0170/0171 Parte 16, DIN EN 60079-15: 2004-5
VDE 0165 Parte 1, DIN EN 60079-14: 1998-08

Aqui é necessário observar os seguintes pontos especialmente:

DIN EN 60079-15:

Capítulo 5	Tipo
Capítulo 6	Peças de conexão e fiação
Capítulo 7	Linhas de distância e linhas de fuga e distâncias de segurança
Capítulo 14	Dispositivos de encaixe e conectores de encaixe

DIN EN 60079-14:

Capítulo 5.2.3	Meios operacionais para a Zona 2
Capítulo 9.3	Cabos e condutores para as Zonas 1 e 2
Capítulo 12.2	Instalações para as Zonas 1 e 2

O Remote I/O adicionalmente possui a placa mostrada:

HIMA

HIMatrix

F1 DI 16 01

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

Ex II 3 G EEx nA II T4 X

0 °C ≤ Ta ≤ 60 °C

Besondere Bedingungen X beachten!

Observar os requisitos especiais X!

Figura 7: Placa para requisitos Ex

4.2 Configuração

A configuração do Remote I/O pode ocorrer mediante as ferramentas de programação SILworX ou ELOP II Factory. Qual delas deve ser usada depende do estado de revisão do sistema operacional (firmware):

- Um sistema operacional anterior à versão 7 exige o uso do ELOP II Factory.
- Um sistema operacional a partir da versão 7 exige o uso do SILworX.



O ELOP II Factory é necessário para poder carregar um novo sistema operacional a partir da versão 7 para dentro de um Remote I/O com sistema operacional da CPU anterior à versão 7. Depois de carregar o sistema operacional a partir da versão 7, é necessário usar o SILworX.

4.3 Configuração com SILworX

O Hardware Editor mostra o Remote I/O de forma parecida com um suporte básico, equipado com os seguintes módulos:

- Módulo processador (CPU)
- Módulo de entrada (DI 16) com Line Control

Mediante clique duplo nos módulos, abre-se a visualização de detalhes com os registros. Nos registros, é possível atribuir as variáveis globais configuradas no programa de aplicação aos parâmetros de sistema do respectivo módulo.

4.3.1 Parâmetros e códigos de erro das entradas e saídas

Nas seguintes vistas gerais, são listados os parâmetros de sistema das entradas e saídas que podem ser lidos e ajustados, incluindo os códigos de erro.

Os códigos de erro podem ser lidos dentro do programa de aplicação pelas respectivas variáveis atribuídas na lógica.

A visualização dos códigos de erro também pode ocorrer no SILworX.

4.3.2 Entradas digitais F1 DI 16 01

As seguintes tabelas contêm os status e parâmetros de sistema do módulo de entrada (DI 16), na mesma ordem como no Hardware Editor.

4.3.2.1 Registro **Module**

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

Parâmetro de sistema	Tipo de dados	R/W	Descrição	
DI No. of Pulse Channel	USINT	W	Quantidade de saídas pulsadas (saídas de alimentação)	
			Codificação	Descrição
			0	Não há saída pulsada prevista para detecção de LS/LB ¹⁾
			1	Saída pulsada 1 prevista para detecção de LS/LB ¹⁾
			2	Saídas pulsadas 1 e 2 previstas para detecção de LS/LB ¹⁾
			4	Saídas pulsadas 1...4 previstas para detecção de LS/LB ¹⁾
			As saídas pulsadas não podem ser utilizadas como saídas direcionadas à segurança!	
DI Pulse Slot	UDINT	W	Slot do módulo de alimentação de pulsos (Detecção LS/LB ¹⁾), ajustar o valor para 3	
DI Pulse Delay [10E-6 s]	UINT	W	Tempo de espera para Line Control (detecção de curto/curto transversal)	
DI.Error Code	WORD	R	Códigos de erro de todas as entradas digitais	
			Codificação	Descrição
			0x0001	Erros na área das entradas digitais
0x0002	Teste de FTT do padrão de teste com erro			
DO.Error Code	WORD	R	Código de erro da unidade TO como um todo	
			Codificação	Descrição
			0x0001	Erro da unidade TO como um todo
Module Error Code	WORD	R	Códigos de erro do módulo	
			Codificação	Descrição
			0x0000	Processamento de E/S, com erros se for o caso veja códigos de erro adicionais
			0x0001	Sem processamento de E/S (equipamento não em RUN)
			0x0002	Sem processamento de E/S durante o teste de iniciar
			0x0004	Interface do fabricante em operação
			0x0010	Sem processamento de E/S: Parametrização incorreta
0x0020	Sem processamento de E/S: Taxa de erros ultrapassada			
0x0040/ 0x0080	Sem processamento de E/S: Módulo configurado não está inserido			
Module SRS	[UDINT]	R	Número do slot (System-Rack-Slot)	
Module Type	[UINT]	R	Tipo do módulo, valor nominal: 0x00A5 [165 _{dec}]	
¹⁾ LS/LB (curto de linha/quebra de fio)				

Tabela 18: SILworX – Parâmetros de sistema das entradas digitais, registro **Module**

4.3.2.2 Registro **DI 16: DO Channels**

O registro **DI 16: DO Channels** contém os seguintes parâmetros de sistema:

Parâmetro de sistema	Tipo de dados	R/W	Descrição				
Channel no.	---	R	Número de canal, definição fixa.				
-> Error Code [BYTE]	BYTE	R	Código de erro dos canais de saídas pulsadas digitais individuais <table><tr><th>Codificação</th><th>Descrição</th></tr><tr><td>0x01</td><td>Erro no módulo de saída pulsada digital</td></tr></table>	Codificação	Descrição	0x01	Erro no módulo de saída pulsada digital
Codificação	Descrição						
0x01	Erro no módulo de saída pulsada digital						
Value [BOOL] ->	BOOL	W	Valor de saída para canais DO: 1 = Saída ativada 0 = Saída sem corrente As saídas pulsadas não podem ser utilizadas como saídas direcionadas à segurança!				

Tabela 19: SILworX – Parâmetros de sistema das saídas pulsadas, registro **DI 16: DO Channels**

4.3.2.3 Registro **DI 16: DI Channels**

O registro **DI 16: Channels** contém os seguintes parâmetros de sistema:

Parâmetro de sistema	Tipo de dados	R/W	Descrição												
Channel no.	---	R	Número de canal, definição fixa.												
-> Error Code [BYTE]	BYTE	R	<div>Códigos de erro dos canais de entradas digitais<table><tr><th>Codificação</th><th>Descrição</th></tr><tr><td>0x01</td><td>Erros no módulo de entrada digital</td></tr><tr><td>0x10</td><td>Curto de linha do canal</td></tr><tr><td>0x80</td><td>Interrupção entre a saída pulsada TO e a entrada digital DI, p. ex.<ul style="list-style-type: none">▪ Quebra de fio▪ Interruptor aberto▪ L+ subtensão</td></tr></table></div>	Codificação	Descrição	0x01	Erros no módulo de entrada digital	0x10	Curto de linha do canal	0x80	Interrupção entre a saída pulsada TO e a entrada digital DI, p. ex. <ul style="list-style-type: none">▪ Quebra de fio▪ Interruptor aberto▪ L+ subtensão				
Codificação	Descrição														
0x01	Erros no módulo de entrada digital														
0x10	Curto de linha do canal														
0x80	Interrupção entre a saída pulsada TO e a entrada digital DI, p. ex. <ul style="list-style-type: none">▪ Quebra de fio▪ Interruptor aberto▪ L+ subtensão														
-> Value [BOOL]	BOOL	R	<div>Valor de entrada dos canais de entrada digitais 0 = Entrada não ativada 1 = Entrada ativada</div>												
Pulse Channel [USINT] ->	USINT	W	<div>Canal de origem da alimentação de pulso<table><tr><th>Codificação</th><th>Descrição</th></tr><tr><td>0</td><td>Canal de entrada</td></tr><tr><td>1</td><td>Pulso do 1º canal TO</td></tr><tr><td>2</td><td>Pulso do 2º canal TO</td></tr><tr><td>3</td><td>Pulso do 3º canal TO</td></tr><tr><td>4</td><td>Pulso do 4º canal TO</td></tr></table></div>	Codificação	Descrição	0	Canal de entrada	1	Pulso do 1º canal TO	2	Pulso do 2º canal TO	3	Pulso do 3º canal TO	4	Pulso do 4º canal TO
Codificação	Descrição														
0	Canal de entrada														
1	Pulso do 1º canal TO														
2	Pulso do 2º canal TO														
3	Pulso do 3º canal TO														
4	Pulso do 4º canal TO														

Tabela 20: SILworX – Parâmetros de sistema das entradas digitais, registro **DI 16: DI Channels**

4.4 Configuração com ELOP II Factory

4.4.1 Configuração das entradas e saídas

Com o ELOP II Factory, os sinais anteriormente definidos no editor de sinais (Hardware Management) são atribuídos aos canais individuais (entradas), veja a este respeito o manual de sistema dos sistemas compactos ou a ajuda online.

Os sinais de sistema disponíveis para a atribuição de sinais no Remote I/O encontram-se no capítulo seguinte.

4.4.2 Sinais e códigos de erro das entradas e saídas

Nas seguintes vistas gerais, são listados os sinais de sistema das entradas e saídas que podem ser lidos e ajustados, incluindo os códigos de erro.

Os códigos de erro podem ser lidos dentro do programa de aplicação pelos respectivos sinais atribuídos na lógica.

A visualização dos códigos de erro também pode ocorrer no ELOP II Factory.

4.4.3 Entradas digitais F1 DI 16 01

Sinal de sistema	R/W	Descrição																
Mod.SRS [UDINT]	R	Número do slot (System-Rack-Slot)																
Mod. Type [UINT]	R	Tipo do módulo, valor nominal: 0x002D [45 _{dec}]																
Mod. Error Code [WORD]	R	<div>Códigos de erro do módulo<table><tr><th>Codificação</th><th>Descrição</th></tr><tr><td>0x0000</td><td>Processamento de E/S, com erros se for o caso, veja códigos de erro adicionais</td></tr><tr><td>0x0001</td><td>Sem processamento de E/S (equipamento não em RUN)</td></tr><tr><td>0x0002</td><td>Sem processamento de E/S durante o teste de iniciar</td></tr><tr><td>0x0004</td><td>Interface do fabricante em operação</td></tr><tr><td>0x0010</td><td>Sem processamento de E/S: Parametrização incorreta</td></tr><tr><td>0x0020</td><td>Sem processamento de E/S: Taxa de erros ultrapassada</td></tr><tr><td>0x0040/ 0x0080</td><td>Sem processamento de E/S: Módulo configurado não está inserido</td></tr></table></div>	Codificação	Descrição	0x0000	Processamento de E/S, com erros se for o caso, veja códigos de erro adicionais	0x0001	Sem processamento de E/S (equipamento não em RUN)	0x0002	Sem processamento de E/S durante o teste de iniciar	0x0004	Interface do fabricante em operação	0x0010	Sem processamento de E/S: Parametrização incorreta	0x0020	Sem processamento de E/S: Taxa de erros ultrapassada	0x0040/ 0x0080	Sem processamento de E/S: Módulo configurado não está inserido
Codificação	Descrição																	
0x0000	Processamento de E/S, com erros se for o caso, veja códigos de erro adicionais																	
0x0001	Sem processamento de E/S (equipamento não em RUN)																	
0x0002	Sem processamento de E/S durante o teste de iniciar																	
0x0004	Interface do fabricante em operação																	
0x0010	Sem processamento de E/S: Parametrização incorreta																	
0x0020	Sem processamento de E/S: Taxa de erros ultrapassada																	
0x0040/ 0x0080	Sem processamento de E/S: Módulo configurado não está inserido																	
DI.Error Code [WORD]	R	<div>Códigos de erro de todas as entradas digitais<table><tr><th>Codificação</th><th>Descrição</th></tr><tr><td>0x0001</td><td>Erros na área das entradas digitais</td></tr><tr><td>0x0002</td><td>Teste de FTT do padrão de teste com erro</td></tr></table></div>	Codificação	Descrição	0x0001	Erros na área das entradas digitais	0x0002	Teste de FTT do padrão de teste com erro										
Codificação	Descrição																	
0x0001	Erros na área das entradas digitais																	
0x0002	Teste de FTT do padrão de teste com erro																	
DI[xx].Error Code [BYTE]	R	<div>Códigos de erro dos canais de entradas digitais<table><tr><th>Codificação</th><th>Descrição</th></tr><tr><td>0x01</td><td>Erros no módulo de entrada digital</td></tr><tr><td>0x10</td><td>Curto de linha do canal</td></tr><tr><td>0x80</td><td>Interrupção entre a saída pulsada TO e a entrada digital DI, p. ex.<ul style="list-style-type: none">▪ Quebra de fio▪ Interruptor aberto▪ L+ subtensão</td></tr></table></div>	Codificação	Descrição	0x01	Erros no módulo de entrada digital	0x10	Curto de linha do canal	0x80	Interrupção entre a saída pulsada TO e a entrada digital DI, p. ex. <ul style="list-style-type: none">▪ Quebra de fio▪ Interruptor aberto▪ L+ subtensão								
Codificação	Descrição																	
0x01	Erros no módulo de entrada digital																	
0x10	Curto de linha do canal																	
0x80	Interrupção entre a saída pulsada TO e a entrada digital DI, p. ex. <ul style="list-style-type: none">▪ Quebra de fio▪ Interruptor aberto▪ L+ subtensão																	
DI[xx].Value [BOOL]	R	Valor de entrada dos canais de entrada digitais 0 = Entrada não ativada 1 = Entrada ativada																
DI No. Pulse Channel [USINT]	W	<div>Quantidade de saídas pulsadas (saídas de alimentação)<table><tr><th>Codificação</th><th>Descrição</th></tr><tr><td>0</td><td>Não há saída pulsada prevista para detecção de LS/LB¹⁾</td></tr><tr><td>1</td><td>Saída pulsada 1 prevista para detecção de LS/LB¹⁾</td></tr><tr><td>2</td><td>Saídas pulsadas 1 e 2 previstas para detecção de LS/LB¹⁾</td></tr><tr><td>4</td><td>Saídas pulsadas 1...4 previstas para detecção de LS/LB¹⁾</td></tr></table>As saídas pulsadas não podem ser utilizadas como saídas direcionadas à segurança!</div>	Codificação	Descrição	0	Não há saída pulsada prevista para detecção de LS/LB ¹⁾	1	Saída pulsada 1 prevista para detecção de LS/LB ¹⁾	2	Saídas pulsadas 1 e 2 previstas para detecção de LS/LB ¹⁾	4	Saídas pulsadas 1...4 previstas para detecção de LS/LB ¹⁾						
Codificação	Descrição																	
0	Não há saída pulsada prevista para detecção de LS/LB ¹⁾																	
1	Saída pulsada 1 prevista para detecção de LS/LB ¹⁾																	
2	Saídas pulsadas 1 e 2 previstas para detecção de LS/LB ¹⁾																	
4	Saídas pulsadas 1...4 previstas para detecção de LS/LB ¹⁾																	
DI Pulse Slot [UDINT]	W	Slot do módulo de alimentação de pulsos (Detecção LS/LB ¹⁾), ajustar o valor para 1																

Sinal de sistema	R/W	Descrição												
DI[xx]. Pulse Channel [USINT]	W	Canal de origem da alimentação de pulso												
		<table><tr><th>Codificação</th><th>Descrição</th></tr><tr><td>0</td><td>Canal de entrada</td></tr><tr><td>1</td><td>Pulso do 1º canal TO</td></tr><tr><td>2</td><td>Pulso do 2º canal TO</td></tr><tr><td>3</td><td>Pulso do 3º canal TO</td></tr><tr><td>4</td><td>Pulso do 4º canal TO</td></tr></table>	Codificação	Descrição	0	Canal de entrada	1	Pulso do 1º canal TO	2	Pulso do 2º canal TO	3	Pulso do 3º canal TO	4	Pulso do 4º canal TO
		Codificação	Descrição											
		0	Canal de entrada											
		1	Pulso do 1º canal TO											
		2	Pulso do 2º canal TO											
		3	Pulso do 3º canal TO											
4	Pulso do 4º canal TO													
DI Pulse Delay [10E-6 s] [UINT]	W	Tempo de espera para Line Control (detecção de curto/curto transversal)												
1) LS/LB (curto de linha/quebra de fio)														

Tabela 21: ELOP II Factory – Sinais de sistema das entradas digitais

4.4.4 Saídas pulsadas F1 DI 16 01

Sinal de sistema	R/W	Descrição	
Mod.SRS [UDINT]	R	Número de slot (System-Rack-Slot)	
Mod. Type [UINT]	R	Tipo do módulo, valor nominal: 0x002D [45 _{dec}]	
Mod. Error Code [WORD]	R	Códigos de erro do módulo	
		Codificação	Descrição
		0x0000	Processamento de E/S, com erros se for o caso, veja códigos de erro adicionais
		0x0001	Sem processamento de E/S (equipamento não em RUN)
		0x0002	Sem processamento de E/S durante o teste de iniciar
		0x0004	Interface do fabricante em operação
		0x0010	Sem processamento de E/S: Parametrização incorreta
		0x0020	Sem processamento de E/S: Taxa de erros ultrapassada
		0x0040/0x0080	Sem processamento de E/S: Módulo configurado não está inserido
DO.Error Code [WORD]	R	Código de erro da unidade TO como um todo	
		Codificação	Descrição
		0x0001	Erro da unidade TO como um todo
DO[xx].Error Code [BYTE]	R	Código de erro dos canais de saídas pulsadas digitais individuais	
		Codificação	Descrição
		0x01	Erro no módulo de saída pulsada digital
DO[xx].Value [BOOL]	W	Valor de saída para canais TO: 1 = Saída ativada 0 = Saída sem corrente As saídas pulsadas não podem ser utilizadas como saídas direcionadas à segurança!	

Tabela 22: ELOP II Factory – Sinais de sistema das saídas pulsadas

5 Operação

O Remote I/O apenas possui capacidade operacional em conjunto com um sistema de comando. Uma supervisão especial do equipamento não é necessária.

5.1 Operação

Não é necessário interagir com o Remote I/O durante a operação.

5.2 Diagnóstico

Um primeiro diagnóstico ocorre pela avaliação dos diodos luminosos, veja Capítulo 3.4.1.

O histórico de diagnóstico do módulo pode ser lido adicionalmente com a ferramenta de programação.

6 Manutenção preventiva

Na operação normal, medidas de conservação não são necessárias.

No caso de avarias, substituir o equipamento ou módulo por um de tipo idêntico, ou por um tipo de reserva autorizado pela HIMA.

A reparação do equipamento ou do módulo apenas pode ser efetuada pelo fabricante.

6.1 Erro

A respeito da reação de erro das entradas digitais, veja Capítulo 3.1.1.1.

6.1.1 A partir da versão V.6.42 do sistema operacional

Se os dispositivos de verificação detectarem erros no sistema processador, a Remote I/O entra no estado STOP_INVALID e é colocada em RUN novamente pelo sistema de comando de nível superior. Se dentro de um minuto depois de reinicializar ocorrer um outro erro interno, o equipamento entra no estado STOP_INVALID e permanece neste estado. Isso significa que o equipamento não processa mais os sinais de entrada e que as saídas entram no estado seguro, desenergizado. A avaliação do diagnóstico dá indícios para a causa.

6.1.2 Anterior à versão V.6.42 do sistema operacional

Se os dispositivos de verificação detectarem erros no sistema processador, o equipamento automaticamente entra no estado ERROR STOP e permanece neste estado. Isso significa que o equipamento não processa mais os sinais de entrada e que as saídas entram no estado seguro, desenergizado. A avaliação do diagnóstico dá indícios para a causa.

6.2 Medidas de manutenção preventiva

Para o módulo processador raras vezes as seguintes medidas são necessárias:

- Carregar o sistema operacional, se uma nova versão for necessária
- Execução a repetição da verificação

6.2.1 Carregar sistema operacional

No contexto da melhora de produtos, a HIMA continua desenvolvendo o sistema operacional dos equipamentos.

A HIMA recomenda aproveitar paradas planejadas do sistema para carregar a versão atualizada do sistema operacional para os equipamentos.

Verificar antes os efeitos da versão do sistema operacional sobre o sistema com ajuda da lista de publicações de versões!

O sistema operacional é carregado pela ferramenta de programação.

Antes de carregar, o equipamento precisa estar no estado STOP (indicador na ferramenta de programação). Caso contrário, parar o equipamento.

Mais informações podem ser consultadas na documentação da ferramenta de programação.

6.2.2 Repetição da verificação

Verificar os dispositivos HIMatrix e os seus componentes a cada 10 anos. Mais informações disponíveis no manual de segurança HI 800 526 PT.

7 Colocação fora de serviço

O equipamento é colocado fora de serviço ao retirar a alimentação com tensão. Depois disso, os bornes de encaixe aparafusados para as entradas e saídas e os cabos Ethernet podem ser retirados.

8 Transporte

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

Sempre armazenar componentes HIMatrix 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 HIMatrix 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
COM	Módulo de comunicação
CRC	Cyclic Redundancy Check, Soma de verificação
DI	Digital Input, Entrada digital
DO	Digital Output, Saída digital
EMC	ElectroMagnetic Compatibility – Compatibilidade eletromagnética
EN	Normas européias
ESD	ElectroStatic Discharge, descarga eletrostática
FB	Fieldbus, barramento de campo
FBS	Funktionsbausteinsprache, linguagem de bloco funcional
FTA	Field Termination Assembly
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	International Electrotechnical Commission: Normas internacionais para eletrotécnica
MAC Address	Endereço de hardware de uma conexão de rede (Media Access Control)
PADT	Programming and Debugging Tool (conforme IEC 61131-3), PC com SILworX
PE	Protective Earth: 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: Variável/sinal de sistema, fornece valores, p. ex., ao programa de aplicação
Rack ID	Identificação de um suporte básico (número)
Non-reactive/ sem retroalimentação	Dois circuitos de entrada estão ligados à mesma fonte (p. ex., transmissor). Uma ligação de entrada é chamada de <i>sem efeito de retroalimentação</i> se ela não interferir com os sinais de uma outra ligação de entrada.
R/W	Read/Write (Ler/Escrever, título de coluna para tipo de variável/sinal de sistema)
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 sistemas HIMatrix
SNTP	Simple Network Time Protocol (RFC 1769)
S.R.S	System.Rack.Slot Endereçamento de um módulo
SW	Software
TMO	Timeout
W	Write: Variável/sinal de sistema, é alimentado com valores, p. ex., do programa de aplicação
Watchdog (WD)	Supervisão de tempo para módulos ou programas. O ultrapassar o tempo do watchdog, o módulo ou programa entre em parada por erro.
WDT	Watchdog Time

Lista de figuras

Figura 1:	Conexões nas entradas digitais direcionadas à segurança	10
Figura 2:	Line Control	11
Figura 3:	Placa de identificação, como exemplo	13
Figura 4:	Visão frontal	14
Figura 5:	Diagrama de blocos	14
Figura 6:	Adesivo endereço MAC - exemplo	18
Figura 7:	Placa para requisitos Ex	24

Lista de tabelas

Tabela 1:	Variantes do sistema HIMatrix	5
Tabela 2:	Documentos adicionalmente em vigor	6
Tabela 3:	Requisitos de ambiente	8
Tabela 4:	Número de peça	12
Tabela 5:	Indicador de tensão de operação	15
Tabela 6:	Indicação dos LEDs de sistema	16
Tabela 7:	Indicador Ethernet	17
Tabela 8:	Indicador LEDs de E/S	17
Tabela 9:	Características das interfaces Ethernet	18
Tabela 10:	Portas de rede utilizadas	18
Tabela 11:	Dados do produto	20
Tabela 12:	Dados técnicos das entradas digitais	20
Tabela 13:	Dados técnicos das saídas pulsadas	20
Tabela 14:	Dados do produto F1 16 011 (-20 °C)	20
Tabela 15:	Certificados	21
Tabela 16:	Pinagem das entradas digitais	22
Tabela 17:	Pinagem das saídas pulsadas digitais	23
Tabela 18:	SILworX – Parâmetros de sistema das entradas digitais, registro Module	26
Tabela 19:	SILworX – Parâmetros de sistema das saídas pulsadas, registro DI 16: DO Channels	27
Tabela 20:	SILworX – Parâmetros de sistema das entradas digitais, registro DI 16: DI Channels	27
Tabela 21:	ELOP II Factory – Sinais de sistema das entradas digitais	30
Tabela 22:	ELOP II Factory – Sinais de sistema das saídas pulsadas	30

Índice remissivo

Diagnóstico	31	entradas digitais	11
Número de peça	12	safe ethernet	18
Reações de erro		SRS	12



SAFETY
NONSTOP

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Postfach 1261

68777 Brühl

Tel: +49 6202 709-0

Fax: +49 6202 709-107

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

(1025)