

Tradução do manual de instruções original

## FBPS 648i

Sistema de posicionamento por código de barras à prova de erros



© 2025

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

[www.leuze.com](http://www.leuze.com)

[info@leuze.com](mailto:info@leuze.com)

<b>1</b>	<b>Relativamente a este documento .....</b>	<b>7</b>
1.1	Meios de representação utilizados .....	7
1.2	Escopo de fornecimento .....	8
<b>2</b>	<b>Segurança.....</b>	<b>9</b>
2.1	Utilização prevista .....	9
2.2	Aplicação imprópria previsível .....	10
2.3	Pessoas capacitadas .....	10
2.4	Exoneração de responsabilidade.....	11
2.5	Avisos de laser.....	11
2.6	Cibersegurança.....	11
<b>3</b>	<b>Comissionamento rápido.....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>Componentes do sistema de posicionamento à prova de erros .....</b>	<b>14</b>
4.1	O sistema de posicionamento por código de barras à prova de erros .....	14
4.2	A fita de códigos de barras .....	15
4.3	Precisão do sistema de medição .....	16
4.3.1	Posição segura.....	17
4.3.2	Velocidade.....	17
4.3.3	Divergência de medição dinâmica.....	17
<b>5</b>	<b>Descrição do dispositivo .....</b>	<b>18</b>
5.1	Dispositivos com saída de conector lateral.....	18
5.2	Dispositivos com saída de conector embaixo .....	19
5.3	Tecnologia de conexão.....	19
5.3.1	Conexão do dispositivo .....	19
5.3.2	Conexão XD1 PWR.....	20
5.3.3	Conexões XF1 IN e XF2 OUT .....	21
5.3.4	Conexão USB para webConfig.....	21
5.3.5	Conexão X0 SSI0 .....	22
5.4	Elementos indicadores.....	23
5.4.1	Display.....	24
5.4.2	Indicadores LED .....	24
<b>6</b>	<b>Fita de código de barras .....</b>	<b>26</b>
6.1	Dimensões e conteúdos da fita de códigos de barras .....	26
6.2	Fornecimento de fitas de códigos de barras .....	27
6.3	Montagem da fita de códigos de barras.....	28
6.3.1	Instruções de montagem.....	28
6.3.2	Qualidade da leitura da fita de códigos de barras .....	28
6.3.3	Desfasamento vertical da fita de códigos de barras colada.....	29
6.3.4	Montagem em curvas .....	31
6.3.5	Separar a fita de códigos de barras .....	34
6.4	Tipos de fitas de códigos de barras .....	35
6.4.1	Fitas de códigos de barras padrão .....	35
6.4.2	Fitas de código de barras especiais .....	35
6.4.3	Fitas de código de barras de reparo.....	36
6.4.4	Fitas de código de barras de reparo online .....	36
6.4.5	Fitas de códigos de barras duplas.....	37
6.5	Código de barras de controle rótulo MVS.....	38
6.5.1	Rótulo de controle MVS.....	39
6.5.2	Inversão do sentido de deslocamento.....	44
6.5.3	Configurar a comutação do valor de posição .....	45

6.6	Valores de posição negativos e posição 0 (zero) .....	46
6.7	Qualificação da função de segurança após colar a fita de códigos de barras .....	46
<b>7</b>	<b>Aplicações .....</b>	<b>47</b>
7.1	Sistemas de armazenagem automática .....	47
7.2	Monovias eletrificadas .....	48
7.3	Guindastes de pórtico .....	49
<b>8</b>	<b>Montagem .....</b>	<b>50</b>
8.1	Instruções de montagem .....	50
8.2	Orientação do FBPS em relação à fita de códigos de barras .....	51
8.3	Montagem do FBPS .....	51
8.3.1	Montagem com parafusos de fixação M4 .....	51
8.3.2	Montagem com esquadro de fixação BT 300 W .....	52
8.3.3	Montagem com suporte de fixação BTU 0300M-W (sistema de troca rápida) .....	53
<b>9</b>	<b>Ligação elétrica .....</b>	<b>55</b>
9.1	Cabo para tensão de alimentação .....	55
9.2	Cabos para interface SSI .....	55
9.3	Cabos PROFINET/PROFIsafe .....	56
9.4	Topologias PROFINET/PROFIsafe .....	56
9.4.1	Topologia em estrela .....	56
9.4.2	Topologia linear .....	57
9.5	Comprimentos dos cabos e blindagem .....	57
<b>10</b>	<b>Troca do dispositivo .....</b>	<b>58</b>
10.1	Transmitir os parâmetros PROFINET/PROFIsafe .....	58
10.2	Montagem do novo dispositivo .....	58
10.3	Conexão do novo dispositivo .....	58
10.4	Qualificação da função de segurança após a troca .....	59
<b>11</b>	<b>Estados de funcionamento .....</b>	<b>60</b>
11.1	Power off .....	60
11.2	Sinalização durante a inicialização .....	60
11.3	Sinalização após «Power on» sem erros .....	60
11.4	Sinalização em caso de temperatura excessiva ou insuficiente durante a operação .....	60
11.5	Sinalização em caso de sobretensão e subtensão durante a operação .....	62
11.5.1	Sinalização em caso de sobretensão .....	62
11.5.2	Sinalização em caso de subtensão .....	62
11.6	Erros externos .....	63
11.6.1	Causas para erros externos .....	63
11.6.2	Sinalização em caso de erro externo .....	63
11.6.3	Rearme após um erro externo .....	63
11.7	Erros internos .....	64
11.8	Valor de posição 0 (zero) .....	64
11.9	Valores de posição negativos .....	64
11.10	Emissão de sinal múltipla do mesmo valor de posição .....	65
11.11	Bit de erro no protocolo SSI .....	65
11.12	Comportamento do FBPS na operação com a ferramenta webConfig .....	65

<b>12</b>	<b>Colocar em funcionamento - PROFINET/PROFIsafe .....</b>	<b>66</b>
12.1	Visão geral .....	66
12.2	Arquivo GSDML .....	67
12.3	Integração em uma rede PROFIsafe .....	67
12.3.1	Topologia de rede.....	67
12.3.2	Endereçamento .....	67
12.3.3	Configurar o controle PROFINET .....	67
12.4	Módulos de planejamento PROFINET .....	68
12.4.1	Visão geral dos módulos .....	68
12.4.2	Módulo DAP .....	69
12.4.3	Módulo 1 – valor de posição.....	69
12.4.4	Módulo 2 – Status e valor da posição do controle .....	69
12.4.5	Módulo 3 – velocidade.....	71
12.4.6	Módulo 4 – status da velocidade .....	71
12.4.7	Módulo 5 – qualidade da leitura .....	72
12.4.8	Módulo 6 - Interface SSI.....	72
12.4.9	Módulo 7 – status do dispositivo .....	73
12.4.10	Módulo 8 – Controle de Security .....	74
12.5	Módulos PROFIsafe.....	74
12.5.1	Visão geral dos módulos .....	74
12.5.2	Módulo 50 – Valor de posição segura (XP).....	75
12.5.3	Módulo 51 – Valor de posição segura (BP).....	76
12.5.4	Módulo 52 – Valor de posição segura e velocidade segura (XP) .....	78
12.5.5	Módulo 53 – Valor de posição segura e velocidade segura (BP) .....	80
12.6	Alarmes de diagnóstico PROFINET .....	83
12.7	Alarmes de diagnóstico PROFIsafe .....	83
12.8	Endereçamento do FBPS 648i .....	84
12.8.1	Sintaxe de endereço para FBPS 648i (F_Dest_Add).....	84
12.9	TCI Device Tool para parâmetros seguros .....	85
<b>13</b>	<b>Descrição da interface SSI.....</b>	<b>86</b>
13.1	Canal SSI.....	87
13.2	Fiação interna da interface SSI.....	87
13.3	Valor de posição máximo representável.....	87
13.4	Tempo Monoflop .....	88
13.5	Protocolo SSI .....	88
<b>14</b>	<b>Colocação em funcionamento – ferramenta webConfig.....</b>	<b>90</b>
14.1	Requisitos do sistema .....	90
14.2	Instalar o driver USB.....	91
14.3	Iniciar a ferramenta webConfig .....	91
14.4	Resumo da ferramenta webConfig .....	92
14.4.1	Comutar o modo de operação.....	92
14.4.2	Estrutura do menu .....	93
<b>15</b>	<b>Validação da função de segurança .....</b>	<b>95</b>
<b>16</b>	<b>Cuidados, conservação e eliminação .....</b>	<b>96</b>
<b>17</b>	<b>Diagnóstico e resolução de erros .....</b>	<b>97</b>
17.1	Rearme da instalação .....	97
17.2	O que fazer em caso de erro? .....	97
17.3	Diagnóstico através dos indicadores LED .....	98
<b>18</b>	<b>Serviço e assistência.....</b>	<b>100</b>

<b>19</b>	<b>Dados técnicos .....</b>	<b>101</b>
19.1	Dados relevantes para a segurança .....	101
19.2	Certificações, conformidade .....	101
19.3	Dados gerais .....	101
19.4	Tempos de inicialização e aquecimento .....	104
19.5	Fita de código de barras .....	104
19.6	Desenhos dimensionais .....	106
19.6.1	Desenhos dimensionais FBPS 648i ... SM 100 ... (saída de conector lateral).....	106
19.6.2	Desenhos dimensionais FBPS 648i ... SM 110 ... (saída de conector embaixo).....	107
<b>20</b>	<b>Observações para encomenda e acessórios .....</b>	<b>108</b>
20.1	Código do produto .....	108
20.2	Visão geral de tipos .....	108
20.3	Acessórios - Tecnologia de conexão .....	109
20.4	Acessórios - sistemas de fixação.....	110
20.5	Fitas de códigos de barras.....	110
20.5.1	Fitas de códigos de barras padrão .....	110
20.5.2	Fitas de código de barras especiais .....	111
20.5.3	Fitas de código de barras de reparo.....	111
20.5.4	Fitas de códigos de barras duplas.....	112
20.5.5	Rótulo de controle MVS.....	112
<b>21</b>	<b>Declaração CE de Conformidade .....</b>	<b>113</b>

# 1 Relativamente a este documento

## 1.1 Meios de representação utilizados

Tab. 1.1: Símbolos de aviso e palavras-chave

	Símbolo de perigos para o ser humano
	Símbolo de perigos de radiação laser nociva
	Símbolo em caso de possíveis danos materiais
<b>NOTA</b>	Palavra-chave para danos materiais Indica os perigos que podem provocar danos materiais, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.
<b>ATENÇÃO RADIAÇÃO LASER</b>	Palavra-chave para perigos por radiação laser nociva
<b>CUIDADO</b>	Palavra-chave para ferimentos ligeiros Indica os perigos que podem levar à ocorrência de ferimentos ligeiros, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.

Tab. 1.2: Outros símbolos

	Símbolo para conselhos Os textos com este símbolo apresentam informações adicionais.
	Símbolo para ações de manejo Os textos com este símbolo descrevem ações a serem realizadas.
	Símbolo para resultados de manejo Textos com este símbolo descrevem o resultado do manejo anterior.

Tab. 1.3: Termos e abreviações

FBPS	Sistema de posicionamento por código de barras à prova de erros
BCB	Fita de códigos de barras em grade de 30 mm ou 40 mm
BP	Versão do protocolo PROFIsafe (Basis Protocol)
CFR	Code of Federal Regulations (regulamentos dos EUA)
CRC	Verificação de redundância cíclica (Cyclic Redundancy Check) Verificação específica do PROFIsafe quanto à validade dos valores dentro de um módulo
DAP	Device Access Point
DAT	Tempo de confirmação do dispositivo (Device Acknowledgement Time)
EN	Norma europeia
ERT	Tempo de reação ao erro (Error Response Time)
F_WD_Time	Tempo de vigia do PROFIsafe
FE	Terra funcional
GSDML	Arquivo de descrição do dispositivo (Generic Station Description Markup Language)

LED	Díodo luminoso (Light Emitting Diode)
LSB	Bit com o valor menos significativo (Least Significant Bit)
MSB	Bit com o valor mais significativo (Most Significant Bit)
MVS	Tipo de código de barras de controle
NEC	National Electric Code
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
PELV	Tensão de segurança extra-baixa (Protective Extra Low Voltage)
PN	PROFINET RT
PS	PROFIsafe
SIL	Safety Integrity Level
CLP	Controlador lógico programável (equivalente a programmable logic controller (PLC))
SSI	Interface serial síncrona digital (Synchronous Serial Interface)
TCI	Ferramenta para calcular a soma de verificação por meio dos parâmetros da aplicação de segurança (Tool Calling Interface)
USB	Universal Serial Bus
UL	Underwriters Laboratories
WCDDT	Tempo máximo de reação em queda sem erros (Worst Case Delay Time)
XP	Versão do protocolo PROFIsafe (Expanded Protocol)

## 1.2 Escopo de fornecimento

A embalagem do FBPS abrange os seguintes componentes:

- O dispositivo FBPS
- Uma folha com indicações de segurança/instruções

## 2 Segurança

O presente sensor foi desenvolvido, produzido e inspecionado tendo em consideração as normas de segurança válidas. Ele corresponde ao atual estado da técnica.

↳ Antes da utilização do FBPS, realize uma avaliação de riscos de acordo com as normas atuais em vigor, por ex., conforme:

- ISO / EN ISO 12100
- ISO / EN ISO 13849-1
- IEC / EN IEC 62061

O resultado da avaliação de riscos define o nível de segurança que os sensores de segurança têm que apresentar, veja Capítulo 19.1 "Dados relevantes para a segurança".

- ↳ Para fins de montagem, operação e teste, observe este documento, assim como todas as normas, prescrições, regras e diretrizes nacionais e internacionais.
- ↳ Observe os documentos relevantes e fornecidos, imprima esses documentos e os entregue às pessoas que trabalham com o produto.
- ↳ Antes de trabalhar com o FBPS, leia completamente e observe todos os documentos relevantes para o seu trabalho.

No que respeita o comissionamento, às inspeções técnicas e ao manuseio de sensores de segurança aplicam-se particularmente os seguintes regulamentos nacionais e internacionais:

- Diretiva 2006/42/CE
- Diretiva 2014/35/UE
- Diretiva 2014/30/UE
- Diretiva 2009/104/CE
- OSHA 1919 Subpart O
- Regulamentos de Segurança
- Regulamentos de prevenção de acidentes e regras de segurança
- Estatuto de segurança de operação e lei de segurança no trabalho
- Lei alemã sobre segurança do produto (Produktsicherheitsgesetz, ProdSG)

### NOTA



Para obter informações relativas a segurança, as autoridades locais também estão ao seu dispor (por. ex. vigilância industrial, fiscalização de condições de trabalho, inspetorias de condições de trabalho, OSHA).

### 2.1 Utilização prevista

O sistema de posicionamento por código de barras à prova de erros FBPS é um sistema de medição absoluto para a detecção segura e métrica da posição real de partes móveis da instalação (eixos) na construção de máquinas e equipamentos.



### CUIDADO



#### Respeitar a utilização prevista!

A proteção do pessoal operador e do dispositivo não é garantida se o dispositivo não for aplicado de acordo com a sua utilização prevista.

- ↳ Aplique o dispositivo apenas de acordo com a sua utilização prevista.
- ↳ A Leuze electronic GmbH + Co. KG não se responsabiliza por danos resultantes de uma utilização não prevista.
- ↳ Leia este manual de instruções antes do comissionamento do dispositivo. O conhecimento do manual de instruções faz parte da utilização prevista.

**Campos de aplicação**

O FBPS foi concebido para o posicionamento nos seguintes campos de aplicação:

- Eixo de movimentação e elevação de sistemas de armazenagem automática
- Monovias eletrificadas
- Unidades de deslocamento
- Pontes de guias de pórtico e respetivos ganchos de elevação

 <b>CUIDADO</b>	
	<p><b>Utilizar apenas fitas de códigos de barras aprovadas!</b></p> <p>As fitas de códigos de barras aprovadas pela Leuze e apresentadas como acessório no website da Leuze <a href="http://www.leuze.com">www.leuze.com</a> para o respectivo produto FBPS são uma importante parte integrante do sistema de medição.</p> <p>Fitas de código de barras não aprovadas pela Leuze não são permitidas. Neste caso, não estará garantida uma utilização conforme com a prevista.</p>
<b>NOTA</b>	
	<p><b>Respeitar as normas e os regulamentos!</b></p> <p>↳ Tenha presente as determinações legais válidas localmente e os regulamentos das associações profissionais.</p>

**2.2 Aplicação imprópria previsível**

Qualquer utilização que divirja da «Utilização prevista» é considerada incorreta.

Não é permitida a utilização do dispositivo nas seguintes situações:

- Em áreas com atmosferas explosivas
- Para fins medicinais

<b>NOTA</b>	
	<p><b>Não manipular nem alterar o dispositivo!</b></p> <p>↳ Não efetue manipulações ou modificações no dispositivo. Manipulações e alterações do dispositivo não são permitidas.</p> <p>↳ A utilização de uma fita de código de barras não liberada pela Leuze equivale a uma manipulação ou alteração no dispositivo/sistema de medição.</p> <p>↳ O dispositivo não pode ser aberto. Ele não contém nenhuma peça que deva ser ajustada ou esteja sujeita a manutenção por parte do usuário.</p> <p>↳ Um reparo pode ser efetuado apenas pela Leuze electronic GmbH + Co. KG.</p>

**2.3 Pessoas capacitadas**

A conexão, montagem, colocação em funcionamento e ajuste do FBPS podem ser efetuados apenas por pessoas capacitadas.

Os requisitos para pessoas capacitadas são:

- Dispor de formação técnica apropriada.
- Conhecer as regras e os regulamentos relativos à segurança do trabalho e a segurança em geral, e saber avaliar a segurança da instalação.
- Ter sido instruído pelo responsável sobre a montagem e operação da instalação e do FBPS.
- As pessoas mantêm os conhecimentos no estado da arte através de aperfeiçoamento profissional.

### Eletricistas

Trabalhos elétricos e configurações no FBPS através da ferramenta webConfig apenas podem ser realizados por eletricistas.

Devido à sua formação técnica, conhecimentos e experiência, bem como devido ao seu conhecimento das normas e disposições pertinentes, os eletricistas são capazes de realizar trabalhos em instalações elétricas e detectar possíveis perigos.

Na Alemanha, os eletricistas devem cumprir as disposições dos regulamentos de prevenção de acidentes DGUV Norma 3 (p. ex., mestre eletricista). Em outros países são válidos os respectivos regulamentos, os quais devem ser respeitados.

## 2.4 Exoneração de responsabilidade

A Leuze electronic GmbH + Co. KG não é responsável nos seguintes casos:

- Utilização incorreta do FBPS.
- Não cumprimento das indicações de segurança.
- Não foram consideradas aplicações erradas, minimamente previsíveis usando o bom senso.
- Montagem e conexão elétrica realizadas inadequadamente.
- Utilização de uma fita de códigos de barras não aprovada pela Leuze.
- Modificações (p. ex., estruturais) efetuadas no dispositivo.

## 2.5 Avisos de laser

 <b>NOTA</b>	
	<p><b>RADIAÇÃO LASER – EQUIPAMENTO LASER CLASSE 1</b></p> <p>O dispositivo cumpre os requisitos da IEC 60825-1:2014 / EN 60825-1:2014+A11:2021 para um produto da <b>classe de laser 1</b>, bem como as disposições conforme a U.S. 21 CFR 1040.10 com os desvios correspondentes a «Laser Notice No. 56» de 08.05.2019.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Observe as determinações legais locais quanto à proteção contra radiação laser.</li> <li>↳ Manipulações e alterações do dispositivo não são permitidas. O dispositivo não contém nenhuma peça que deva ser ajustada ou esteja sujeita a manutenção por parte do utilizador</li> </ul> <p><b>CUIDADO!</b> Abrir o dispositivo pode conduzir a uma exposição perigosa à radiação! As reparações podem ser efetuadas apenas pela Leuze electronic GmbH + Co. KG.</p>

## 2.6 Cibersegurança

Este capítulo fornece informações sobre a operação segura de um sistema seguro de posicionamento por código de barras da série FBPS 600i em relação à cibersegurança. A proteção contra ameaças à cibersegurança requer um conceito abrangente de cibersegurança por parte do operador, que precisa passar por verificação e manutenção continuamente. Um conceito adequado consiste em níveis de defesa organizacional, técnica, processual, eletrônica e física e levam em consideração as medidas adequadas para os diferentes tipos de risco. As medidas implementadas neste produto só podem ajudar na proteção contra ameaças de cibersegurança se o produto for usado como parte de tal conceito.

### Controle de acessos físicos

O operador deve assegurar que o acesso físico ao sistema seguro de posicionamento por código de barras é limitado a pessoas autorizadas.

### Segmentação de rede

O sistema seguro de posicionamento por código de barras só deve ser operado em uma rede protegida contra acessos não autorizados. Por isso, a rede do operador deve ser segmentada em diferentes zonas. Cada ambiente tem a sua subrede e a comunicação interna só é permitida com base numa política de rede pré-definida, baseada numa lista de autorizações. Informações sobre o zoneamento correto de redes de automação industrial podem ser encontradas, por exemplo, na série de normas IEC 62443.

### Ativação da proteção de acesso para a ferramenta webConfig

Durante a utilização da interface do usuário baseada na web da ferramenta webConfig, ela deve ser protegida contra acesso não autorizado usando a função de usuário para evitar um uso indevido não intencional ou acidental. Mais informações sobre isso em veja Capítulo 14.4 "Resumo da ferramenta webConfig".

### Serviços de rede

O dispositivo utiliza vários serviços de rede para a operação. Consulte a tabela abaixo para obter informações sobre as configurações padrão de fábrica na utilização do dispositivo.

Tab. 2.1: Configurações padrão do dispositivo para serviços de rede

Serviço/ Protocolo	Conexão física	Porta	Criptografado	Status padrão	Descrição
Ferramenta webConfig	XF1, XF2, USB <sup>1)</sup>	80 / TCP	Não	Deactivated	É usado para o diagnóstico ou a configuração do dispositivo
PROFINET/ PROFIsafe	XF1, XF2	Diverse	Não	Ativado	É usado para a configuração ou para a troca de dados
Servidor DHCP	USB <sup>1)</sup>	67 / UDP	Não	Ativado	Configuração automática de IP para USB-RNDIS
Servidor Telnet	USB <sup>1)</sup>	23 / TCP	Não	Ativado	É usado para o diagnóstico ou a configuração do dispositivo
Device Finder	XF1, XF2, USB <sup>1)</sup>	7000 / UDP	Não	Ativado	É usado para a identificação de dispositivos

<sup>1)</sup> A interface USB é uma interface de serviço e não é destinada para conexões permanentes em operação.

### 3 Comissionamento rápido

#### NOTA



As ações descritas a seguir fornecem uma visão geral para a instalação e o comissionamento de um sistema FBPS.

Cada uma das ações individuais traz uma indicação para o capítulo com as respectivas explicações detalhadas.

#### Avaliação de riscos de acordo com a norma ISO / EN ISO 13849-1

Para a avaliação de riscos da instalação deve ser determinado o Performance Level PL r necessário conforme a norma ISO / EN ISO 13849-1 ou o Safety Integrity Level SIL necessário conforme a norma IEC / EN IEC 62061.

As normas C europeias EN 528 «Sistemas de armazenagem automática – Exigências de segurança», assim como a EN 619 «Transportadores contínuos e sistemas» descrevem os perigos e riscos normalmente existentes em sistemas de armazenagem automática e transportadores contínuos.

#### Montagem do FBPS

- Montagem do FBPS na distância de leitura especificada em relação à fita de códigos de barras, veja Capítulo 8 "Montagem".
- Conexão do FBPS à tensão de alimentação, veja Capítulo 9 "Ligação elétrica".
- Conexão da interface PROFINET/PROFIsafe ou da interface SSI, veja Capítulo 9.3 "Cabos PROFINET/PROFIsafe" ou, veja Capítulo 9.2 "Cabos para interface SSI".

#### Seleção e montagem da fita de códigos de barras

- Fitas padrão ou fitas especiais específicas do cliente, veja Capítulo 20.5 "Fitas de códigos de barras".
- Montagem da fita de código de barras ao longo do trajeto, veja Capítulo 6.3 "Montagem da fita de códigos de barras".

#### Configuração dos parâmetros PROFINET/PROFIsafe

O ajuste dos parâmetros PROFINET/PROFIsafe pode ser definido através da estrutura do módulo do arquivo GSDML, veja Capítulo 12 "Colocar em funcionamento - PROFINET/PROFIsafe".

#### Configuração dos parâmetros SSI

Se necessário, os parâmetros SSI do FBPS também podem ser ajustados através da estrutura do módulo do arquivo GSDML, veja Capítulo 12.4.8 "Módulo 6 - Interface SSI".

#### Medidas durante o comissionamento

Em relação às funções de segurança do sistema completo, a detecção de posição segura do FBPS deve ser validada no contexto das exigências de segurança da instalação.

Para isso, o FBPS é deslocado ao longo de toda a fita de códigos de barras.

Estados de funcionamento possíveis e suas sinalizações veja Capítulo 11 "Estados de funcionamento".

A sinalização através dos LEDs de status veja Capítulo 17.3 "Diagnóstico através dos indicadores LED".

A validação da detecção de posição segura do FBPS é concluída quando o FBPS pode se deslocar ao longo do trajeto completo com a fita de códigos de barras sem nenhuma sinalização externa ou interna de erro.

#### Níveis de segurança

Se as exigências mencionadas forem atendidas, o FBPS para sistemas de posicionamento seguros pode ser utilizado até os seguintes níveis de segurança:

ISO / EN ISO 13849-1: PL e / cat. 4

IEC / EN 61508: SIL 3

IEC / EN IEC 62061: SIL 3

## 4 Componentes do sistema de posicionamento à prova de erros

O sistema de posicionamento por código de barras à prova de erros FBPS é um sistema de medição absoluto para a detecção segura e métrica da posição real de partes móveis da instalação (eixos) na construção de máquinas e equipamentos.

O FBPS foi desenvolvido em conformidade com as seguintes diretrizes de segurança:

IEC / EN 61508: SIL 3

IEC / EN IEC 62061: SIL 3

ISO / EN ISO 13849-1: PL e / cat. 4

O sistema de medição é composto por dois componentes separados:

- Um leitor de código de barras à prova de erros (FBPS) para o cálculo de valores de posição seguros e absolutos.
- Uma fita de códigos de barras (BCB) colada ao longo do trajeto, com códigos de barras 1D contínuos impressos que contêm uma informação de posição. A fita de códigos de barras estabelece a relação técnica de medição entre a instalação e o FBPS.

### 4.1 O sistema de posicionamento por código de barras à prova de erros

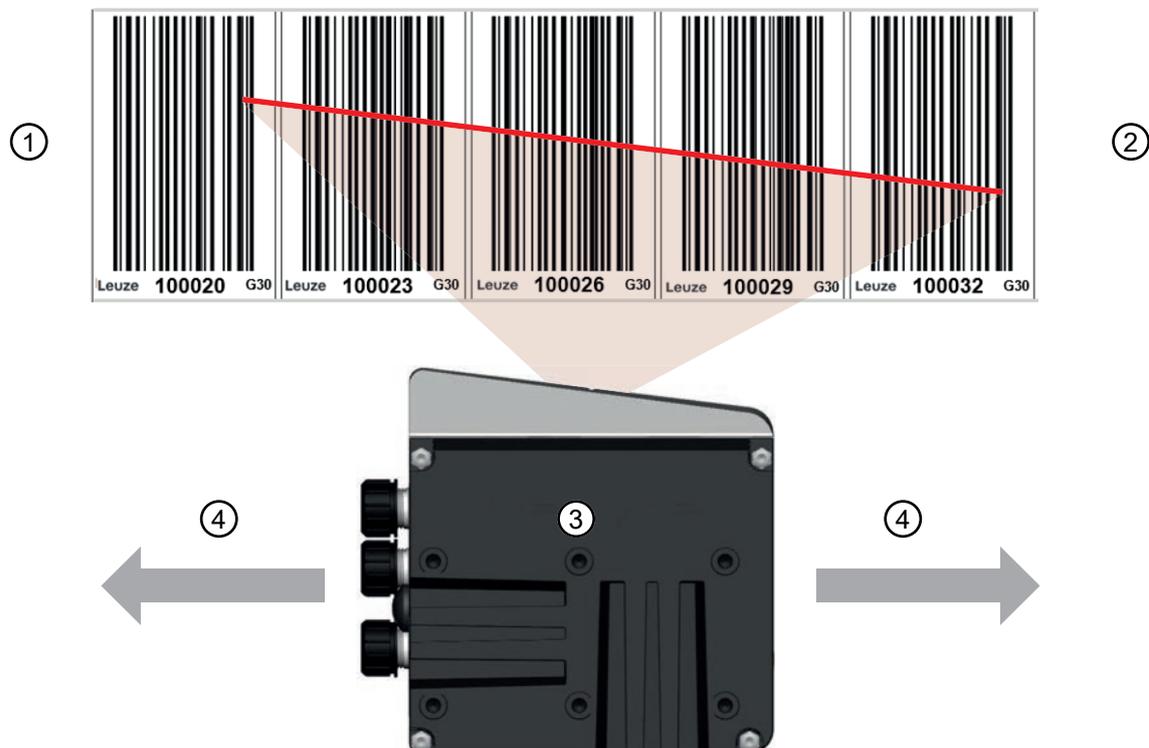
Por meio de um raio de detecção laser vermelho visível, o FBPS determina a informação da posição métrica absoluta armazenada de modo contínuo na fita de códigos de barras.

Para isso, o FBPS é montado paralelamente à fita de códigos de barras, à distância de leitura especificada.

O FBPS e a fita de códigos de barras se movimentam relativamente um ao outro.

Para o funcionamento da avaliação de posição segura, é irrelevante se o FBPS se movimenta em relação à fita de códigos de barras ou vice-versa.

Tanto a fita de códigos de barras quanto o FBPS podem ser montados com uma rotação de 180 graus, independentemente um do outro.



- 1 Fita de códigos de barras com posições contínuas
- 2 Raio de detecção vermelho linear
- 3 Sistema de posicionamento por código de barras
- 4 Movimento relativo do FBPS

Fig. 4.1: Movimento relativo do sistema de posicionamento por código de barras – Fita de códigos de barras

Para o cálculo de um valor de posição seguro, o raio de detecção deve detectar pelo menos um código de barras. A legibilidade dos códigos de barras deve estar garantida.

No caso de sujeiras, danos ou falta de informações do código de barras, nenhum valor de posição pode ser emitido. A sinalização ocorre conforme os critérios de um erro externo, veja Capítulo 11.6 "Erros externos".

Sinalização por meio dos LEDs de status veja Capítulo 17.3 "Diagnóstico através dos indicadores LED".

O valor de posição segura é fornecido pela interface PROFINET/PROFIsafe do FBPS.

Um controle orientado à segurança com interfaces de entrada PROFIsafe avalia o valor de posição.

Paralelamente, o valor de posição não é fornecido com segurança pela interface PROFINET e da interface SSI codificada em cinza.

Com base nos códigos de barras detectados, o FBPS calcula a posição relativa em comparação com a fita de códigos de barras com uma reprodutibilidade de apenas alguns décimos de milímetro, veja Capítulo 19.3 "Dados gerais".

O movimento relativo (velocidade) do FBPS em comparação à fita de códigos de barras pode ser de até 10 m/s.

O cálculo do valor de posição seguro do FBPS é realizado através de um cálculo aritmético da média móvel de 4 valores de posição seguros consecutivos (profundidade de integração).

Devido ao cálculo aritmético da média móvel, o valor de posição seguro emitido está sujeito a um erro de seguimento de poucos milímetros, dependendo da velocidade relativa e da profundidade de integração.

Em estado parado, o erro de seguimento é de 0 mm.

## 4.2 A fita de códigos de barras

A fita de códigos de barras (BCB) é uma fita de plástico autocolante, na qual códigos de barras são aplicados de maneira contínua e equidistante.

A fita de código de barras é fornecida em variantes diferentes:

- Fita de código de barras BCB G30 ... grade de 30 mm, em ordem crescente de 3 dígitos (por ex. 000003, 000006, ...)
- Fita de código de barras BCB G40 ... grade de 40 mm, em ordem crescente de 4 dígitos (por ex. 000004, 000008, ...)



Fig. 4.2: Exemplo de fita de códigos de barras BCB G30, começando com o valor de posição 1000,20 m e aumentando em 3 cm

Alinhados um após o outro, sem interrupções, os códigos de barras formam uma fita métrica digitalizada com grade de 30 mm ou 40 mm. A fita de códigos de barras é colada ao longo do trajeto de medição (trajeto).

### NOTA



#### Apenas um tipo de fita de código de barras por instalação!

Use apenas BCB G30 ... em grade de 30 mm ou apenas BCB G40 ... em grade de 40 mm. Se forem usados diferentes tipos de BCB G30 ... ou BCB G40 em uma planta, o FBPS não conseguirá garantir um posicionamento preciso.

 <b>CUIDADO</b>	
	<p><b>Utilizar apenas fitas de códigos de barras qualificadas!</b></p> <p>A fita de códigos de barras é parte integrante do sistema de posicionamento seguro FBPS. São permitidas apenas fitas de códigos de barras qualificadas pela Leuze, veja Capítulo 20.5 "Fitas de códigos de barras".</p> <p>A utilização de fitas de códigos de barras não qualificadas leva à perda das categorias de segurança do FBPS e não corresponde à utilização prevista.</p>

### 4.3 Precisão do sistema de medição

<b>NOTA</b>	
	<p>O sistema de medição é composto por dois componentes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. um leitor de código de barras à prova de erros (FBPS) para o cálculo de valores de posição seguros e absolutos,</li> <li>2. uma fita de códigos de barras (BCB) colada ao longo do trajeto.</li> </ol> <p>A fita de códigos de barras estabelece a relação técnica de medição entre a instalação e o FBPS.</p>

A fita de códigos de barras é montada/colada no lado da instalação.

Diversos fatores influenciam a colagem da fita de códigos de barras e tornam necessário diferenciar entre a precisão e a reprodutibilidade do sistema de medição.

#### A precisão do sistema de medição

As seguintes condições podem levar a divergências na precisão dos valores de posição determinados:

- Devido ao processo de produção, a fita de códigos de barras possui uma precisão de  $\pm 1$  mm/m.
- A fita de códigos de barras pode ser esticada, dependendo da força aplicada ao colar (tração muito forte).
- Em curvas verticais, o BCB é alargado por cortes, veja Capítulo 6.3.4 "Montagem em curvas". A precisão absoluta da posição pode divergir em até  $\pm 30$  mm caso o FBPS possa detectar apenas um código de posição afastado do centro do dispositivo.
- No caso de curvas horizontais, o FBPS pode registrar o código de barras lido de maneira distorcida dependendo do raio. A precisão absoluta da posição pode divergir em até  $\pm 30$  mm caso o FBPS possa detectar apenas um código de posição afastado do centro do dispositivo.
- Distorções da precisão podem ocorrer devido à separação permitida da fita de códigos de barras em desvios e juntas de expansão.
- A justaposição de fitas de códigos de barras, por exemplo, no fornecimento de uma fita dividida em vários rolos.
- O ruído do valor de medição do FBPS no geral.

<b>NOTA</b>	
	<p>Os fatores mencionados influenciam a precisão do sistema de medição e não podem ser avaliados quantitativamente pelo FBPS. Não é possível informar uma precisão do sistema de medição completo composto pelo FBPS e pela fita de códigos de barras colada pelo usuário.</p>

#### A reprodutibilidade dos valores de posição

Geralmente, as posições alcançadas repetidamente são armazenadas no controle como posições nominais de um processo de posicionamento e determinadas através de um autoaprendizado («Teach in») – ou um processo semelhante. A repetibilidade dos movimentos de alcance de posições nominais é chamada de reprodutibilidade ou repetibilidade das posições emitidas. Ela descreve uma possível divergência de medição dos valores de posição emitidos em relação à posição mecânica real do eixo.

A reprodutibilidade é válida em estado parado, com um tempo de resposta (tempo de integração) de 8 ms e temperatura ambiente constante. Ela é de  $\pm 0,15$  mm (1 sigma) e ocorre em forma de ruído do valor de medição.

### 4.3.1 Posição segura

Em um sistema de medição com classificação de segurança, a posição segura descreve a divergência máxima do valor de medição que se pode esperar do valor de distância indicado no caso de um erro interno, que não é reconhecido pelas medidas de detecção internas. A posição segura é de  $\pm 4$  mm.

### 4.3.2 Velocidade

O valor de velocidade segura descreve a velocidade relativa para a fita de código de barras.

Tab. 4.1: Velocidade relativa do FBPS para BCB

Valor limite	Valor
Velocidade mínima detectável	$\geq 4,0$ mm/s
Velocidade máxima detectável	$\leq 10,0$ m/s
Reprodutibilidade típica (1 sigma) a $\leq 50$ mm/s	1 mm/s
Reprodutibilidade típica (1 sigma) a $\geq 50$ mm/s	10 mm/s

### 4.3.3 Divergência de medição dinâmica

A divergência de medição dinâmica define a divergência entre a distância real e a distância indicada na interface de dados do sensor durante um movimento com velocidade  $V$  em um dado momento.

A divergência de medição dinâmica também é chamada de erro de seguimento.

A divergência de medição dinâmica pode ser estimada com velocidade constante, da seguinte maneira:

$$E_d = V \cdot (T_a/2 + T_t)$$

$E_d$ : divergência de medição dinâmica [mm]

$V$ : velocidade [m/s]

$T_a$ : tempo de resposta (tempo de integração) [ms]

$T_t$ : tempo morto (tempo morto interno no sensor, tipicamente 1 ms) [ms]

Notas:

- O tempo de transmissão dos dados de posição na interface de dados do sensor para o controle deve ser considerado separadamente.
- No caso de sistemas de segurança classificados na aceção da Diretiva Máquinas, para uma avaliação da divergência dinâmica da posição real para uma função de segurança é preciso considerar separadamente o tempo necessário para a transmissão de dados do sensor para a avaliação segura e o tempo necessário para a comparação de dados e a avaliação de dados na avaliação segura.

## 5 Descrição do dispositivo

O FBPS está disponível nos seguintes modelos de dispositivo e com as seguintes opções:

- Dispositivos com interface PROFINET/PROFIsafe e SSI padrão
- Dispositivos com saída de conector lateral
- Dispositivos com saída de conector embaixo
- Dispositivos com display
- Dispositivos com aquecimento

### NOTA



As observações para encomenda e a visão geral do tipo podem ser encontradas em veja Capítulo 20 "Observações para encomenda e acessórios".

Uma lista com todos os tipos de dispositivo disponíveis encontra-se na página da Leuze na Internet, em [www.leuze.com](http://www.leuze.com).

### NOTA

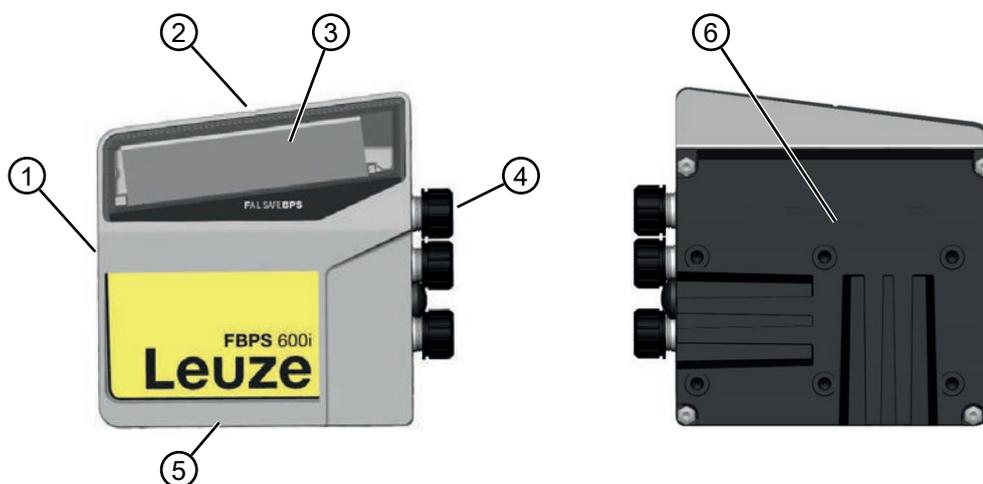


A menos que expressamente indicado no documento, todas as características descritas a seguir são idênticas para todos os modelos do FBPS. Para isso, é utilizada no documento a designação geral «FBPS».

Se as características dos modelos de dispositivo individuais forem diferentes, será feita uma referência direta no documento para a respectiva designação do modelo.

### 5.1 Dispositivos com saída de conector lateral

Os dispositivos com saída de conector lateral podem ser identificados pelos 3 dígitos 100 na designação de tipo, por exemplo, FBPS 648i 07 SM **100**.

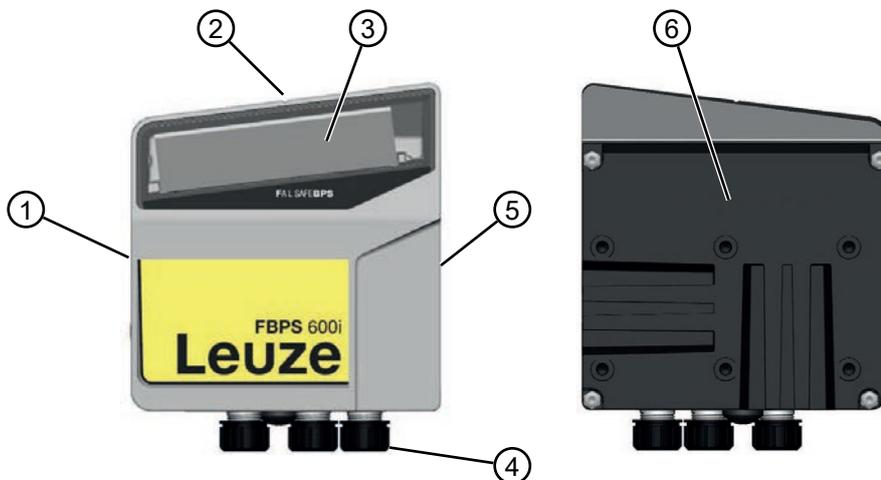


- 1 Campo de controle e exibição (display com botões de controle opcional)
- 2 Ponto de referência do valor de posição
- 3 Abertura de saída do raio de detecção
- 4 Conexões do dispositivo M12 + USB
- 5 Etiqueta de identificação
- 6 Parte traseira do dispositivo com roscas internas M4 e fixação tipo rabo de andorinha alternativa

Fig. 5.1: Dispositivo com saída de conector lateral

## 5.2 Dispositivos com saída de conector embaixo

Os dispositivos com saída de conector embaixo podem ser identificados pelos 3 dígitos 110 na designação de tipo, por exemplo, FBPS 648i 07 SM **110**.



- 1 Campo de controle e exibição (display com botões de controle opcional)
- 2 Ponto de referência do valor de posição
- 3 Abertura de saída do raio de detecção
- 4 Conexões do dispositivo M12 + USB
- 5 Etiqueta de identificação
- 6 Parte traseira do dispositivo com roscas internas M4 e fixação tipo rabo de andorinha alternativa

Fig. 5.2: Dispositivo com saída de conector embaixo

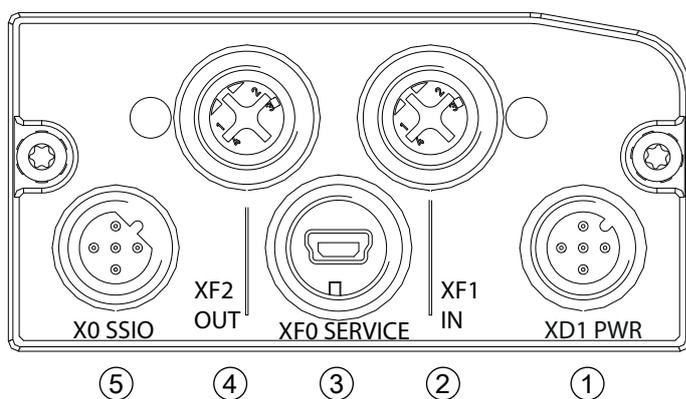
## 5.3 Tecnologia de conexão

### 5.3.1 Conexão do dispositivo

O painel de conexão é idêntico para os dois modelos com lados diferentes de saída de conector.

FBPS 648i ... SM 100: painel de conexão saindo lateralmente, veja Capítulo 5.1 "Dispositivos com saída de conector lateral"

FFBPS 648i ... SM 110: painel de conexão saindo para baixo, veja Capítulo 5.2 "Dispositivos com saída de conector embaixo"

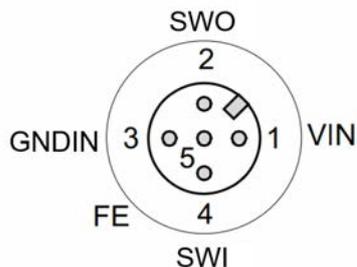


- |   |             |   |
|---|-------------|---|
| 1 | XD1 PWR     | Tensão de alimentação / Entrada de chaveamento / Saída de chaveamento / Terra funcional |
| 2 | XF1 IN      | PROFINET/PROFIsafe IN   |
| 3 | XF0 SERVICE | Conexão USB ferramenta webConfig  |
| 4 | XF2 OUT     | PROFINET/PROFIsafe OUT  |
| 5 | X0 SSI0     | SSI   |

Fig. 5.3: Painel de conexão

### 5.3.2 Conexão XD1 PWR

A conexão no conector fêmea XD1 PWR é realizada com um conector M12 de 5 polos, com codificação A.



## XD1 PWR

Fig. 5.4: Pinagem da conexão XD1 PWR

Tab. 5.1: Pinagem XD1 PWR

Pino	Designação da conexão	Função	Observação	Cor do fio
1	VIN	Tensão de alimentação polo positivo	veja Capítulo 9 "Ligação elétrica"	Castanho
2	SWO	Saída de chaveamento digital	Padrão: valor de posição inválido	Branco
3	GNDIN	Tensão de alimentação polo negativo	veja Capítulo 9 "Ligação elétrica"	Azul
4	SWI	Entrada de chaveamento digital	Padrão: sem função	Preto
5	FE	Terra funcional		Cinza ou verde-amarelo

### NOTA



As cores dos fios são válidas apenas na utilização dos cabos de conexão originais da Leuze (veja Capítulo 20.3 "Acessórios - Tecnologia de conexão").

O aterramento funcional é conectado eletricamente de forma condutora ao invólucro do FBPS e às blindagens das linhas de dados PROFINET/PROFIsafe e SSI.

### NOTA



A terra funcional (PINO 5), assim como a carcaça, não podem ser utilizadas como aterramento PE da instalação. A conexão PE para o aterramento da instalação, da estrutura de aço, deve ser realizada através de uma conexão PE separada.

Cabos de conexão para a tensão de alimentação com e sem blindagem em revestimento PUR: veja Capítulo 20.3 "Acessórios - Tecnologia de conexão".

### 5.3.3 Conexões XF1 IN e XF2 OUT

As conexões nos conectores fêmeas XF1 IN e XF2 OUT são feitas através de um conector M12 de 4 polos, codificação D.



Fig. 5.5: Pinagem das conexões XF1 IN e XF2 OUT

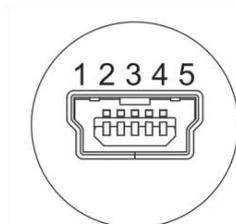
Tab. 5.2: Pinagem XF1 IN e XF2 OUT

Pino	Designação da conexão	Função
1	TD+	Transmit Data +
2	RD+	Receive Data +
3	TD-	Transmit Data -
4	RD-	Receive Data -
Rosca	Terra funcional*	FE

\*A conexão de blindagem é realizada através da rosca dos conectores M12.

### 5.3.4 Conexão USB para webConfig

A conexão ao conector fêmea XF0 SERVICE é realizada através de um conector USB, tipo Mini-B, versão USB 2.0.



## XF0 SERVICE

Fig. 5.6: Pinagem da conexão XF0 SERVICE

Tab. 5.3: Pinagem XF0 SERVICE

Pino	Designação da conexão
1	VB
2	D-
3	D+
4	ID
5	GND

Cabos de ligação USB: veja Capítulo 20.3 "Acessórios - Tecnologia de conexão"

### 5.3.5 Conexão X0 SSI0

A conexão no conector fêmea X0 SSI0 é realizada com um conector M12 de 5 polos, com codificação A.

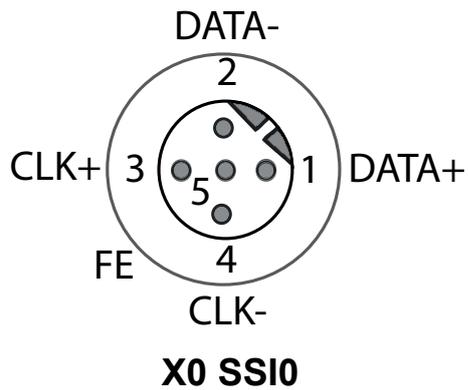


Fig. 5.7: Pinagem da conexão X0 SSI0

Tab. 5.4: Pinagem X0 SSI0

Pino	Designação da conexão	Função
1	SSI DATA+	Data +
2	SSI DATA-	Data -
3	CLK+	CLK +
4	CLK-	CLK -
5	Terra funcional*	FE

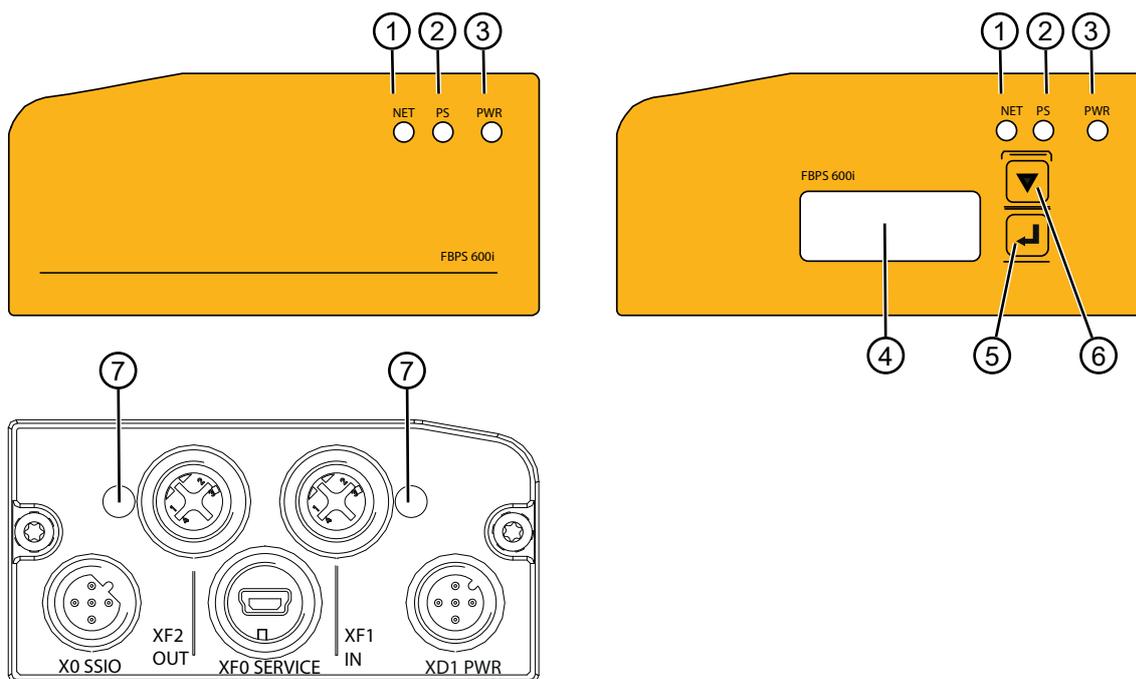
\* A terra funcional é conectada de forma eletricamente condutora à carcaça do FBPS 648i e, através dela, à blindagem da linha de dados PROFINET/PROFIsafe e SSI e à terra funcional do XD1 PWR.

5.4 Elementos indicadores



1 Posição dos elementos de indicação

Fig. 5.8: Elementos indicadores do FBPS



- |   |   |   |
|---|---|---|
| 1 | Status NET  | LED multicolor nas cores verde, laranja e vermelho                        |
| 2 | Status PS   | LED multicolor nas cores verde, laranja e vermelho                        |
| 3 | Status Power (PWR)  | LED multicolor nas cores verde, laranja e vermelho                        |
| 4 | Display   |   |
| 5 | Botão  | Ativa a exibição estática ou desativa a indicação intermitente do display |
| 6 | Botão  | Navega nas diferentes indicações  |
| 7 | Status Link   | LED multicolorido nas cores verde e amarelo                               |

Fig. 5.9: Elementos indicadores nas laterais do FBPS

NOTA	
	<p>O display do FBPS é opcional e mostra o status e informações sobre o dispositivo. Não é possível configurar o FBPS através do display.</p> <p>Com os dois botões é possível alternar entre as diferentes informações, veja Capítulo 5.4.1 "Display".</p>

### 5.4.1 Display

Display monocromático de duas linhas, com retroiluminação. A iluminação é ativada pressionando um botão e se apaga após aprox. 10 minutos. Com o botão  é possível navegar entre as seguintes informações.

Tab. 5.5: Informações no display

1ª linha no display	2. linha no display	Observação
Versão	SW V2.0.0 / HW 3	Versão de hardware e de software
Position Value	Valor de posição	Valor de posição em resolução de 0,1 mm
Quality	0 % - 100 %	Qualidade da leitura
FBPS Info	System OK Warning / Error / Fatal Error	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensagens de status do sistema</li> <li>• Sistema ok: sem mensagens</li> <li>• Warning</li> <li>• Error</li> <li>• Fatal Error</li> </ul>
Status I/O	SWO: (0 ou 1) / SWI: (0 ou 1)	Status da entrada/saída
Start up	Leuze electronic GmbH + Co. KG	Inicialização após PWR on
FBPS Address	Nome da estação PROFINET Endereço IP MAC address F-Dest: endereço	
Reload Firmware	0 % - 100 %	

### 5.4.2 Indicadores LED

Tab. 5.6: LED de indicação de status PWR (Power)

Indicação de status	Significado
Apagado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nenhuma tensão de alimentação no FBPS</li> <li>• Tensão de alimentação alta demais (&gt; 34 V CC)</li> <li>• A temperatura de operação foi ultrapassada ou não foi atingida.</li> </ul>
	"Power on", o FBPS está sendo inicializado.
	Dispositivo OK, os códigos de posição são decodificados.
	Modo de assistência: os códigos de posição são decodificados. Nenhum dado na interface Host.
	Função de sinal (síncrono com LED NET)
	Erro externo, veja Capítulo 11.6 "Erros externos"
	Erro interno, veja Capítulo 11.7 "Erros internos"

Tab. 5.7: Indicações de status LED NET

Indicações de status	Significado
Apagado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nenhuma tensão de alimentação no FBPS</li> <li>Comunicação PROFINET/PROFIsafe não inicializada ou inativa</li> <li>Nenhuma tentativa de conexão do controle</li> </ul>
	Estabelecimento de conexão com CLP em andamento
	Conexão com o CLP está sem erros
	Função de sinal
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alarme de diagnóstico pendente</li> <li>Erro de parametrização</li> <li>Conexão com CLP interrompida</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erro interno, veja Capítulo 11.7 "Erros internos"</li> <li>Erro de barramento, nenhuma comunicação com o host</li> </ul>

Tab. 5.8: Indicações de status LED PS

Indicações de status	Significado
Apagado	Nenhuma tensão de alimentação no FBPS
	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 Hz: nenhuma conexão PROFIsafe ao CLP</li> <li>0,5 Hz: dispositivo passivado ou confirmação necessária</li> </ul>
	A conexão PROFIsafe ao CLP não tem erros
	N/A
	Função de sinal
	A configuração PROFIsafe falhou
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erro interno, veja Capítulo 11.7 "Erros internos"</li> <li>Erro de comunicação PROFIsafe</li> </ul>

Tab. 5.9: Indicações de status LED LINK/ACT

Indicações de status	Significado
Apagado	Nenhuma tensão de alimentação no FBPS
	Link Ethernet ativo, nenhuma transmissão de dados
	Link Ethernet ativo, transmissão de dados ativa. Verde/laranja, piscando

## 6 Fita de código de barras

A fita de códigos de barras (BCB) é uma fita de plástico autocolante, na qual códigos de barras 1D são aplicados de maneira contínua e equidistante.

Cada código de barras individual representa uma dimensão absoluta de 30 mm ou 40 mm.

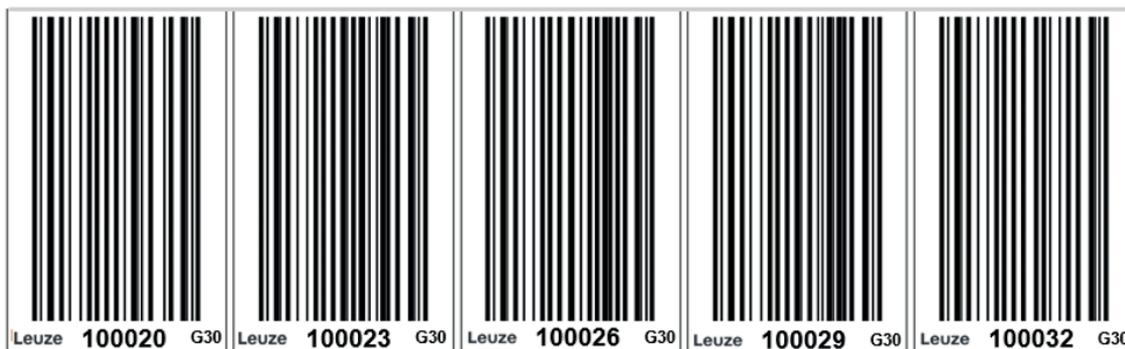


Fig. 6.1: Fita de códigos de barras G30, começando com o valor de posição 1000,20 m e continuando com valores crescentes em 3 cm / 30 mm

Alinhados um após o outro, sem interrupções, os códigos de barras formam uma fita métrica digitalizada com grade de 30 mm ou 40 mm.

A fita de códigos de barras é colada ao longo do trajeto de medição (trajeto).

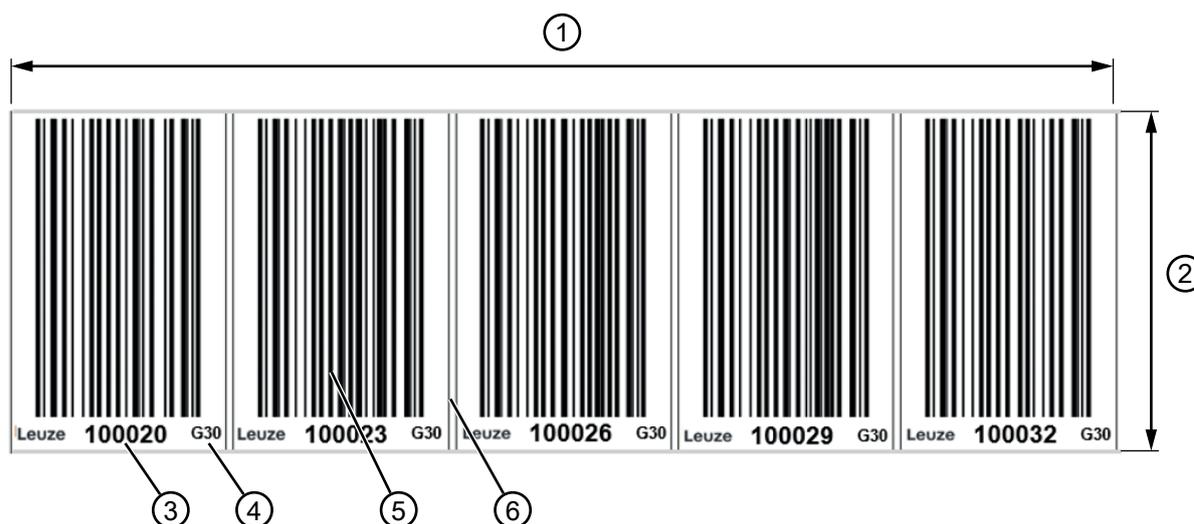
A fita de códigos de barras é parte integrante do sistema de posicionamento seguro FBPS. São permitidas apenas fitas de códigos de barras qualificadas pela Leuze.

### NOTA



A utilização de fitas de códigos de barras não qualificadas leva à perda das categorias de segurança do FBPS e não corresponde à utilização prevista.

### 6.1 Dimensões e conteúdos da fita de códigos de barras



- 1 Comprimento da fita de códigos de barras
- 2 Altura da fita de códigos de barras
- 3 Valor de posição em cm
- 4 G30/G40 = identificador de uma fita de códigos de barras com grade de 30 mm ou 40 mm
- 5 Código de barras 1D com valores de posição contínuos com grade de 30 mm ou 40 mm
- 6 Aresta de corte para separar a fita de códigos de barras

Fig. 6.2: Dimensões e conteúdos da fita de códigos de barras

**NOTA**

↪ Ao separar a fita de códigos de barras na aresta de corte prevista, observe as indicações, veja Capítulo 6.3.5 "Separar a fita de códigos de barras".

## 6.2 Fornecimento de fitas de códigos de barras

As fitas de códigos de barras são fornecidas em rolo, enroladas em um núcleo. O comprimento máximo de um rolo é de 300 m. Os BCBs com mais de 300 m são divididos em vários rolos. Cada rolo é embalado separadamente.



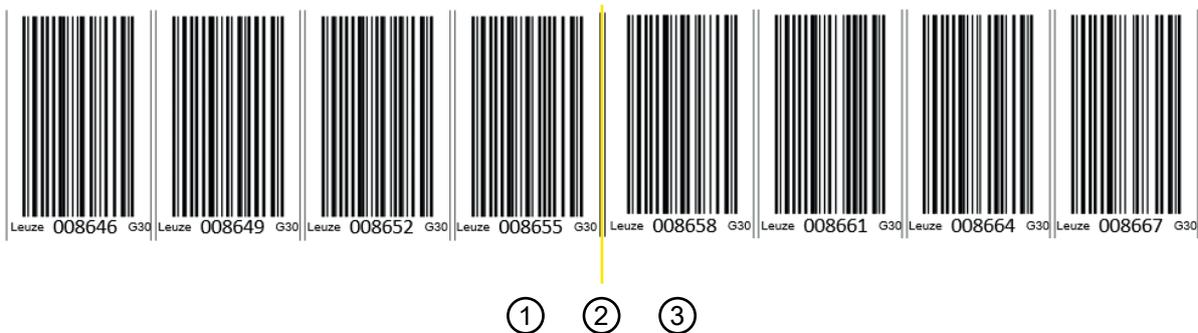
Fig. 6.3: Rolo de fita de códigos de barras

**NOTA**

No caso de fitas de códigos de barras que, devido ao comprimento, tenham sido fornecidas em vários rolos, ao justapor as faixas de valores de 2 rolos, assegure a continuidade do valor de posição.

O valor de posição de um código de barras para o código de barras seguinte sempre aumenta em 3 ou em 4.

Ao justapor as duas fitas, a largura da aresta de corte [2] deve corresponder à largura das outras arestas de corte.



- 1 Último código de barras do rolo anterior
- 2 Aresta de corte entre as duas fitas
- 3 Primeiro código de barras do rolo seguinte

Fig. 6.4: Justaposição de rolos de fitas de códigos de barras

**NOTA**

As fitas de códigos de barras duplas são duas fitas idênticas em comprimento e tolerância, que são fornecidas embaladas juntas, Fitas de códigos de barras duplas.

## 6.3 Montagem da fita de códigos de barras

### 6.3.1 Instruções de montagem

#### NOTA



#### Montagem da fita de códigos de barras

- ↪ Ao processar fitas de códigos de barras, é preciso ter em conta as temperaturas de processamento especificadas.  
Ao processar fitas de códigos de barras em armazéns refrigerados, a fita de códigos de barras deve ser colocada antes da refrigeração do armazém.  
Se for necessário um processamento a temperaturas fora do especificado para a fita de códigos de barras, verifique se o ponto de colagem e a fita de códigos de barras estão à temperatura de processamento.
- ↪ Evite a acumulação de sujeira na fita de códigos de barras.  
Tanto quanto possível, cole a fita de códigos de barras na vertical.  
Tanto quanto possível, cole a fita de códigos de barras sob uma cobertura.  
A fita de código de barras deve, em hipótese alguma, ser limpa de modo permanente com equipamentos de limpeza, como pincéis, rolos, esponjas etc. Os objetos de limpeza que passam ao longo da fita deixam a fita de códigos de barras polida e com alto brilho ou fazem com que seja danificada devido ao atrito mecânico. Isso prejudica a qualidade de leitura e até causa a destruição da fita de códigos de barras.
- ↪ Depois da aplicação das fitas de códigos de barras, evite superfícies em branco de alto brilho no raio de detecção (por ex., metal brilhante nos espaços entre cada fita de códigos de barras) para não prejudicar a qualidade de leitura do FBPS.  
Cole as fitas de códigos de barras em suportes de fita de reflexão difusa, por ex., em uma superfície pintada.
- ↪ Na área do raio de detecção do FBPS não devem ocorrer grandes influências da luz ambiente, e o material do suporte onde foi colada a fita de códigos de barras não deve ser reflexivo.
- ↪ É possível colar sobre juntas de dilatação com uma largura de até alguns milímetros.  
Não é necessário interromper a fita de códigos de barras neste ponto.
- ↪ Cubra cabeças de parafuso salientes com a fita de códigos de barras.
- ↪ A fita de códigos de barras deve ser colocada sem esticar demasiado.  
A fita de códigos de barras é uma fita de plástico sujeita a dilatação se for demasiado esticada. Uma dilatação excessiva por ação mecânica provoca a extensão da fita e a distorção dos valores de posição.

#### NOTA



- Para o cálculo de valores de posição seguros, é irrelevante se a fita de códigos de barras é colada com os valores de posição voltados para baixo ou com rotação de 180 graus, com os valores de posição voltados para cima.
- ↪ Se fitas de códigos de barras com faixas de valores diferentes forem colocadas em sequência, observe as indicações veja Capítulo 6.3.5 "Separar a fita de códigos de barras".

### 6.3.2 Qualidade da leitura da fita de códigos de barras

#### NOTA



#### Indicação da qualidade de leitura

- O sistema de posicionamento por código de barras pode diagnosticar a qualidade de leitura na disposição do FBPS em relação à fita de códigos de barras.
- ↪ A indicação da qualidade de leitura no display ou webConfig é realizada com valores em %.
- ↪ Apesar das condições de operação ideais, a qualidade de leitura pode ficar ligeiramente abaixo de 100%. Isto não representa nenhuma falha do FBPS ou da fita de códigos de barras.

NOTA	
	<p>O limite de aviso pré-ajustado de fábrica para uma qualidade de leitura &lt; 60%, assim como um limite de desligamento para uma qualidade de leitura &lt; 30%, correspondem às experiências da Leuze para uma aplicação típica.</p> <p>Para aplicações que resultam numa interrupção proposital da fita de códigos de barras (desvios, juntas de expansão, inclinações/ativos verticais), os valores limite pré-ajustados podem ser adaptados à respectiva aplicação.</p>

A qualidade de leitura depende de vários fatores:

- Operação do FBPS na profundidade de campo especificada
- Quantidade de códigos de barras no raio de emissão
- Quantidade de códigos de barras no campo de leitura
- Contaminação dos códigos de barras
- Velocidade de deslocamento do FBPS (quantidade de símbolos de código de barras dentro da janela de tempo)
- Incidência de luz ambiente no código de barras e na ótica (abertura de saída de vidro) do FBPS

A qualidade de leitura é influenciada, especialmente, nos casos a seguir:

- Desvios, juntas de expansão e outros pontos de transição, nos quais a fita de códigos de barras não está colada de forma ininterrupta.
- Sentido de movimento vertical, quando pelo menos três símbolos de código de barras não se encontram completamente dentro do campo de leitura do sensor em todos os momentos.
- Curva vertical na qual a fita de códigos de barras foi separada nas arestas de corte marcadas para adaptação à curva.

NOTA	
	<p>Se a qualidade de leitura for influenciada pelos fatores indicados acima, a qualidade de leitura pode cair para até 0%.</p> <p>↳ Isso não significa que o FBPS está com defeito, e sim que, na respectiva disposição, as características de qualidade de leitura estão reduzidas até 0%.</p> <p>↳ Se um valor de posição for emitido a uma qualidade de leitura de 0%, este valor de posição está correto, seguro e válido.</p>

NOTA	
	<p>Os valores da qualidade da leitura são apresentados no display opcional (<i>Quality</i>) e na ferramenta webConfig.</p>

A avaliação da qualidade de leitura fornece, p. ex., as seguintes informações:

- A qualidade da leitura é sempre ruim: contaminação da ótica do FBPS.
- A qualidade da leitura sempre é ruim em determinados valores de posição: contaminação da fita de códigos de barras.

### 6.3.3 Desfasamento vertical da fita de códigos de barras colada

Para uma qualidade de leitura de 100%, pelo menos 3 rótulos legíveis devem ser detectados pelo raio de detecção.

- ↳ Certifique-se de que o raio de detecção sempre detecte pelo menos 3 rótulos durante o movimento de deslocamento.

Uma exceção são os desvios e juntas de expansão, onde a fita de códigos de barras precisa ser separada por motivos construtivos, veja Capítulo 6.3.5 "Separar a fita de códigos de barras".

O FBPS também fornece valores de posição seguros quando apenas um rótulo legível é detectado pelo raio de detecção. A qualidade de leitura será inferior a 100% neste caso, veja Capítulo 6.3.2 "Qualidade da leitura da fita de códigos de barras".

Se o início e o fim do raio de detecção ficarem fora da fita de códigos de barras, isso não prejudica adicionalmente a qualidade de leitura.

O objetivo deve ser que o raio de detecção possa detectar o máximo de rótulos possível à distância de leitura correspondente.

Uma representação boa e constante do raio de detecção sobre a fita de códigos de barras ao longo de todo o trajeto depende dos seguintes fatores:

- Desfasamento vertical da fita de códigos de barras colada.
- Altura angular do raio de detecção. A altura angular resulta do comprimento do raio de detecção e, assim, da distância de leitura entre o FBPS e a fita de códigos de barras\*.
- Tolerâncias de movimentação mecânica da parte da instalação na qual o FBPS está montado.

A seguinte relação é válida:

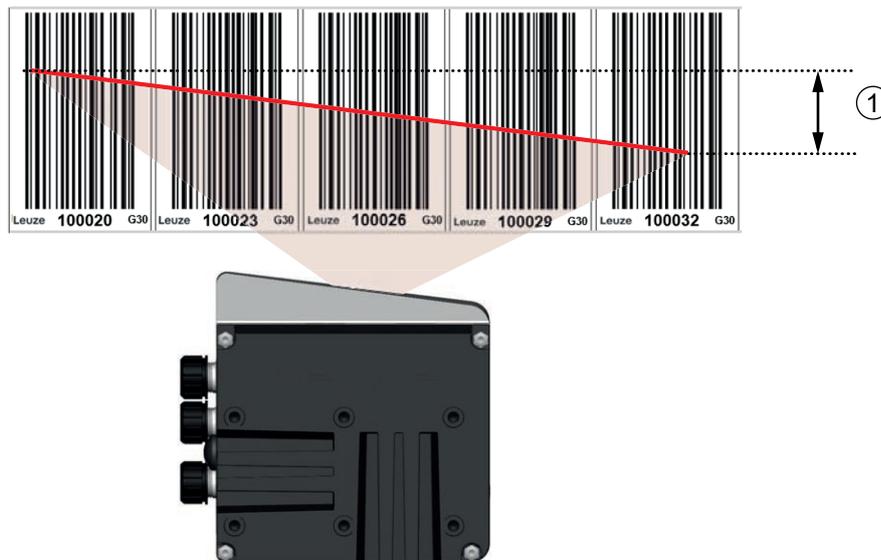
Quanto menor for a altura da fita (por ex., < 25 mm) e quanto menor for a distância de leitura entre o FBPS e a fita de códigos de barras (por ex., < 70 mm), menor pode ser o desfasamento vertical da fita de códigos de barras colada.

#### NOTA



\* O raio de detecção do FBPS é mais comprido do que as linhas de limitação da largura do campo de leitura, veja Capítulo 19.3 "Dados gerais". A decodificabilidade é limitada para rótulos de posição que se encontram fora do campo de leitura. Rótulos de posição não decodificáveis não são utilizados pelo FBPS para a detecção de posição.

Se o FBPS emitir valores de posição, eles são válidos. Caso a qualidade de leitura esteja tão reduzida que não seja mais possível detectar a posição, o FBPS sinaliza um erro externo, veja Capítulo 11.6 "Erros externos".



1 Altura angular do raio de detecção

Fig. 6.5: Altura angular do raio de detecção

O raio de detecção sai do dispositivo com uma inclinação de aprox. 7 graus. A altura angular do raio de detecção depende da distância de leitura, por ex.

- Distância de leitura 50 mm: altura angular aprox. 15 mm
- Distância de leitura 170 mm: altura angular aprox. 20 mm



- 1 Desfasamento vertical para baixo
- 2 Desfasamento vertical para cima

Fig. 6.6: Desfasamento vertical

<b>NOTA</b>	
	<p>↳ Cole a fita de códigos de barras ao longo de uma aresta de referência ótica, a fim de manter o desfasamento vertical [1] e [2] o menor possível ao longo de todo o comprimento da fita colada.</p>

Assegure as tolerâncias de deslocamento mínimas da parte da instalação na qual o FBPS está montado. As tolerâncias de deslocamento que geram um desfasamento vertical adicional podem fazer com que o raio de detecção não seja completamente representado sobre a fita de códigos de barras. Se não for mais possível ler o código de barras, o FBPS reage com um erro externo, veja Capítulo 11.6 "Erros externos".

#### Exemplos:

- Altura da fita de códigos de barras = 47 mm, altura angular do raio de detecção = 15 mm a uma distância de leitura de 50 mm.  
Existe uma tolerância de colagem, incluindo as tolerâncias de deslocamento de aprox. 32 mm.
- Altura da fita de códigos de barras = 20 mm; altura angular do raio de detecção = 15 mm a uma distância de leitura de 50 mm.  
Quase não há tolerância de colagem. Neste caso, o FBPS deve ser montado com a maior distância de leitura possível.

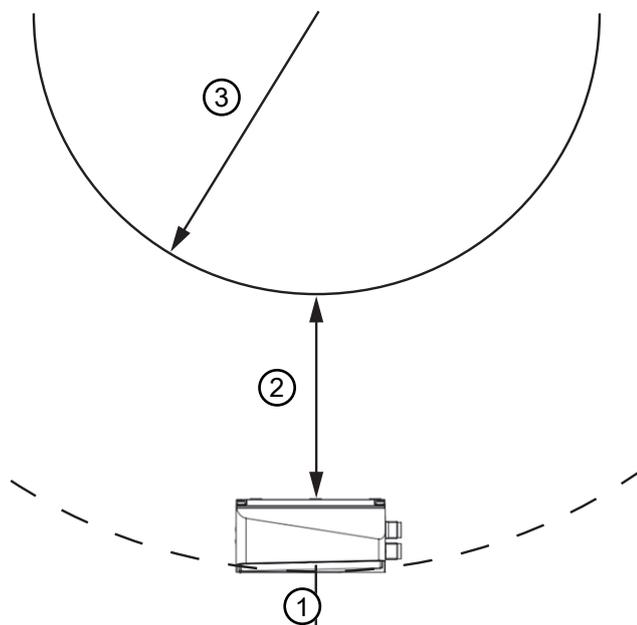
#### 6.3.4 Montagem em curvas

<b>CUIDADO</b>	
	<p><b>Verifique as exigências de segurança quanto à precisão!</b> A precisão do sistema de medição está sujeita às condições descritas no capítulo 5.</p> <p>↳ No caso de montagem da fita de códigos de barras em curvas, deixe uma pessoa capacitada avaliar se as precisões atendem às exigências de segurança da instalação.</p>

## Curvas horizontais

**NOTA****Precisão e reprodutibilidade limitadas!**

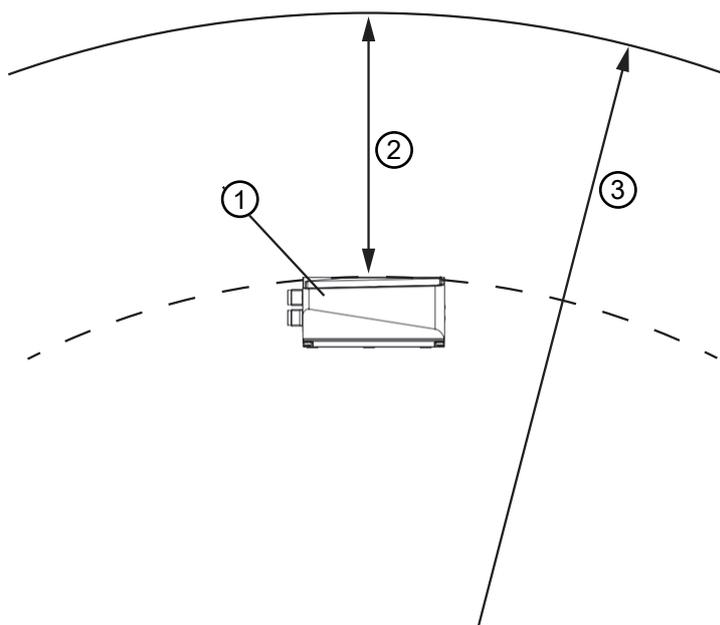
A montagem da fita de códigos de barras em curvas prejudica a precisão do FBPS, dado que a distância entre dois códigos de barras já não corresponde exatamente a 30 mm ou 40 mm devido a distorções óticas.



- 1 FBPS
- 2 Distância de leitura
- 3 Raio da fita de códigos de barras,  $R_{\min} = 300 \text{ mm}$

Fig. 6.7: Montagem da fita de códigos de barras em curvas horizontais, FBPS passando por fora

O FBPS pode ser utilizado para a medição da posição tanto em curvas horizontais internos quanto externos. O raio deve ser de, no mínimo, 300 mm.



- 1 FBPS
- 2 Distância de leitura
- 3 Raio da fita de códigos de barras,  $R_{\min} = 300 \text{ mm}$

Fig. 6.8: Montagem da fita de códigos de barras em curvas horizontais, FBPS passando por dentro

**Curvas verticais**

O FBPS pode ser utilizado para a medição da posição em curvas verticais. A posição da curva, virada para cima ou para baixo, é irrelevante. O raio deve ser de, no mínimo, 300 mm.

**NOTA****Precisão absoluta e reprodutibilidade limitadas!**

- ↪ A montagem da fita de códigos de barras em curvas prejudica a precisão absoluta do FBPS, dado que a distância entre dois códigos de barras já não é de exatamente 30 mm ou 40 mm.
- ↪ Na área da fita de códigos de barras desdobrada em leque deve-se contar com limitações da reprodutibilidade.

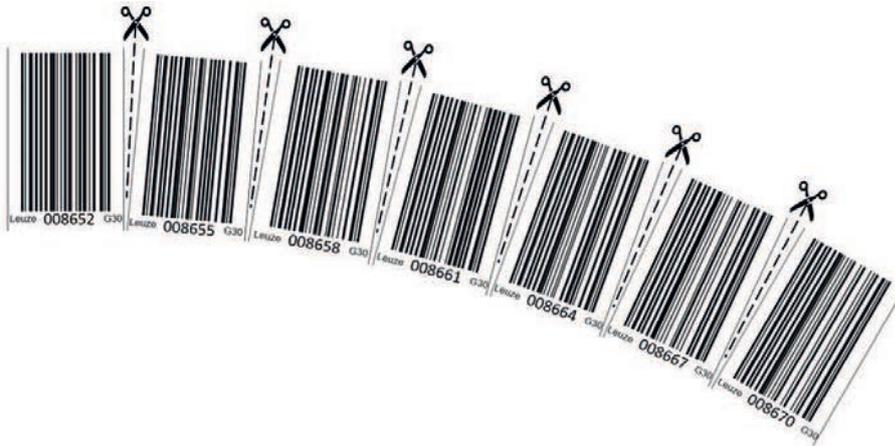


Fig. 6.9: Processamento da fita de códigos de barras em curvas verticais

- ↪ Corte apenas parcialmente a fita de códigos de barras na aresta de corte. Em curvas verticais, é feita uma incisão na fita de códigos de barras para alargá-la ao colar.
- ↪ Cole a fita de códigos de barras como um leque ao longo da curva.
- ↪ A fita de códigos de barras deve ser colocada sem esticar demasiado.

**NOTA****Não deixar espaços em branco na fita de códigos de barras!**

- ↪ Providencie superfícies foscas e claras sob a fita de códigos de barras desdobrada em leque. Superfícies em branco, reflexivas ou de alto brilho no raio de detecção podem prejudicar a qualidade da leitura do FBPS.

6.3.5 Separar a fita de códigos de barras

A fita de códigos de barras pode ser separada e a seção separada pode ser reutilizada depois do ponto de separação. A fita de códigos de barras pode ser separada após cada código de posição, nas arestas de corte previstas para isso.



- 1 Código de posição antes do ponto de separação
- 2 Espaço
- 3 Recorte dos próximos 5 códigos de posição contínuos
- 4 Primeiro código de posição depois do espaço

Fig. 6.10: Separação da fita de códigos de barras

<b>NOTA</b>	
	<p><b>Tenha presente:</b></p> <p>O espaço [2] deve ter pelo menos 200 mm de tamanho.</p> <p>O código de posição antes do espaço [1] e o primeiro código de posição depois do espaço [4] não devem ser detectados simultaneamente pelo raio de detecção.</p> <p>Depois do ponto de separação, pelo menos os primeiros 5 códigos de posição [3] precisam ser recortados, a fim de evitar valores de posição duplicados.</p>

<b>NOTA</b>	
	<p>O FBPS não detecta nenhum código de posição no espaço e sinaliza um erro externo, veja Capítulo 11.6 "Erros externos".</p>

**Juntas de expansão**

A fita de códigos de barras é colada de maneira contínua sobre juntas de expansão mecânicas com um comprimento de até aprox. 30 mm. A parte da fita de códigos de barras que encobre a junta de expansão pode ser recortada.

<b>NOTA</b>	
	<p>Juntas de expansão que sofrem alterações no comprimento devido à influência da temperatura, por ex., influenciam a referência de medição absoluta entre o FBPS e a instalação. Isso pode levar a divergências das dimensões absolutas, que correspondem à alteração do comprimento da junta de expansão.</p>

**Fitas de código de barras com faixas de valores diferentes no raio de detecção**

veja Capítulo 6.5 "Código de barras de controle rótulo MVS"

## 6.4 Tipos de fitas de códigos de barras

### 6.4.1 Fitas de códigos de barras padrão

As fitas de códigos de barras padrão possuem as seguintes características:

Tab. 6.1: Dados das fitas de códigos de barras padrão

Característica	Valor
Dimensão de grade	30 mm (BCB G30 ...) 40 mm (BCB G40 ...)
Alturas da fita	47 mm 25 mm
Valor inicial da fita	000000, na parte externa do rolo
Tolerância da fita	±1 mm/m

#### NOTA



Uma lista de todas as fitas de códigos de barras disponíveis pode ser encontrada na página da internet em [www.leuze.com](http://www.leuze.com).

- ↪ Na janela de busca do website, introduza a designação de tipo, o número de artigo ou o termo de busca **FBPS**.
- ↪ Selecione um dos dispositivos listados.
- ↪ Na guia *Acessórios* do respectivo dispositivo, estão listadas as fitas de códigos de barras.

### 6.4.2 Fitas de código de barras especiais

As fitas especiais são fitas de códigos de barras específicas do cliente com as seguintes características:

Tab. 6.2: Dados das fitas de códigos de barras especiais

Característica	Valor
Dimensão de grade	30 mm (BCB G30 ...) 40 mm (BCB G40 ...)
Altura da fita	Individual, entre 20 mm e 140 mm, em incrementos de 1 mm
Comprimento da fita	Máximo de 10000,02 m (fitas de códigos de barras com comprimento superior a 300 m são divididas em vários rolos). Cada rolo é embalado separadamente.
Valor inicial da fita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sempre um número inteiro divisível por três (dimensão de grade G30) Valor mínimo: 000000 cm</li> <li>• Sempre um número inteiro divisível por quatro (dimensão de grade G40) Valor mínimo: 000000 cm</li> </ul>
Valor final da fita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sempre um número inteiro divisível por três (dimensão de grade G30) Valor máximo: 999999 cm</li> <li>• Sempre um número inteiro divisível por quatro (dimensão de grade G40) Valor máximo: 999996 cm</li> </ul>
Tolerância da fita	±1 mm/m

### 6.4.3 Fitas de código de barras de reparo

As fitas de códigos de barras de reparo são fitas de códigos de barras específicas do cliente com as seguintes características:

Tab. 6.3: Dados das fitas de códigos de barras de reparo

Característica	Valor
Dimensão de grade	30 mm (BCB G30 ...) 40 mm (BCB G40 ...)
Alturas da fita	47 mm 25 mm
Comprimento da fita	Dimensão de grade G30: no máximo 4,98 m Dimensão de grade G40: no máximo 5,00 m
Valor inicial da fita	Individual em dimensão de grade G30/G40 Valor mínimo: 000000 cm
Valor final da fita	Individual em dimensão de grade G30/G40 Valor máximo: 999999 cm (G30) / 999996 cm (G40)
Tolerância da fita	±1 mm/m

### 6.4.4 Fitas de código de barras de reparo online

Se a fita de códigos de barras for danificada, uma fita de códigos de barras de reparo online pode ser baixada no website da Leuze para ser usada como uma primeira reposição rápida.

Na janela de busca do website, introduza a designação de tipo, o número de artigo ou o termo de busca *FBPS*. Selecione um dos dispositivos listados. A fita de códigos de barras de reparo online é o mesmo arquivo para todos os FBPS.

As fitas de códigos de barras de reparo online podem ser encontradas na seção *Conjunto de reparo*, na guia *Download* do respectivo dispositivo.

NOTA	
	<p><b>Não utilizar a fita de códigos de barras de reparo online de forma permanente!</b></p> <p>Fitas de código de barras (rótulos) autoimpressas não devem ser mantidas permanentemente na instalação. A detecção segura da posição pode ser limitada na área onde fitas de códigos de barras de reparo online são usadas, por ex., devido à má qualidade da impressão.</p> <p>As características óticas e mecânicas da fita de códigos de barras autoimpressa não correspondem às da fita de códigos de barras original. As fitas de códigos de barras autoimpressas não devem ser mantidas permanentemente na instalação.</p> <p>↪ A fita de códigos de barras gerada com este conjunto de reparo só deve ser utilizada provisoriamente.</p>

#### Substituir uma seção de fita com defeito

- ↪ Determine os valores de posição da área com defeito.
- ↪ No website, selecione o conjunto de reparo que contém o valor de posição desejado.
- ↪ Abra o arquivo PDF do conjunto de reparo e encontre o valor de posição desejado.
- ↪ Imprima a faixa de valores correspondente.
- ↪ Cole os valores de posição impressos sobre a área da fita com defeito.

#### Imprimir valores de posição

- ↪ Imprima apenas as páginas com os valores de posição de que você precisa.
- ↪ Verifique a precisão dimensional correta dos valores da posição impressos, medindo 30 mm ou 40 mm entre as duas arestas de corte. Para isso pode ser necessário ajustar o fator de zoom da impressora.



Fig. 6.11: Exemplo: verificar a dimensão de 30 mm na fita de códigos de barras de reparo online autoimpressa

- ↪ Recorte os valores de posição necessários pelas arestas de corte.
- ↪ Cole os valores de posição impressos e recortados sobre a fita de códigos de barras com defeito.
- ↪ Observe, em especial nas duas transições da fita de códigos de barras original para a fita de códigos de barras impressa, se os valores de posição aumentam continuamente em 3 ou em 4.

Encomenda de fitas de códigos de barras de reparo originais: veja Capítulo 20.5.3 "Fitas de código de barras de reparo"

#### 6.4.5 Fitas de códigos de barras duplas

Fitas de códigos de barras duplas são duas fitas de códigos de barras específicas do cliente, que são idênticas nos valores e nas tolerâncias da fita. As duas fitas são fornecidas embaladas juntas em filme plástico.

Tab. 6.4: Dados das fitas de códigos de barras duplas

Característica	Valor
Dimensão de grade	30 mm (BCB G30 ...) 40 mm (BCB G40 ...)
Altura da fita	Individual, entre 20 mm e 140 mm, em incrementos de 1 mm
Comprimento da fita	Máximo 10000,02 m por fita individual
Valor inicial da fita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensão de grade G30: sempre um número inteiro divisível por três Valor mínimo: 000000 cm</li> <li>• Dimensão de grade G40: sempre um número inteiro divisível por quatro Valor mínimo: 000000 cm</li> </ul>
Valor final da fita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dimensão de grade G30: sempre um número inteiro divisível por três Valor máximo: 999999 cm</li> <li>• Dimensão de grade G40: sempre um número inteiro divisível por quatro Valor máximo: 999996 cm</li> </ul>

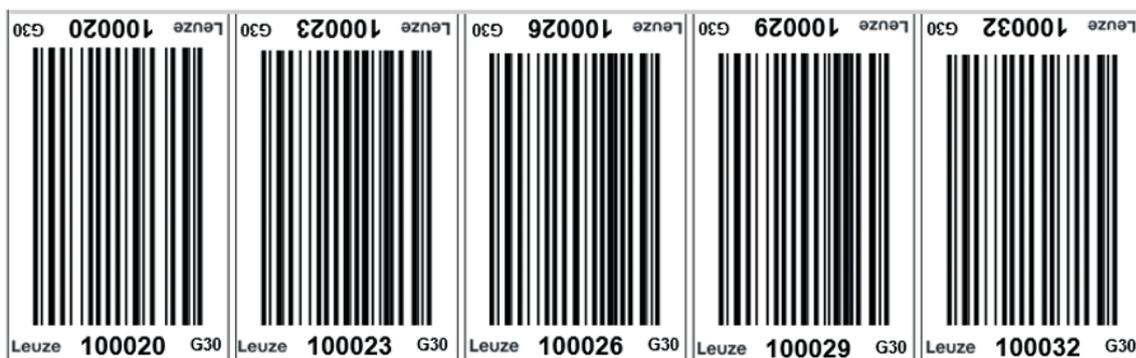


Fig. 6.12: Fita de código de barras dupla

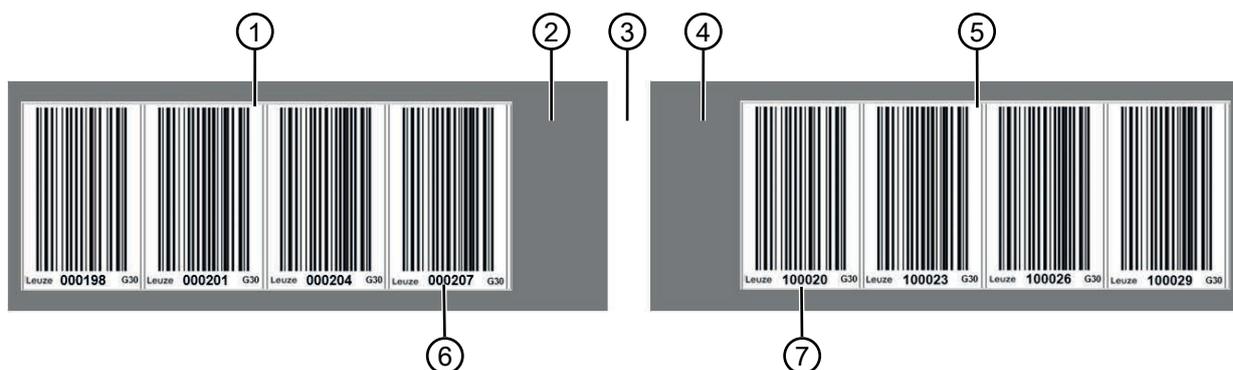
As fitas de códigos de barras duplas possuem inscrição abaixo e acima do código de barras.

Observações para encomendas: veja Capítulo 20.5.4 "Fitas de códigos de barras duplas"

## 6.5 Código de barras de controle rótulo MVS

### Fitas de código de barras com faixas de valores diferentes no raio de detecção

Em aplicações como, por ex., monovias eletrificadas, ocorrem algumas constelações onde fitas de códigos de barras com diferentes faixas de valores são colocadas em sequência, por ex., em funções de desvio.



- 1 Fita de código de barras com faixa de valores 1
- 2 Área sem código de barras < 30 mm
- 3 Ponto de separação mecânico / espaço  $\leq 15$  mm
- 4 Área sem código de barras < 30 mm
- 5 Fita de código de barras com faixa de valores 2
- 6 Valor de posição 1 no ponto de separação
- 7 Valor de posição 2 no ponto de separação

Fig. 6.13: Exemplo: fitas de códigos de barras G30 com faixas de valores diferentes

Quando fitas de códigos de barras com faixas de valores diferentes são colocadas em sequência, os seguintes requisitos devem ser cumpridos. As indicações independem de um rótulo MVS ser ou não utilizado para o controle de posição, veja Capítulo 6.5.1 "Rótulo de controle MVS".

Tab. 6.5: Requisitos para fitas de códigos de barras com faixas de valores diferentes

Critério	Posição na imagem	Valor
Diferença dos valores de posição no ponto de separação	6 + 7	$\geq 100$ cm
Largura das áreas sem códigos de barras no ponto de separação	2 + 4	< 30 mm (G30) < 40 mm (G40)
Largura do ponto de separação	3	$\leq 15$ mm

 <b>CUIDADO</b>	
	<p><b>Parada da instalação pelo controlador de segurança!</b></p> <p>No caso de uma diferença menor que 100 cm entre os dois valores de posição no ponto de separação, o valor emitido oscila entre a faixa de valores 1 e a faixa de valores 2.</p> <p>Devido às oscilações do valor de medição, nesta constelação, o controlador de segurança pode ativar uma mensagem de erro, para analisar o valor de posição seguro e os reguladores de posição, levando à parada da instalação.</p> <p>↳ Certifique-se de que a diferença dos valores de posição no ponto de separação seja maior que 100 cm.</p>

### 6.5.1 Rótulo de controle MVS

O rótulo de controle MVS é um rótulo individual, identificado com «Leuze MVS G30» na linha de inscrição ou «Leuze MVS G40».

Tab. 6.6: Dados do rótulo de controle MVS

Característica	Valor
Dimensão de grade/Largura do rótulo	G30 / 30 mm G40 / 40 mm
Altura do rótulo	47 mm
Codificação	MVS (Measurement Value Switch)
Cor do rótulo	Vermelho
Unidade de embalagem	10 unidades



Fig. 6.14: Rótulo de controle MVS

### Aplicação

Um rótulo MVS é utilizado quando duas fitas de códigos de barras com faixas de valores diferentes são detectadas juntas no raio de detecção, por exemplo, em transições de desvios em monovias eletrificadas.

Se a fita de códigos de barras atual (faixa de valores 1), o rótulo MVS e a fita de códigos de barras seguinte (faixa de valores 2) forem detectados no raio de detecção do FBPS, a indicação de posição das interfaces é controlada da seguinte maneira.

No momento em que o FBPS se encontra com seu ponto de referência de medição colocado na carcaça (veja Capítulo 5.1 "Dispositivos com saída de conector lateral" ou veja Capítulo 5.2 "Dispositivos com saída de conector embaixo") em frente ao centro do rótulo MVS, uma comutação de posição ocorre entre as duas faixas de valores 1 e 2. A comutação ocorre sempre na mesma posição, independentemente do sentido de movimento do FBPS.

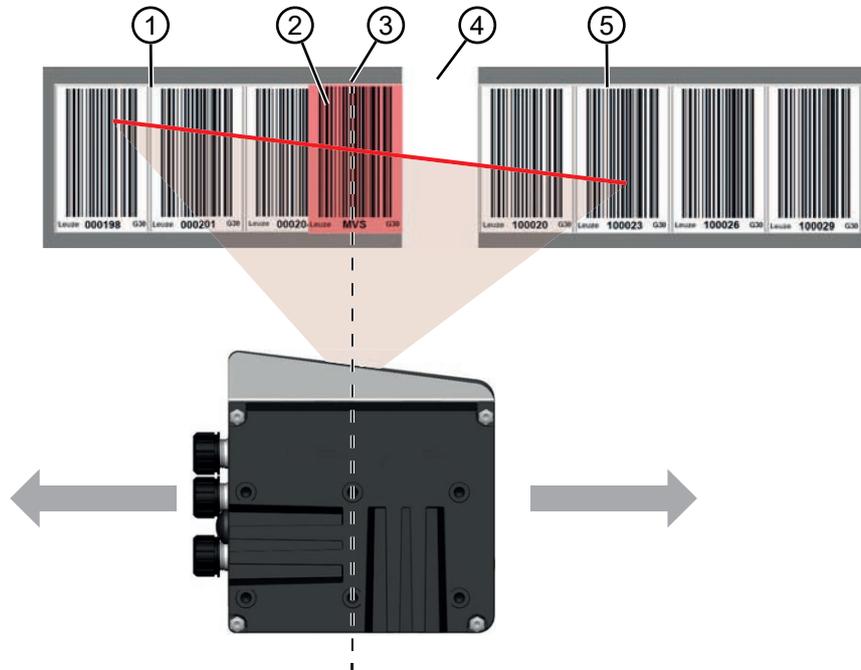
<b>NOTA</b>	
	<p>É possível configurar o comportamento do FBPS na comutação do valor de posição através do rótulo MVS, veja Capítulo 6.5.3 "Configurar a comutação do valor de posição MVS".</p>

**NOTA**

Sempre apenas um rótulo MVS pode ser detectado pelo raio de detecção. Se o raio de detecção detectar 2 ou mais rótulos de controle MVS simultaneamente, um erro externo é sinalizado, veja Capítulo 11.6 "Erros externos".

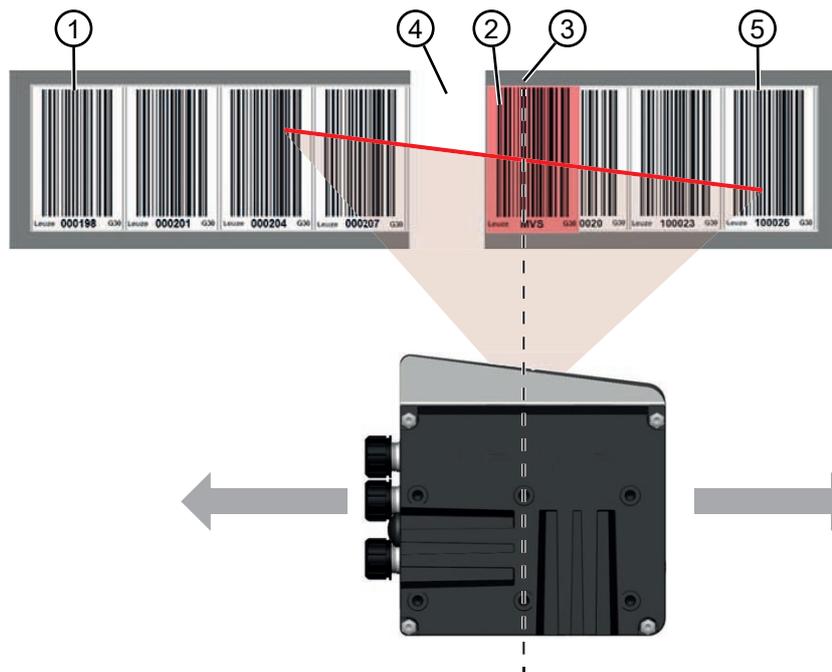
**Colocar o rótulo MVS**

O rótulo MVS pode ser colado tanto na faixa de valores 1 quanto na faixa de valores 2.



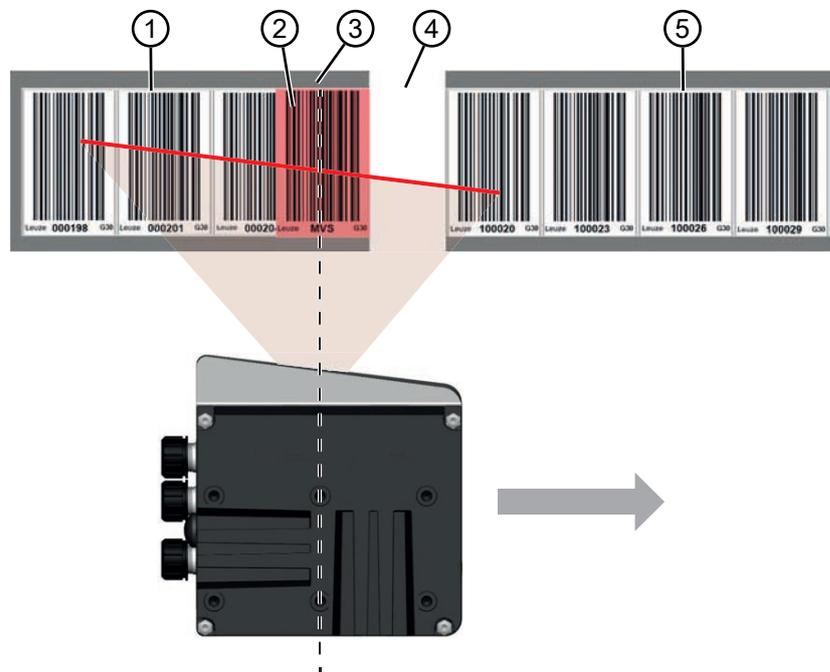
- 1 Fita de código de barras faixa de valores 1
- 2 Rótulo MVS
- 3 Centro do FBPS e centro do rótulo MVS
- 4 Ponto de separação mecânico/espaco em desvios, juntas de expansão, etc.
- 5 Fita de código de barras faixa de valores 2

Fig. 6.15: Faixa de valores 1 e 2 no raio de detecção, rótulo MVS colado na faixa de valores 1



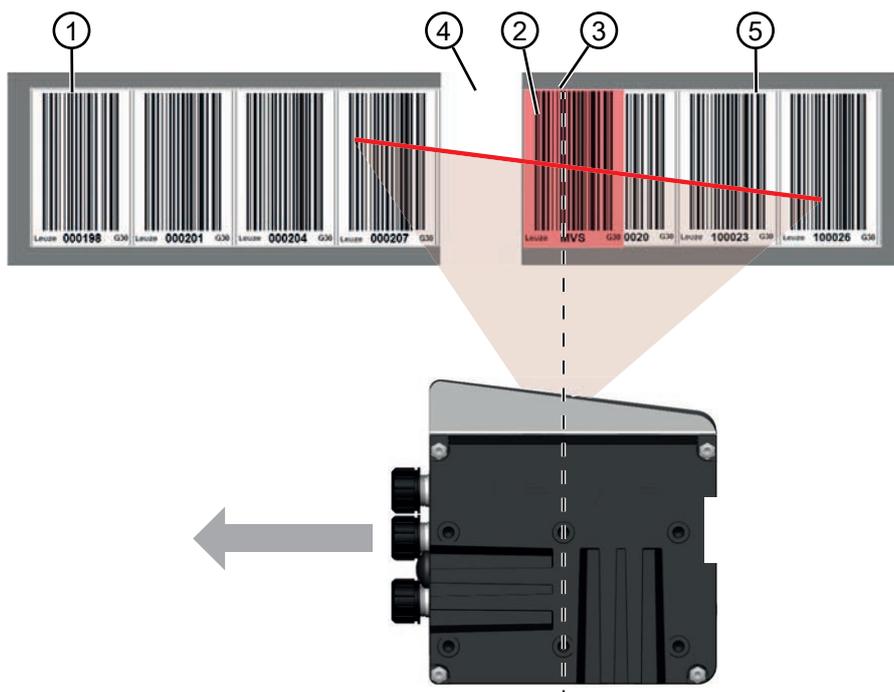
- 1 Fita de código de barras faixa de valores 1
- 2 Rótulo MVS
- 3 Centro do FBPS e centro do rótulo MVS
- 4 Ponto de separação mecânico/espaco em desvios, juntas de expansão, etc.
- 5 Fita de código de barras faixa de valores 2

Fig. 6.16: Faixa de valores 1 e 2 no raio de detecção, rótulo MVS colado na faixa de valores 2



- 1 Fita de código de barras faixa de valores 1
- 2 Rótulo MVS
- 3 Centro do FBPS e centro do rótulo MVS
- 4 Ponto de separação mecânico/espaco em desvios, juntas de expansão, etc.
- 5 Fita de código de barras faixa de valores 2

Fig. 6.17: Detecção de apenas uma faixa de valores no raio de detecção, rótulo MVS colado na faixa de valores 1



- 1 Fita de código de barras faixa de valores 1
- 2 Rótulo MVS
- 3 Centro do FBPS e centro do rótulo MVS
- 4 Ponto de separação mecânico/espaco em desvios, juntas de expansão, etc.
- 5 Fita de código de barras faixa de valores 2

Fig. 6.18: Detecção de apenas uma faixa de valores no raio de detecção, rótulo MVS colado na faixa de valores 2

#### NOTA



Recomendamos colar o rótulo MVS com a aresta alinhada com o ponto de separação/espaco, mesmo que isso signifique que o rótulo de posição atual não fique mais legível.

A partir da distância de leitura e do comprimento resultante do raio de detecção é possível calcular o tamanho máximo de um espaco, Dados óticos. Uma indicação do valor de posição pode ocorrer somente se o FBPS puder realizar a detecção e a leitura de um rótulo de valor de posição completo.

É possível ajustar o comportamento do FBPS na comutação de um valor de posição através do rótulo MVS para a aplicação, veja Capítulo 6.5.3 "Configurar a comutação do valor de posição MVS".

**NOTA**

Pontos de separação como, por ex., desvios ou juntas de expansão, requerem atenção especial durante o comissionamento, especialmente se estiverem relacionados a uma mudança das faixas de valores da fita de códigos de barras.

Os seguintes critérios devem ser verificados:

Se apenas o rótulo MVS e nenhum outro rótulo de posição completo for detectado dentro do raio de detecção, uma sinalização de erro externo ocorre nos seguintes estados de funcionamento:

- após a interrupção do raio de detecção
- após desligar/ligar a energia
- após uma mudança do modo de operação de Assistência para Processo na ferramenta web-Config

Neste caso, o FBPS deve ser colocado numa posição em que possa detectar um rótulo de valor de posição completo, por ex., deslocando o veículo manualmente.

No momento em que o primeiro código de barras da faixa de valores seguinte é detectado, a sinalização do erro externo é cancelada e o FBPS volta a disponibilizar valores de posição na interface.

### 6.5.2 Inversão do sentido de deslocamento

O rótulo MVS é um código de barras de controle para a comutação dos valores de posição, independentemente do sentido, de uma fita de códigos de barras para outra no centro do rótulo do código de barras de controle.

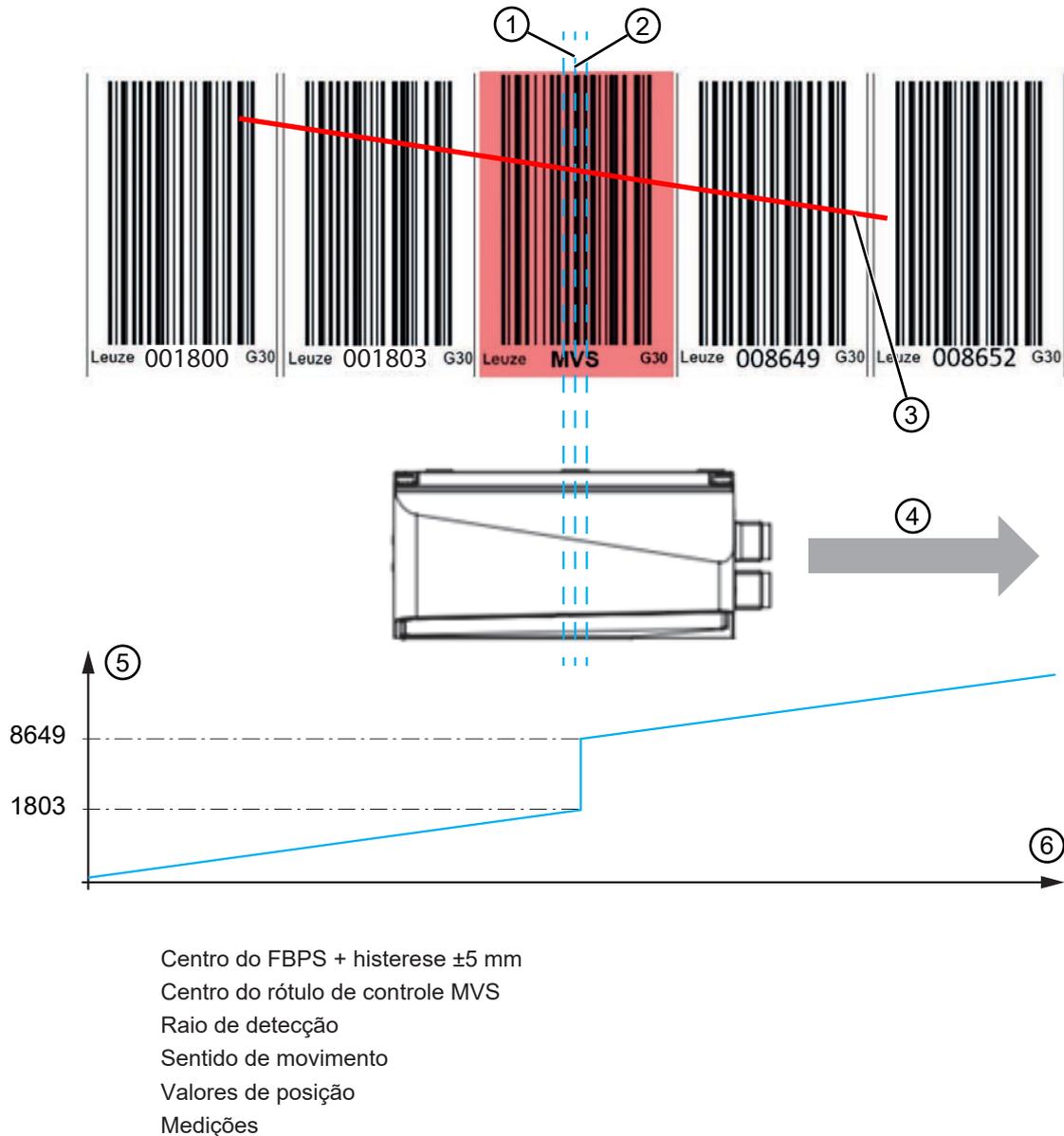


Fig. 6.19: Posição de comutação no código de barras de controle MVS

Ao ultrapassar o rótulo MVS, o novo valor da fita sempre é indicado em relação ao centro do dispositivo ou do rótulo. Nesta situação, a histerese de  $\pm 5$  mm não tem nenhum significado. No entanto, se o sentido for alterado ao parar no rótulo MVS dentro da histerese, os valores de posição iniciais terão uma imprecisão de  $\pm 5$  mm.

Se, ao alcançar a posição de comutação no centro do rótulo MVS, o FBPS não detectar a nova seção de fita de códigos de barras no raio de detecção, a partir do centro do rótulo MVS, para a metade da largura do rótulo, é indicado ainda o valor de posição da primeira seção da fita de códigos de barras.

### 6.5.3 Configurar a comutação do valor de posição MVS

O comportamento do FBPS pode ser adaptado à aplicação no caso de uma comutação do valor de posição através de rótulo MVS através dos módulos seguros PROFIsafe, veja Capítulo 12.5 "Módulos PROFIsafe".

#### **Parâmetro *Tolerância de comutação MVS no estado de fornecimento***

Valor 1: comutação do valor de medição máximo 15 mm (G30) / 20 mm (G40) de tolerância

#### **Exemplo 1**

O raio de detecção FBPS captura simultaneamente o rótulo MVS e o rótulo de posição da faixa de valores 1 e da faixa de valores 2 (veja Capítulo 6.5.1 "Faixa de valores 1 e 2 no raio de detecção, rótulo MVS colado na faixa de valores 1" / veja Capítulo 6.5.1 "Faixa de valores 1 e 2 no raio de detecção, rótulo MVS colado na faixa de valores 2").

A comutação do valor de posição entre a faixa de valores 1 e a faixa de valores 2 ocorre no momento em que o FBPS se encontra com seu ponto de referência de medição em frente ao centro do rótulo MVS.

#### **Exemplo 2**

O raio de detecção FBPS captura o rótulo MVS e somente o rótulo de posição da faixa de valores 1 ou da faixa de valores 2 (veja Capítulo 6.5.1 "Detecção de apenas uma faixa de valores no raio de detecção, rótulo MVS colado na faixa de valores 1" / veja Capítulo 6.5.1 "Detecção de apenas uma faixa de valores no raio de detecção, rótulo MVS colado na faixa de valores 2").

O FBPS emite os valores de posição de acordo com a faixa de valores detectada até o canto do rótulo MVS. Isso corresponde a uma emissão do valor medido ampliada de 15 mm (G30) / 20 mm (G40).

Se o FBPS não detectar nenhuma nova faixa de valores no canto do rótulo MVS, um erro externo é sinalizado.

#### **Parâmetro *Tolerância de comutação MVS sem tolerância***

Valor 0: comutação do valor de medição sem tolerância

#### **Exemplo 3**

O raio de detecção FBPS captura simultaneamente o rótulo MVS e o rótulo de posição da faixa de valores 1 e da faixa de valores 2 (veja Capítulo 6.5.1 "Faixa de valores 1 e 2 no raio de detecção, rótulo MVS colado na faixa de valores 1" / veja Capítulo 6.5.1 "Faixa de valores 1 e 2 no raio de detecção, rótulo MVS colado na faixa de valores 2").

A comutação do valor de posição entre a faixa de valores 1 e a faixa de valores 2 ocorre no momento em que o FBPS se encontra com seu ponto de referência de medição em frente ao centro do rótulo MVS.

#### **Exemplo 4**

O raio de detecção FBPS captura o rótulo MVS e somente o rótulo de posição da faixa de valores 1 ou da faixa de valores 2 (veja Capítulo 6.5.1 "Detecção de apenas uma faixa de valores no raio de detecção, rótulo MVS colado na faixa de valores 1" / veja Capítulo 6.5.1 "Detecção de apenas uma faixa de valores no raio de detecção, rótulo MVS colado na faixa de valores 2").

Se o FBPS se encontrar com seu ponto de referência de medição em frente ao centro do rótulo MVS e na continuação do deslocamento o raio de detecção não puder detectar a nova faixa de valores (1 ou 2), um erro externo é sinalizado, veja Capítulo 11.6 "Erros externos".

A sinalização através dos LEDs de status veja Capítulo 17.3 "Diagnóstico através dos indicadores LED".

### 6.6 Valores de posição negativos e posição 0 (zero)

O valor de posição 0 (zero), assim como valores de posição negativos, podem ser transmitidos pela interface PROFINET/PROFIsafe. Somente o valor de posição 0 (zero) pode ser transmitido através da interface SSI não segura.

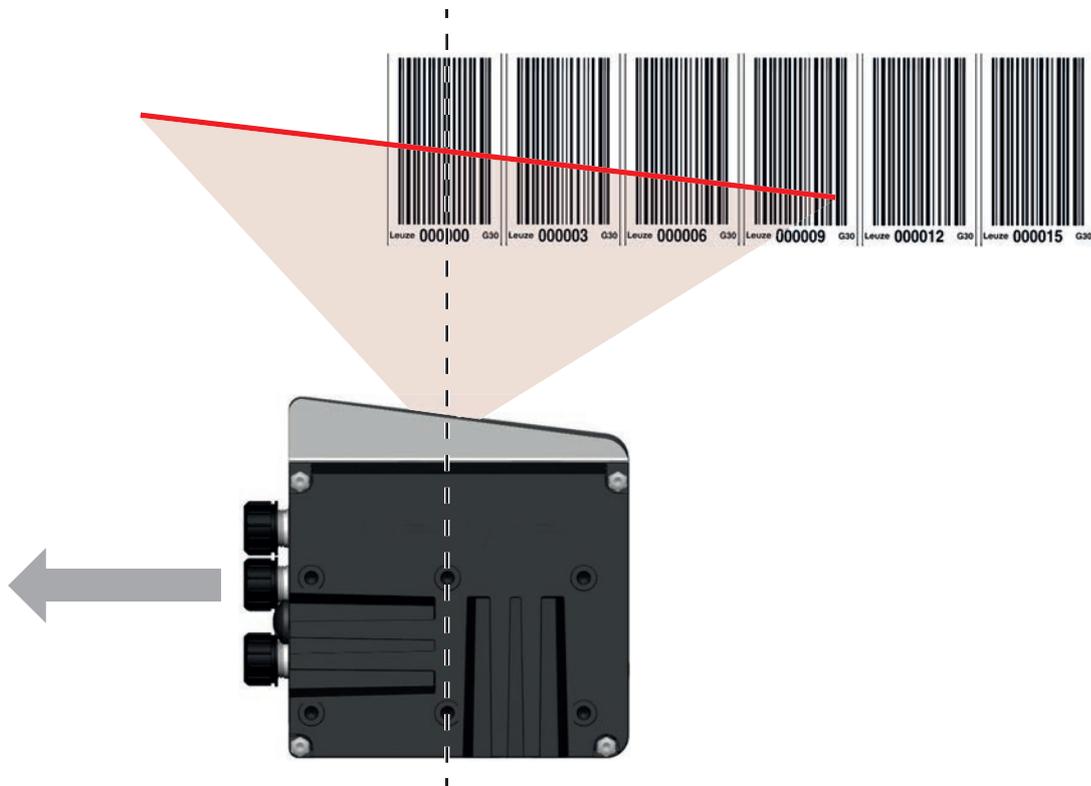


Fig. 6.20: Valores de posição negativos

<b>NOTA</b>	
	<p>Se o FBPS estiver à esquerda do rótulo de posição 0, o FBPS na interface SSI sinalizará o valor 0 (zero).</p> <p>Através de um offset de posição correspondente é possível evitar valores de posição negativos, assim como o valor de posição 0.</p>

### 6.7 Qualificação da função de segurança após colar a fita de códigos de barras

<b>NOTA</b>	
	<p><b>Verificar a função de segurança do sistema de posicionamento completo!</b></p> <p>A montagem/colagem correta da fita de códigos de barras é essencial para a função de segurança de todo o sistema de posicionamento FBPS. Com relação às funções de segurança do sistema completo, a detecção de posição segura do FBPS deve ser qualificada no contexto das exigências de segurança da instalação.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Com o FBPS, afaste a fita de códigos de barras montada na instalação. Os estados de funcionamento possíveis e suas sinalizações estão descritos no capítulo 10. A sinalização ocorre através dos LEDs de status: veja Capítulo 17.3 "Diagnóstico através dos indicadores LED".</li> <li>⇒ A função de segurança do sistema de posicionamento seguro, composto pelo FBPS e pela fita de códigos de barras, é cumprida quando o FBPS pode se deslocar ao longo da fita de códigos de barras completa sem nenhuma sinalização externa ou interna de erros.</li> </ul>

## 7 Aplicações

Para minimizar o risco em partes móveis automáticas da instalação como, por exemplo, sistemas de armazenagem automática ou carros de deslocamento transversal, são utilizados dispositivos de segurança de tecnologia de controle combinados com sensores de tecnologia segura ou, como alternativa, redundante e diversitária.

Para a avaliação de riscos deve ser determinado o Performance Level PL r necessário conforme a norma ISO / EN ISO13849-1 ou o Safety Integrity Level SIL necessário conforme a norma IEC / EN IEC 62061.

Ambas são normas reconhecidas internacionalmente.

As normas C europeias EN 528 «Sistemas de armazenagem automática – Exigências de segurança», assim como a EN 619 «Transportadores contínuos e sistemas» descrevem os perigos e riscos normalmente existentes em sistemas de armazenagem automática e transportadores contínuos.

As aplicações apresentadas adiante não fornecem informações sobre implementações relevantes do ponto de vista da segurança, mas servem apenas para fornecer uma compreensão básica sobre o uso de um FBPS.

### 7.1 Sistemas de armazenagem automática

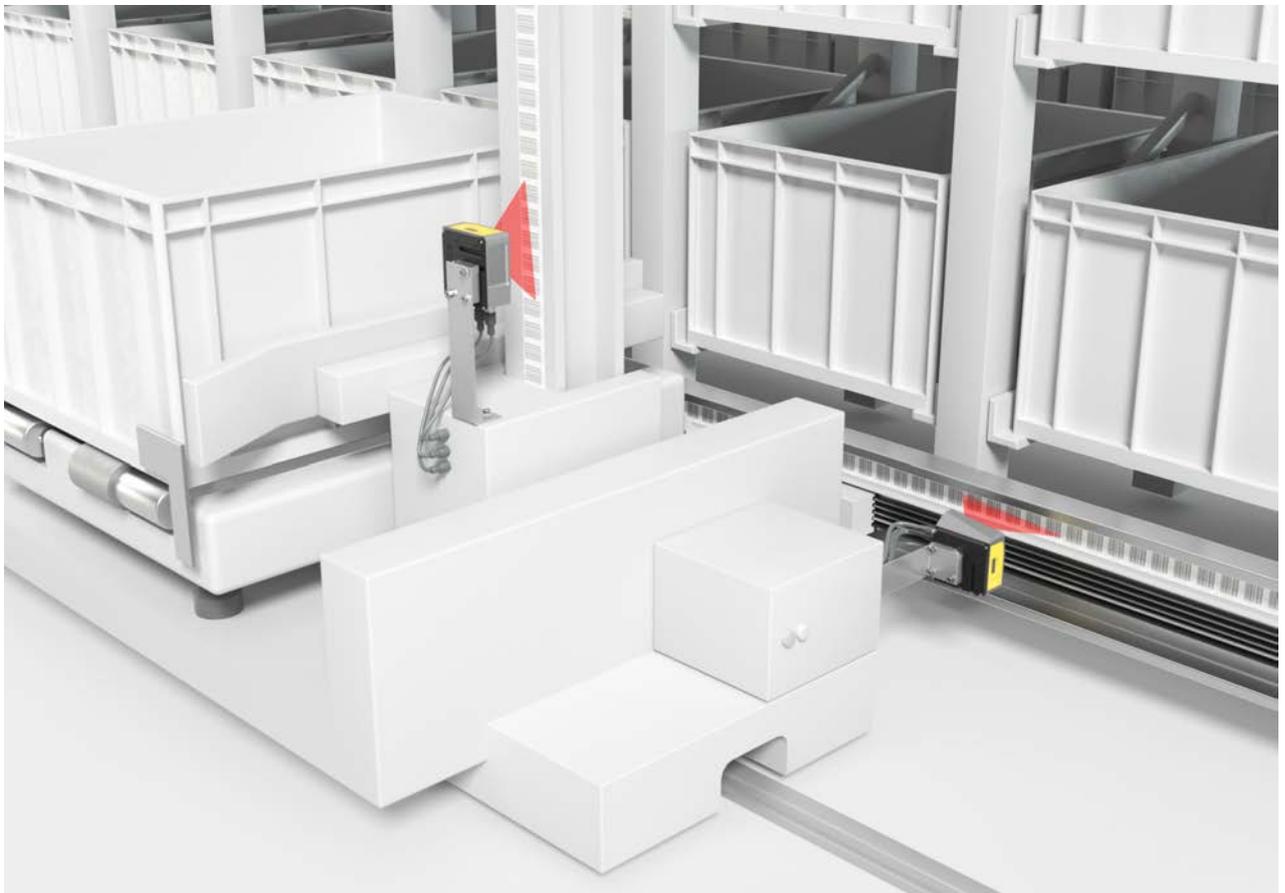


Fig. 7.1: Sistema de armazenagem automática

- Detecção de posição segura para os eixos x e y
- Posicionamento preciso com uma reprodutibilidade de  $\pm 0,15$  mm (1 sigma)
- Detecção de posição segura até uma velocidade de 10 m/s

## 7.2 Monovias eletrificadas

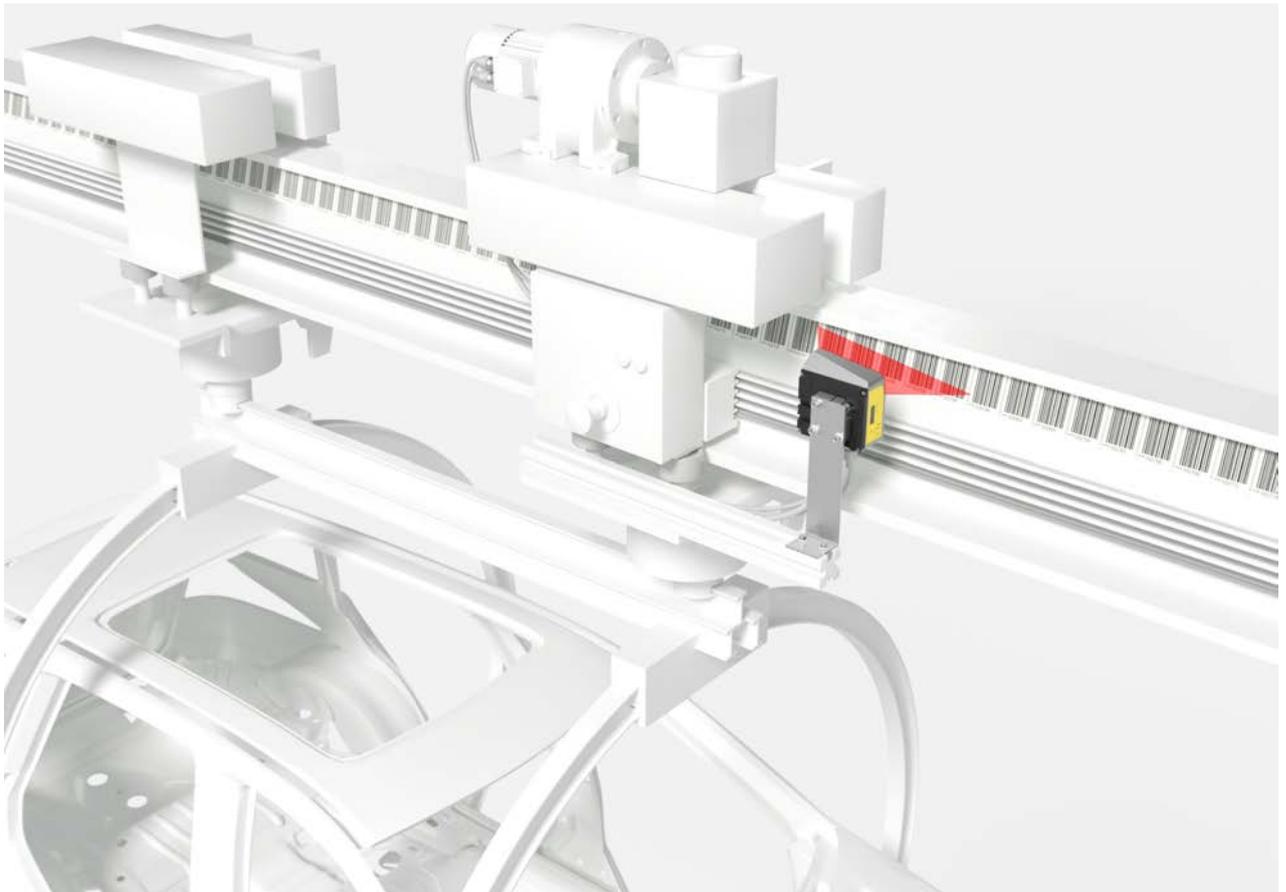


Fig. 7.2: Monovia eletrificada

- O campo de trabalho/profundidade de campo de 50 – 170 mm do FBPS permite posições de montagem flexíveis com distância variável.
- Códigos de barras de controle para a comutação segura do valor de posição em aplicações com desvios, onde diferentes valores de fita se encontram.
- Valores de posição seguros até um comprimento máximo de 10 000 metros.

### 7.3 Guindastes de pórtico

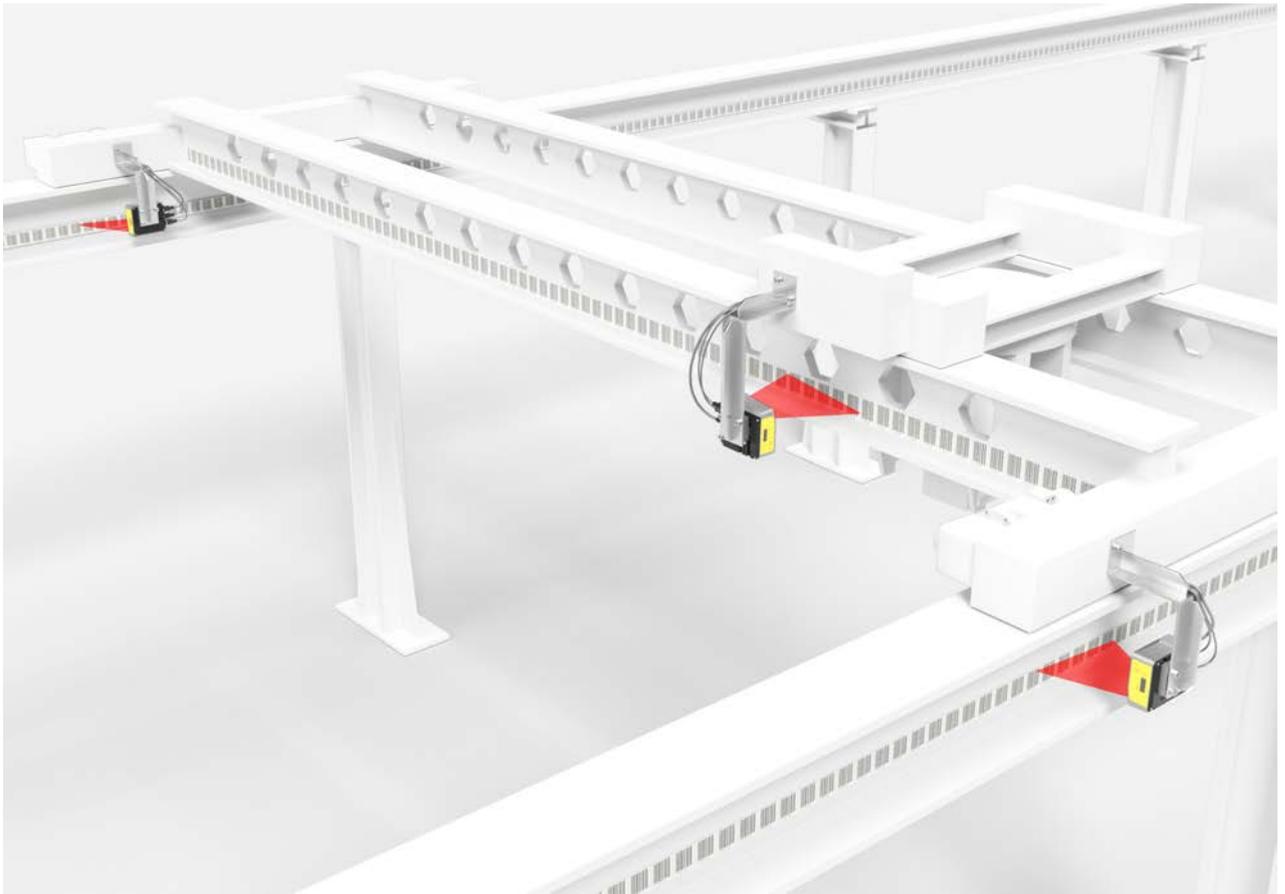


Fig. 7.3: Guindaste de pórtico

- Fitas de código de barras resistente a riscos, atrito e raios UV
- Posicionamento síncrono com fitas de códigos de barras duplas em ambas as travessas longitudinais
- Suportes de fixação para uma montagem rápida e na posição precisa

## 8 Montagem

### 8.1 Instruções de montagem

<b>NOTA</b>	
	<p><b>Seleção do local de montagem</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Observe as condições ambientais permitidas (umidade do ar, temperatura), Dados do ambiente.</li> <li>↪ Certifique-se de que a distância entre o FBPS e a fita de códigos de barras esteja no campo de trabalho da curva do campo de leitura em todo o trajeto de deslocamento, Dados óticos. O campo de trabalho está localizada a uma distância de leitura de 50 mm a 170 mm. O raio de detecção do FBPS deve capturar pelo menos três códigos de barras com uma fita de código de barras ininterrupta.</li> <li>↪ Monte o FBPS de maneira que nenhuma interrupção do raio de detecção ocorra durante a operação.</li> <li>↪ Certifique-se de que a abertura de saída não fica contaminada, p. ex., pela saída de fluidos, poeiras permanentes, atrito das embalagens de papelão ou restos de material de embalagem.</li> <li>↪ Proteja a abertura de saída do FBPS contra a chuva e a luz solar direta usando uma cobertura no local. Como alternativa, o FBPS pode ser montado dentro de um invólucro de proteção.</li> <li>↪ Montagem do FBPS em um invólucro de proteção ao montar o FBPS em um invólucro de proteção, verifique se o raio de detecção consegue sair do invólucro de proteção sem impedimentos e sem uma cobertura de vidro adicional.</li> <li>↪ No caso de temperaturas de operação abaixo de <math>-5\text{ }^{\circ}\text{C}</math>, deve ser utilizado um FBPS com aquecimento integrado. Se a temperatura de operação estiver abaixo de <math>-25\text{ }^{\circ}\text{C}</math>, no caso de movimento permanente e ininterrupto, monte o dispositivo protegido adicionalmente contra correntes de ar, por ex., em um invólucro de proteção.</li> <li>↪ Montagem do FBPS com aquecimento integrado: Se possível, monte o FBPS isolado termicamente, por ex., através de metais vibratórios. Monte o FBPS protegido do vento, por ex., em um invólucro de proteção.</li> </ul>

<b>NOTA</b>	
	<p><b>Manter a distância mínima em caso de montagem paralela!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Mantenha a distância mínima de 300 mm se montar dois FBPS lado a lado ou sobrepostos.</li> </ul>

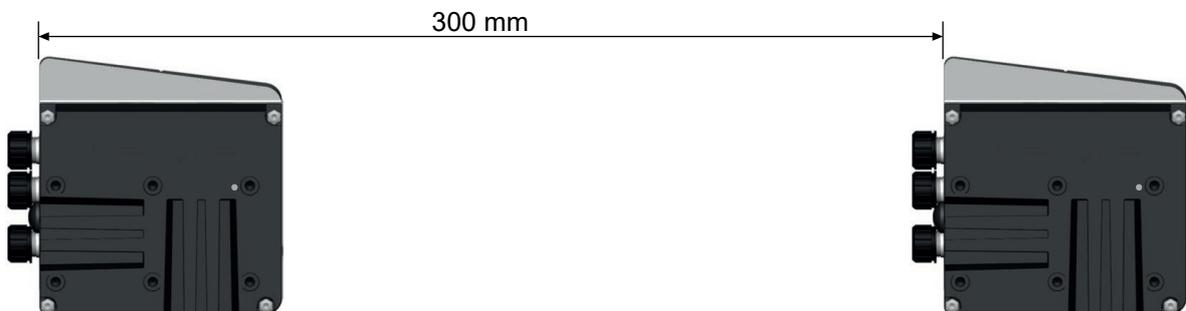
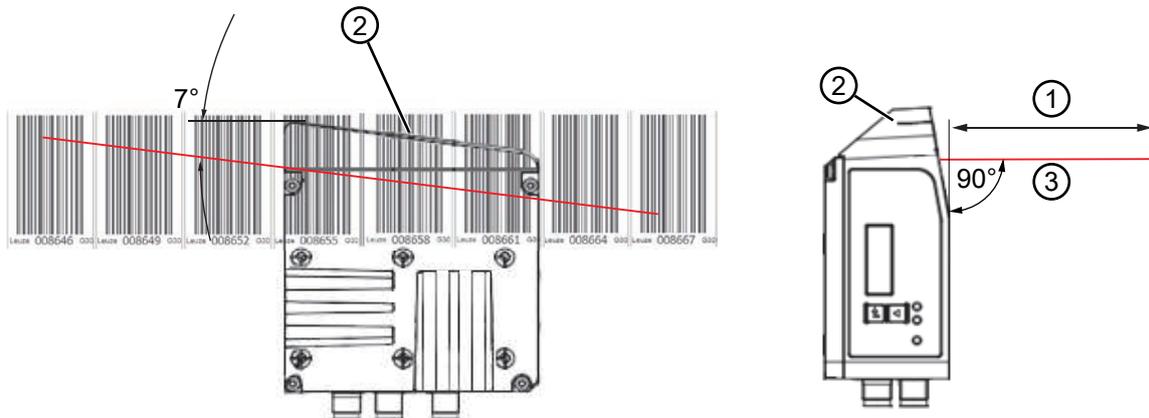


Fig. 8.1: Distância mínima em caso de montagem paralela

## 8.2 Orientação do FBPS em relação à fita de códigos de barras



- 1 Distância de leitura
- 2 Ponto de referência de medição do FBPS
- 3 Raio de detecção

Fig. 8.2: Saída do feixe

O raio de detecção sai da carcaça com uma inclinação de 7° (2).

O ângulo de emissão do raio de detecção para frente é de 90° em relação à parte traseira da carcaça (3).

A distância de leitura especificada deve ser cumprida (1).

## 8.3 Montagem do FBPS

O FBPS pode ser montado das seguintes maneiras:

- Montagem por meio de quatro roscas de fixação M4 na traseira do dispositivo
- Montagem em um suporte de fixação nas roscas de fixação M4 na traseira do dispositivo
- Montagem em um suporte de fixação nas ranhuras de fixação

### 8.3.1 Montagem com parafusos de fixação M4

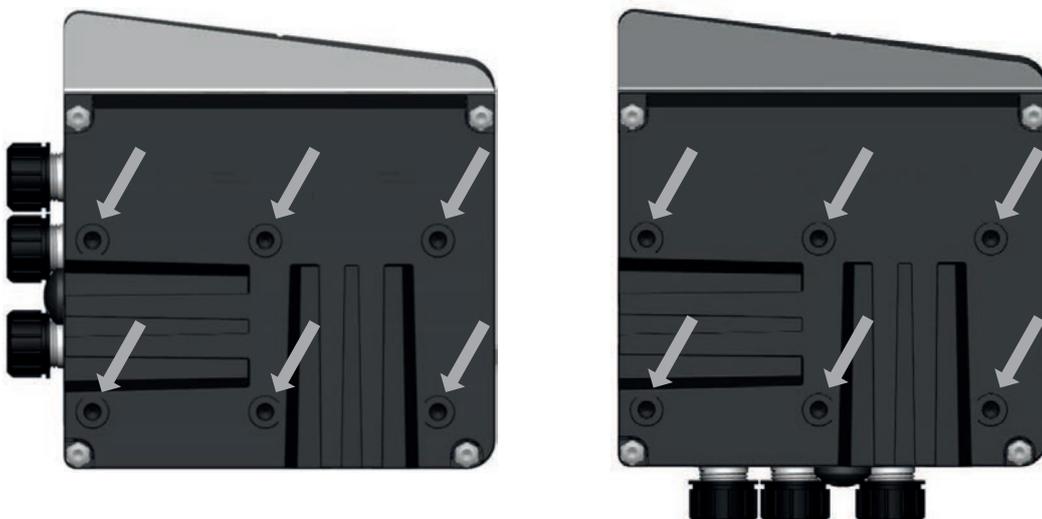


Fig. 8.3: 6 furos roscados M4x5 na parte traseira do dispositivo

Na parte traseira do dispositivo existem 6 furos roscados M4x5, cada 4 dispostos formando um quadrado (42 mm x 42 mm).

- ↗ Monte o FBPS na instalação usando 4 parafusos de fixação M4.  
Prenda os parafusos de fixação usando um anel de retenção, arruela dentada ou similares, para que não fiquem frouxos.  
Torque de aperto dos parafusos de fixação: 1 Nm ... máx. 2 Nm  
Profundidade parafusada: mín. 3,5 mm

Os acessórios de fixação (parafusos, anéis de retenção, arruelas dentadas, etc.) não estão incluídos no escopo de fornecimento.

### 8.3.2 Montagem com esquadro de fixação BT 300 W

A montagem do FBPS com um esquadro de fixação BT 300 W está prevista para ser feita em uma base. Para observações para encomenda: veja Capítulo 20.4 "Acessórios - sistemas de fixação"



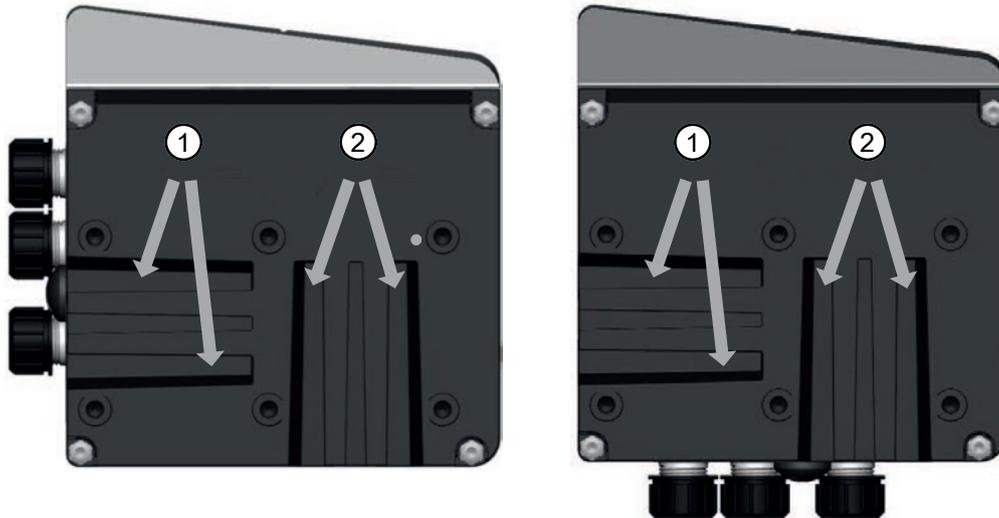
Fig. 8.4: Esquadro de fixação BT 300 W

O FBPS é parafusado na perna comprida do esquadro de fixação com 4 parafusos de fixação M4. A fixação na base é realizada com, pelo menos, 2 parafusos de fixação M6 na perna curta do esquadro de fixação.

- ↗ Monte o FBPS com 4 parafusos de fixação M4 (incluídos no escopo de fornecimento) dispostos em quadrado ou retângulo no esquadro de fixação.  
Prenda os parafusos de fixação usando uma arruela de mola (incluída no escopo de fornecimento), para que não fiquem frouxos.  
Torque de aperto dos parafusos de fixação: 1 Nm ... máx. 2 Nm  
Profundidade parafusada: mín. 3,5 mm
- ↗ Monte o esquadro de fixação BT 0300 W do lado da instalação usando pelo menos 2 parafusos de fixação M6 (não incluídos no escopo de fornecimento).  
Prenda os parafusos de fixação com uma arruela de mola para que não fiquem frouxos.
- ↗ Alinhe o dispositivo de maneira que a abertura de saída do FBPS fique paralela à fita de códigos de barras. Se necessário, gire o esquadro de fixação sobre os furos oblongos de 6,2 mm na perna curta.

### 8.3.3 Montagem com suporte de fixação BTU 0300M-W (sistema de troca rápida)

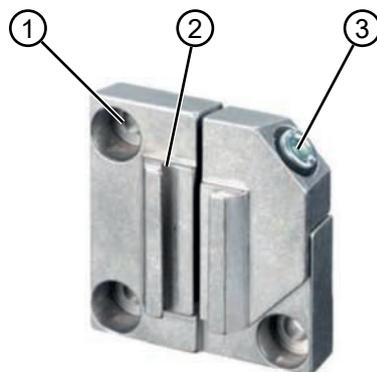
Para a montagem do FBPS em um sistema de troca rápida BTU 0300M-W, na parte traseira do FBPS se encontram ranhuras de fixação tipo rabo de andorinha.



- 1 Introduzir o FBPS lateralmente nas ranhuras tipo rabo de andorinha do BTU 0300M-W
- 2 Introduzir o FBPS a partir de cima nas ranhuras tipo rabo de andorinha do BTU 0300M-W

Fig. 8.5: Ranhuras de fixação tipo rabo de andorinha na parte traseira do dispositivo

A montagem do FBPS com um suporte de fixação BTU 0300M-W é prevista para uma montagem vertical. Para observações para encomenda: veja Capítulo 20.4 "Acessórios - sistemas de fixação"



- 1 Furos passantes Ø 6,6 mm para montagem do suporte de fixação na instalação
- 2 Pinças
- 3 Parafuso M6 para fixação do FBPS no rabo de andorinha

Fig. 8.6: Suportes de fixação BTU 0300M-W



Fig. 8.7: Montagem com BTU 0300M-W

- ↪ Monte o BTU 0300M-W na instalação através dos furos passantes com 3 parafusos de fixação M6 (não incluídos no escopo de fornecimento).
- ↪ Monte o FBPS com as ranhuras de fixação tipo rabo de andorinha nas pinças do BTU 0300M-W. Deslize o FBPS até o batente final.
- ↪ Fixe o FBPS nas ranhuras em forma de cauda de andorinha com o parafuso de fixação M6. Torque de aperto para o parafuso de aperto: 8 Nm ... máx. 11 Nm

#### NOTA



- ↪ Em caso de troca de dispositivos, deslize o novo FBPS com as ranhuras tipo rabo de andorinha novamente até o batente final.

## 9 Ligação elétrica

 <b>CUIDADO</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Antes da conexão, deve se certificar que a tensão de alimentação coincide com o valor indicado na etiqueta de identificação.</li> <li>↪ Deixe a ligação elétrica ser realizada somente por pessoas capacitadas.</li> <li>↪ Observe a conexão correta da terra funcional (FE). Apenas com a terra funcional corretamente conectada é garantida uma operação sem problemas.</li> <li>↪ Se não for possível eliminar problemas, coloque o dispositivo fora de operação. Proteja o dispositivo contra um eventual comissionamento inadvertido.</li> </ul>

 <b>CUIDADO</b>	
	<p><b>Aplicações UL!</b></p> <p>No caso das aplicações UL, só é permitido o uso em circuitos elétricos de classe 2 em conformidade com a norma NEC (National Electric Code).</p>

<b>NOTA</b>	
	<p><b>Protective Extra Low Voltage (PELV)!</b></p> <p>O dispositivo é apropriado para a alimentação com PELV (Protective Extra Low Voltage) na classe de proteção III (tensão de proteção extra-baixa).</p>

### 9.1 Cabo para tensão de alimentação

<b>NOTA</b>	
	<p>Para todas as conexões (cabo de conexão, cabo de ligação etc.) utilize apenas os cabos apresentados nos acessórios, veja Capítulo 20 "Observações para encomenda e acessórios".</p> <p>Cabos para a tensão de alimentação: veja Capítulo 20.3 "Acessórios - Tecnologia de conexão"</p>

### 9.2 Cabos para interface SSI

#### Exigência para os cabos SSI

O cabo SSI deve oferecer as seguintes características:

- As linhas Clock e linhas de dados são conduzidas sob uma blindagem em comum. Ou como alternativa
- As linhas Clock e linhas de dados possuem blindagens separadas. Neste caso, as duas blindagens ainda podem ser conduzidas dentro de outra blindagem em comum.

A variante de cabo deve atender às seguintes exigências:

- As duas linhas Clock da conexão SSI devem ser trançadas em pares (Twisted pair).
- As duas linhas de dados de uma conexão SSI devem ser trançadas em pares (Twisted pair).
- A blindagem deve ser conectada à terra funcional em ambos os lados.

<b>NOTA</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Instale cabos SSI de transmissão de dados separadamente e não paralelamente a cabos de alimentação de motores/inversores de frequência ou outros cabos de alimentação.</li> <li>↪ Evite cruzar esses cabos.</li> <li>↪ Proteja os cabos contra danos mecânicos, especialmente contra esmagamentos.</li> <li>↪ No conduto de cabos no painel elétrico, certifique-se de que a linha de dados SSI seja conduzida sob o revestimento blindado até um pouco antes de seu terminal de conexão de aperto no painel elétrico.</li> </ul>

### 9.3 Cabos PROFINET/PROFIsafe

#### NOTA



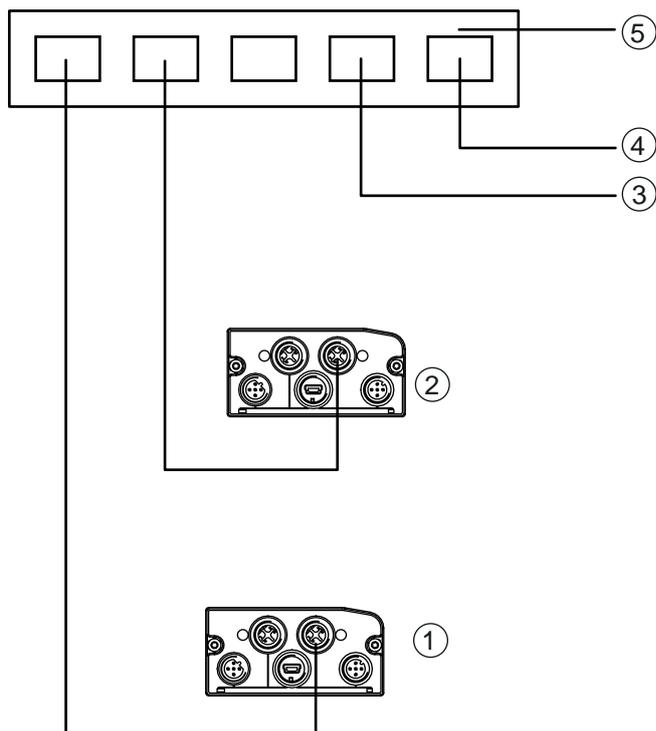
#### Prestar atenção à fiação do PROFINET/PROFIsafe!

- ↪ Utilize cabos pré-confeccionados da Leuze (veja Capítulo 20.3 "Acessórios - Tecnologia de conexão") ou os conectores/conectores fêmea recomendados.
- ↪ Para a fiação, sempre utilize um cabo Ethernet CAT 5.
- ↪ Para a implementação da tecnologia de conexão de M12 para RJ45, utilize o adaptador KDS ET M12 / RJ 45 W - 4P (veja Capítulo 20.3 "Acessórios - Tecnologia de conexão"). Você pode encaixar cabos de rede padrão no adaptador.
- ↪ Se não forem utilizados cabos de rede padrão (p. ex. devido a não haver o grau de proteção IP...), do lado do BPS, pode utilizar os cabos confeccionados pelo usuário KB ET - ... - SA (veja Capítulo 20.3 "Acessórios - Tecnologia de conexão").
- ↪ A conexão entre cada dispositivo BPS em uma topologia linear é feita com o cabo KB ET - ... - SSA (veja Capítulo 20.3 "Acessórios - Tecnologia de conexão").

### 9.4 Topologias PROFINET/PROFIsafe

#### 9.4.1 Topologia em estrela

O FBPS pode ser operado como dispositivo isolado (independente) em um PROFINET/PROFIsafe de topologia em estrela, com nome do dispositivo individual (para PROFINET e PROFIsafe). Este nome do dispositivo deve ser comunicado ao participante com o batismo do dispositivo do controle.

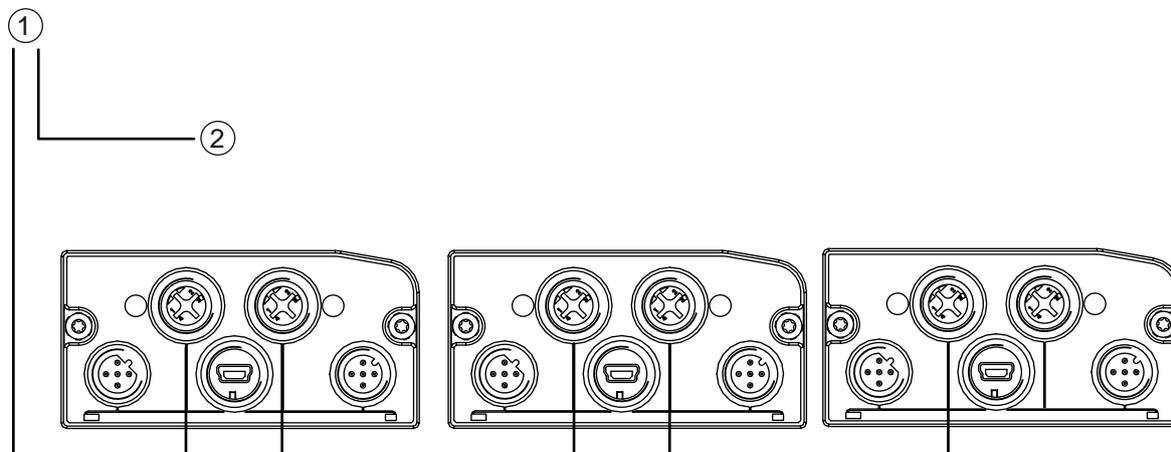


- 1 FBPS com conectores M12
- 2 FBPS com conectores M12
- 3 Outros participantes da rede
- 4 Interface Host PC/control
- 5 Router / Switch

Fig. 9.1: PROFINET/PROFIsafe em topologia em estrela

### 9.4.2 Topologia linear

A funcionalidade de switch integrada do FBPS permite interligar vários FBPS entre si. Além da clássica topologia em estrela, também é possível uma topologia linear. A fiação da rede na topologia de linha é simples e barata, dado que a ligação de rede é feita em loop de um participante para o seguinte. O comprimento máximo de um segmento (conexão de um participante para o seguinte) está limitado a 100 m.



- 1 Interface Host PC/controle
- 2 Outros participantes da rede

Fig. 9.2: PROFINET/PROFIsafe em topologia linear

### 9.5 Comprimentos dos cabos e blindagem

Observe os comprimentos máximos dos cabos e os tipos de blindagem:

Conexão	Interface	Comprimento máx. do cabo	Blindagem
Host FBPS	PROFINET/PROFIsafe	100 m	Blindagem obrigatória
Rede do primeiro ao último FBPS	PROFINET/PROFIsafe	Comprimento máx. do segmento: 100 m com 100Base-TX Twisted Pair (mín. CAT 5)	Blindagem obrigatória
Assistência FBPS	USB	3 m	Blindagem obrigatória conforme a especificação USB
Fonte de alimentação FBPS	-	30 m	não necessário
Entrada de chaveamento	-	10 m	não necessário
Saída de chaveamento	-	10 m	não necessário
FBPS-SSI	SSI	Depende da taxa de dados 80 kBit/s: 500 m 100 kBit/s: 400 m 200 kBit/s: 200 m 300 kBit/s: 100 m 400 kBit/s: 50 m 500 kBit/s: 25 m 600 kBit/s: 18 m 800 kBit/s: 15 m	Blindagem e cordões trançados em pares absolutamente necessários

## 10 Troca do dispositivo

Caso necessário, o FBPS pode ser substituído.

<b>NOTA</b>	
	O dispositivo só pode ser substituído por pessoas capacitadas, veja Capítulo 2.3 "Pessoas capacitadas"

### 10.1 Transmitir os parâmetros PROFINET/PROFIsafe

 <b>CUIDADO</b>	
	<p><b>Transmitir o conjunto de parâmetros para o novo dispositivo!</b></p> <p>O conjunto de parâmetros do FBPS anterior é transmitido para o dispositivo de substituição através do controle conectado. Você deve considerar o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ substitua apenas dispositivos individuais de cada vez.</li> <li>↳ Ao conectar os cabos PROFINET, certifique-se de que o cabo esteja conectado ao conector fêmea XF1 IN ou XF2 OUT original. Em caso de troca, o controle não realiza a detecção da vizinhança.</li> <li>↳ O endereço F é derivado automaticamente do nome PROFINET. Portanto, é preciso verificar se o dispositivo correto foi endereçado.</li> </ul>

O novo FBPS só pode ser montado e colocado em operação quando houver uma declaração clara sobre os parâmetros do FBPS anterior.

### 10.2 Montagem do novo dispositivo

A montagem do novo FBPS é idêntica à montagem do anterior.

- ↳ Tenha presentes as instruções de montagem, veja Capítulo 8 "Montagem"
- ↳ Observe as indicações sobre os torques de aperto dos parafusos de fixação.

### 10.3 Conexão do novo dispositivo

Se a fiação não estiver danificada, ela pode ser usada para o novo dispositivo.

Caso seja necessário trocar a fiação, observe as indicações veja Capítulo 5.3 "Tecnologia de conexão".

 <b>CUIDADO</b>	
	<p><b>Risco de troca entre as conexões PROFINET/PROFIsafe!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Antes de desaparafusar os dois cabos de conexão, identifique claramente qual dos cabos de conexão foi atribuído à conexão XF1 IN e qual à conexão XF2 OUT. Ambos os cabos de conexão têm um conector M12 com codificação D e, portanto, podem ser confundidos.</li> <li>↳ Conecte os cabos de conexão no FBPS que foi substituído exatamente com a mesma atribuição.</li> </ul>

## 10.4 Qualificação da função de segurança após a troca

Em relação à função de segurança do sistema completo, após a substituição de um FBPS, a detecção de posição segura e a velocidade segura opcional devem ser qualificadas novamente no contexto das exigências de segurança da instalação.

↳ Para isso, realize o deslocamento do FBPS substituído ao longo da fita de códigos de barras completa. Possíveis condições de funcionamento e respetiva sinalização: veja Capítulo 11 "Estados de funcionamento".

Sinalização através dos LEDs de status: veja Capítulo 17.3 "Diagnóstico através dos indicadores LED".

⇒ A função de segurança do sistema completo é cumprida quando o novo FBPS pode se deslocar ao longo da fita de códigos de barras completa sem nenhuma sinalização externa ou interna de erros.

### NOTA



A instalação só pode ser liberada para a operação quando a nova qualificação tiver sido concluída sem erros.

## 11 Estados de funcionamento

### 11.1 Power off

#### XF1 IN e XF2 OUT

Os canais tem alta impedância, o que equivale a uma interrupção do cabo.

#### X0 SSI0

O canal tem alta impedância, o que equivale a uma interrupção do cabo.

### 11.2 Sinalização durante a inicialização

O tempo de inicialização é o tempo entre o «Power on» e a emissão segura do valor medido nas interfaces PROFINET/PROFIsafe ou na interface SSI. No momento de «Power on», a temperatura ambiente e a temperatura interna do FBPS determinam o tempo de inicialização.

Tab. 11.1: Tempo de inicialização dependendo da temperatura ambiente

Temperatura ambiente	Tempo de inicialização
-5 °C ... +60 °C	10 s + estabelecimento de conexão PN/PS por CLP
-35 °C	Aprox. 30 min

Tab. 11.2: Sinalização durante a inicialização

Componente	Sinal/Atividade
LED de status PWR	Pisca em verde
LED de status NET	Deactivated
LED de status PS	Pisca em verde
Diodo laser	Deactivated
LED de status LINK	Deactivated

### 11.3 Sinalização após «Power on» sem erros

Tab. 11.3: Sinalização após «Power on» sem erros

Componente	Sinal/Atividade
LED de status PWR	Aceso a verde
LED de status NET	Aceso a verde
LED de status PS	Aceso a verde
Diodo laser	Está ativado
LED de status LINK	Piscando em verde/amarelo

### 11.4 Sinalização em caso de temperatura excessiva ou insuficiente durante a operação

#### Dispositivos sem aquecimento

Temperatura de operação FBPS sem aquecimento do dispositivo: -5 °C ... +60 °C

#### Sinalização do erro de temperatura

No caso de uma temperatura ambiente abaixo de -10 °C e acima de +65 °C, o FBPS sinaliza um erro interno.

#### Dispositivos com aquecimento

Temperatura de operação FBPS com aquecimento do dispositivo: -35 °C ... +60 °C

**Sinalização do erro de temperatura**

Em caso de uma temperatura ambiente abaixo de  $-38^{\circ}\text{C}$  e acima de  $+65^{\circ}\text{C}$ , o FBPS sinaliza um erro interno.

<b>NOTA</b>	
	<p>Em caso de temperatura insuficiente, a fase de aquecimento é esperada após o «Power on». Se a faixa de temperaturas de operação for atingida durante a fase de aquecimento, o dispositivo é inicializado automaticamente.</p> <p>Caso o dispositivo continue a apresentar uma temperatura insuficiente após a fase de aquecimento, o FBPS sinaliza um erro interno.</p> <p>A unidade de avaliação ou o conceito de segurança da instalação determina se o rearme da instalação pode acontecer.</p>

Tab. 11.4: Sinalização em caso de temperatura excessiva ou insuficiente

<b>Componente</b>	<b>Sinal/Atividade</b>
LED de status PWR	Aceso a verde
LED de status NET	Pisca em vermelho
LED de status PS	Aceso a verde
Diodo laser	Está ativo
LED de status LINK	Piscando em verde/amarelo

<b>NOTA</b>	
	<p>Falhas de temperatura pendentes emitem um alarme de diagnóstico através da interface PRO-FINET/PROFIsafe.</p>

**Rearme após um erro interno**

Nenhum rearme automático do FBPS ocorre no caso de um erro interno. O rearme só pode ser desbloqueado através de Power off/on no FBPS. Se o erro interno persistir, o desbloqueio não é possível.

<b>NOTA</b>	
	<p>A unidade de avaliação ou o conceito de segurança da instalação determina se um rearme automático da instalação pode acontecer após um erro interno.</p>

## 11.5 Sinalização em caso de sobretensão e subtensão durante a operação

O FBPS monitora a tensão de alimentação quanto aos seguintes limites de erro:

- Sobretensão:
  - 30 V CC – 30,9 V CC: aviso
  - 31 V CC – 34 V CC: erro
  - superior a aprox. 34 V CC, ocorre um desligamento do dispositivo
- Subtensão:
  - 18 V CC – 17,1 V CC: aviso
  - menos de aprox. 17 V CC: erro

### 11.5.1 Sinalização em caso de sobretensão

Em caso de tensões maiores que aprox. 34 V CC, o FBPS é desconectado da tensão de alimentação internamente.

Tab. 11.5: Sinalização em caso de sobretensão > 34 V CC

Componente	Sinal/Atividade
LED de status PWR	Apagado
LED de status NET	Apagado
LED de status PS	Apagado
Diodo laser	Apagado
LED de status LINK	Apagado

### 11.5.2 Sinalização em caso de subtensão

Em caso de uma tensão de < aprox. 15 V CC, o estado do FBPS é equivalente a um estado desenergizado.

Tab. 11.6: Sinalização em caso de subtensão < 15 V CC

Componente	Sinal/Atividade
LED de status PWR	Apagado
LED de status NET	Apagado
LED de status PS	Apagado
Diodo laser	Apagado
LED de status LINK	Apagado

Se a tensão de alimentação voltar a ficar dentro do intervalo de tensão de alimentação de 24 V CC  $\pm$ 25% após uma sobretensão (> 34 V CC) ou após uma subtensão (< aprox. 8,5 V CC), o FBPS é inicializado automaticamente, veja Capítulo 11.2 "Sinalização durante a inicialização".

#### NOTA



A unidade de avaliação ou o conceito de segurança da instalação determina se o rearme automático da instalação pode acontecer.

No caso de tensões entre aprox. 8,5 V CC ... 15 V CC, o FBPS sinaliza um erro interno.

## 11.6 Erros externos

### 11.6.1 Causas para erros externos

- Nenhuma fita de códigos de barras com informações de posição no raio de detecção
  - Nenhum rótulo de posição disponível ou legível.
  - Após Power off/on ou interrupção do feixe de luz, apenas um rótulo MVS se encontra no raio de detecção.
  - Após a mudança do modo de operação de **Assistência** para **Processo** no webConfig, um rótulo MVS sem outro rótulo de posição se encontra no raio de detecção.
- Não é possível ler os valores de posição da fita de códigos de barras devido a:
  - Contaminação
  - Fita de códigos de barras danificada
  - Interrupções (espaços) na fita de códigos de barras grandes demais em desvios ou juntas de expansão
  - Fita de códigos de barras fora da distância de leitura
  - Fita de códigos de barras não é legível devido à distância de leitura em raios horizontais internos e externos
  - Fita de códigos de barras com dimensão de grade incorreta (G40 em vez de G30)  
Com este erro, não ocorre nenhum rearme automático do dispositivo.  
Após a substituição da fita incorreta, o erro deve ser confirmado através de Power off/on no FBPS, veja Capítulo 11.6.3 "Rearme após um erro externo".
- Parada/início da medição de posição através da entrada de chaveamento (opção configurável), Configuração de parâmetros gerais, não seguros
- Limite de erro de temperatura excessiva ou insuficiente atingido, Dados do ambiente
- Velocidade máxima permitida de 10 m/s ultrapassada

### 11.6.2 Sinalização em caso de erro externo

Tab. 11.7: Sinalização em caso de erro externo

Componente	Sinal/Atividade
LED de status PWR	Pisca em vermelho
Diodo laser	Está ativado

### 11.6.3 Rearme após um erro externo

NOTA	
	<p>Um rearme automático do FBPS ocorre assim que o erro externo deixa de existir.</p> <p>A unidade de avaliação ou o conceito de segurança da instalação determina se um rearme automático da instalação pode acontecer após um erro externo.</p> <p>Excluída de uma reinicialização automática está a detecção de uma fita de códigos de barras incorreta (por exemplo, G40 em vez de G30), veja Capítulo 11.6.1 "Causas para erros externos".</p> <p>↳ Após a substituição da fita, o erro deve ser confirmado através de Power off/on no FBPS.</p>

## 11.7 Erros internos

### Causas para erros internos

- Erros internos de hardware ou software
- Temperatura excessiva ou insuficiente
- Subtensão entre aprox. 8,5 V CC ... 15 V CC

### Sinalização em caso de erro interno

Tab. 11.8: Sinalização em caso de erro interno

Componente	Sinal/Atividade
LED de status PWR	Aceso a vermelho
LED de status NET	Aceso a vermelho
LED de status PS	Aceso a vermelho
Diodo laser	Está desativado
LED de status LINK	Piscando em verde/amarelo

### Rearme após um erro interno

Nenhum rearme automático do FBPS ocorre no caso de um erro interno. O rearme só pode ser desbloqueado através de Power off/on no FBPS. Se o erro interno persistir, o desbloqueio não é possível.

#### NOTA



A unidade de avaliação ou o conceito de segurança da instalação determina se um rearme automático da instalação pode acontecer após um erro interno.

## 11.8 Valor de posição 0 (zero)

O valor da posição 0 (zero) é emitido na interface do processo (PROFINET, PROFIsafe e SSI).

## 11.9 Valores de posição negativos

Um valor de posição negativo só é emitido na interface PROFINET/PROFIsafe. A saída de dados no canal SSI está bloqueada.

### Razões e medidas para valores de posição negativos

Tab. 11.9: Razões e medidas para valores de posição negativos

Razão	Medida
O FBPS se encontra fora do centro de um rótulo de código de barras com o valor 000000, de maneira que um valor de posição negativo é gerado.	O valor emitido é configurado para um valor $\geq$ zero através de um offset correspondente, veja Capítulo 12.4.8 "Módulo 6 - Interface SSI".
O cálculo do valor de medição considerando o offset de posição dá como resultado um valor de posição negativo.	O estado de erro deve ser eliminado através da correção do offset de posição, veja Capítulo 12.4.8 "Módulo 6 - Interface SSI".

### 11.10 Emissão de sinal múltipla do mesmo valor de posição

O tempo de saída de dados do valor da posição no FBPS é de 2 ms para o canal SSI.

A frequência de ciclo do master SSI, em combinação com pausas de ciclo breves e tempos Monoflop muito breves (veja Capítulo 13.4 "Tempo Monoflop") entre as sequências de impulsos individuais faz com que o mesmo valor de posição seja emitido várias vezes até a próxima atualização (grade 2 ms).

NOTA	
	Durante a verificação de plausibilidade de dois valores de posição consecutivos no controlador, pode ocorrer uma emissão de sinal consecutiva de vários valores de posição iguais.

### 11.11 Bit de erro no protocolo SSI

O bit de erro é estabelecido ao detectar um erro externo, veja Capítulo 11.6 "Erros externos".

O FBPS continua funcional.

#### Codificação Gray

No caso de bit de erro = 1 (estabelecido), o valor de posição da codificação Gray é estabelecido para 0. O bit de erro binário é anexado ao valor 0 com codificação Gray, .

#### Codificação binária

No caso de bit de erro = 1 (estabelecido), o valor de posição da codificação binária de todos os bits de dados de posição é estabelecido para 1. O bit de erro é anexado ao valor de posição.

NOTA	
	Um rearme automático do FBPS ocorre assim que o erro externo deixa de existir; o bit de erro é restaurado para o valor 0 (zero). A unidade de avaliação ou o conceito de segurança da instalação determina se um rearme da instalação pode acontecer após um erro externo.

### 11.12 Comportamento do FBPS na operação com a ferramenta webConfig

O FBPS pode ativar a interface de usuário baseada na ferramenta webConfig baseada na web através da conexão XF1/XF2 ou através da conexão USB. Antes disso, esta conexão deve ser ativada através do Módulo PROFINET 8 – Controle de Security.

A ferramenta webConfig é ativada em um navegador da internet através da entrada do endereço IP (Elementos de comando e indicação).

Na ferramenta webConfig estão disponíveis os dois modos de operação, *Processo* e *Assistência*.

Os modos de operação influenciam o comportamento das interfaces de processo.

#### Modo de operação *Processo*

O modo de operação *Processo* está ativo por padrão e é definido após a inicialização do FBPS.

O modo de operação não tem nenhum efeito adicional nas interfaces de processo.

#### Modo de operação *Assistência*

O modo de operação *Assistência* tem os seguintes efeitos:

O FBPS sinaliza um erro externo. Nenhuma emissão de um valor de posição válido é realizada nas interfaces de processo.

Os sinais das entradas/saídas de chaveamento digital são desativados.

NOTA	
	Na comutação do modo de operação <i>Assistência</i> para <i>Processo</i> na ferramenta webConfig ocorre um rearme automático do FBPS. A pessoa capacitada ou o conceito de segurança da instalação determina se um rearme da instalação pode ocorrer após a ativação do modo de operação <i>Processo</i> .

## 12 Colocar em funcionamento - PROFINET/PROFIsafe

### 12.1 Visão geral

O sistema de posicionamento seguro de código de barras FBPS 648i foi projetado como um dispositivo de campo modular e representa um dispositivo PROFIsafe que, durante a operação, se comunica ciclicamente com o controlador PROFIsafe atribuído.

O dispositivo pode ser operado como dispositivo isolado (independente) em um PROFINET-IO/PROFIsafe de topologia em estrela ou em árvore, com nome do dispositivo individual. Este nome do dispositivo deve ser comunicado ao participante com o batismo do dispositivo do controle ().

#### NOTA



A comunicação segura PROFIsafe é necessária para uma detecção confiável da posição ou da velocidade. Opcionalmente, os valores de posição ou de velocidade não seguros podem ser transmitidos via PROFINET ou via canal SSI.

#### Características de desempenho

O dispositivo possui os seguintes recursos:

- Um arquivo GSDML está disponível para a descrição do dispositivo.
- A família de dispositivos é certificada como um dispositivo PROFINET-IO em conformidade com V2.43.
- A família de dispositivos é certificada como um dispositivo PROFIsafe em conformidade com V2.62.
- PROFINET-IO com comunicação Real-Time (RT)
- Computador IRT integrado de 2 portas
- Conexão Fast Ethernet padrão (100 Mbit/s) (tecnologia M12)
- Auto-Crossover e Auto-Negotiation
- Intercâmbio de dados cíclico
- Detecção de erros de topologia
- Para a conexão elétrica, são usados conectores M12 de 4 polos com codificação D.
- Funções de identificação e manutenção (I&M) IM0 – IM4
- A configuração do endereço IP, do endereço PROFIsafe ou do nome é feita, por exemplo, usando o ambiente de desenvolvimento Siemens TIA ou ferramentas comparáveis.
- O TCI Device Tool separado calcula uma soma de verificação por meio dos parâmetros de aplicação de segurança do FBPS.
- Endereço PROFIsafe do tipo 1
- Tempo de ciclo PROFINET: no mín. 2 ms (MinDeviceInterval=64)
- Tempo de ciclo PROFIsafe: no mín. 8 ms
- Funcionalidade segundo Conformance Class B
- Classe de carga da rede III, Security Level 1
- Media Redundancy Protocol (MRP) – Client

#### Comunicação

A comunicação e a integração ocorrem por meio do arquivo GSDML (veja Capítulo 12.2 "Arquivo GSDML").

Os módulos do arquivo GSDML são usados para configurar a funcionalidade do dispositivo não seguro (PROFINET + SSI) e seguro (PROFIsafe).

No fornecimento, o dispositivo tem o seguinte endereço de rede:

- Endereço IP: 192.168.60.101
- Máscara de sub-rede: 255.255.255.0

#### Conexão elétrica

Para a conexão elétrica da tensão de alimentação, da interface e das entradas e saídas de chaveamento, vários conectores M12/conectores fêmea estão instalados no dispositivo (veja Capítulo 9 "Ligação elétrica").

## 12.2 Arquivo GSDML

A funcionalidade do FBPS 648i através da interface PROFINET é definida com parâmetros e dados de entrada/saída, determinados nos módulos do arquivo GSDML (Módulos de planejamento PROFINET).

Com uma ferramenta de planejamento personalizada, ao serem criados programas CLP, são agregados os módulos necessários e configurados de acordo com a utilização correspondente.

<b>NOTA</b>	
	<p><b>Observar os dispositivos ao configurar o PROFINET!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Realize a configuração básica <b>a princípio</b> com o arquivo GSDML (GSDML = Generic Station Description Markup Language).</li> <li>↪ Baixe o arquivo GSDML correto na página de Internet: <b>www.leuze.com</b>.</li> <li>↪ Na operação do processo, os dados de entrada/saída dos respectivos módulos GSDML ativados são trocados com o controle.</li> <li>↪ Se comutar o dispositivo através da ferramenta webConfig no modo de operação <i>Assistência</i>, o dispositivo é separado do PROFINET.</li> </ul>

## 12.3 Integração em uma rede PROFIsafe

### 12.3.1 Topologia de rede

Os dispositivos FBPS 648i PROFIsafe podem ser integrados nas seguintes topologias de rede:

- Estrela
- Linear
- Anel

### 12.3.2 Endereçamento

Para que o FBPS 648i PROFIsafe troque dados com outros dispositivos da rede, são necessárias as seguintes informações:

- Nome PROFINET
- Endereço IP exclusivo
- Máscara de subrede
- Se aplicável, o endereço IP do roteador.

Você pode atribuir os dados ao FBPS 648i PROFIsafe das seguintes maneiras:

- Software de configuração para uma rede PROFINET
- Controle PROFINET

### 12.3.3 Configurar o controle PROFINET

Para configurar o controle PROFINET, proceda da seguinte forma:

- ↪ Carregue o arquivo GSDML no software de configuração do controle.
- ↪ Selecione o dispositivo desejado no catálogo de hardware, por exemplo, com a função de pesquisa e entrada *FBPS 648i* ou *Leuze*.
- ↪ Adicione o dispositivo ao projeto e conecte o dispositivo ao controle.
- ↪ Selecione os módulos do projeto PROFINET ou PROFIsafe seguros de acordo com a imagem do processo.
- ↪ Atribua um nome de dispositivo PROFINET exclusivo.
- ↪ Defina os parâmetros PROFIsafe.
- ↪ Crie iPar\_CRC usando a ferramenta TCI.

Tab. 12.1: Parâmetros PROFIsafe

Parâmetro	Significado	Ajuste
F_SIL	Nível de integração de segurança do sistema de posicionamento seguro	SIL1 – SIL3
F_CRC_Length	Informa à F-CPU o comprimento esperado da chave CRC no telegrama de segurança.	CRC de 4 bytes (inalterável)
F_Block_ID		1 (inalterável)
F_Par_Version	Modo de operação PROFIsafe	1 (inalterável)
F_Source_Add	Endereço exclusivo do controle seguro	1 ... 65534
F_Dest_Add	Endereço exclusivo do sistema de posicionamento seguro	1 ... 65534 Sintaxe especial necessária, veja Capítulo 12.8 "Endereçamento do FBPS 648i"
F_Par_CRC_WithoutAddresses		0 (inalterável)
F_Passivation		Dispositivo/módulo (inalterável)
F_CRC_Seed		CRC-Semea24/32
F_WD_Time	Tempo de vigia (Watchdog) para o serviço cíclico. O tempo de vigia deve ser tão longo de modo que sejam tolerados pequenos atrasos na comunicação.  O tempo do vigia influencia no tempo de resposta do sistema geral e, por isso, é relevante do ponto de vista da segurança.	50 ms ... 10000 ms, depende da aplicação
F_iPar_CRC	CRC através dos parâmetros individuais do dispositivo (parâmetros i)	Configuração via ferramenta TCI
F_Par_CRC	CRC gerado automaticamente	Inalterável

## 12.4 Módulos de planejamento PROFINET

### 12.4.1 Visão geral dos módulos

A tabela a seguir fornece uma visão geral dos módulos **não seguros** usados no perfil do dispositivo.

Tab. 12.2: Visão geral dos módulos de planejamento PROFINET

Módulo	Descrição	Número de parâmetros	Dados de entrada	Dados de saída
veja Capítulo 12.4.2 "DAP"	Perfil FBPS	2	0	0
veja Capítulo 12.4.3 "M1"	Valor de posição	1	1	0
veja Capítulo 12.4.4 "M2"	Status e controle	0	8	1
veja Capítulo 12.4.5 "M3"	Velocidade	1	1	0
veja Capítulo 12.4.6 "M4"	Status da velocidade	0	3	0
veja Capítulo 12.4.7 "M5"	Qualidade da leitura	3	1	0
veja Capítulo 12.4.8 "M6"	Interface SSI	5	0	0
veja Capítulo 12.4.9 "M7"	Status do dispositivo	0	1	2
veja Capítulo 12.4.10 "M8"	Controle de Security	1	0	1

### 12.4.2 Módulo DAP

ID do módulo: Profinet\_DAP\_001

Contém parâmetros gerais e relacionados ao dispositivo, mas não contém nenhum dado de entrada e de saída.

Tab. 12.3: Parâmetros do módulo DAP

Parâmetro	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Perfil	0	Unsigned8	1	1	Define o perfil do dispositivo estabelecido. Atualmente, apenas o perfil FBPS está salvo e, por isso, não é possível selecionar. 1: perfil FBPS
Filtro de Logging	1.0	Área de bit	0 ... 3	3	Altera o filtro de Logging: 0: logging do FBPS não ativo 1: informações do filtro de Logging do FBPS 2: aviso do filtro de Logging do FBPS 3: erro do filtro de Logging do FBPS

### 12.4.3 Módulo 1 – valor de posição

ID do módulo: 1001

ID de submódulo: 1

Slots permitidos: 2 ... 9

Módulo para saída do valor atual da posição de 32 bits na resolução selecionada.

Tab. 12.4: Parâmetros do módulo 1

Parâmetro	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Resolução do valor de posição	0.0	Área de bit	0 ... 2	1	Altera a resolução da posição do valor da posição não segura. 0: 0,1 mm 1: 1 mm 2: 10 mm

Tab. 12.5: Dados de entrada do módulo 1

Dados de entrada	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Posição	0	Integer32	-2.000.000.000 ... +2.000.000.000	0	Valor da posição com sinal

### 12.4.4 Módulo 2 – Status e valor da posição do controle

ID do módulo: 1002

ID de submódulo: 1

Slots permitidos: 2 ... 9

Este módulo sinaliza diversas informações de status do BPS.

Tab. 12.6: Dados de entrada do módulo 2

Dados de entrada	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Valor de posição válido	0.0	Bit	0 ... 1	0	Sinaliza a possibilidade de determinar um valor de posição não seguro válido. 0: valor de posição inválido 1: valor de posição válido
Código de barras de controle decodificado	0.1	Bit	0 ... 1	0	Sinaliza um código de barras de controle decodificado no raio de detecção. 0: nenhum código de barras de controle decodificado 1: código de barras de controle decodificado
Limite de aviso da qualidade da leitura atingido	0.2	Bit	0 ... 1	0	Sinaliza que a qualidade de leitura determinada caiu abaixo do limite de aviso configurado. 0: OK 1: qualidade de leitura abaixo do limite de aviso
Limite de erro da qualidade da leitura atingido	0.3	Bit	0 ... 1	0	Sinaliza que a qualidade de leitura determinada caiu abaixo do limite de erro configurado. 0: OK 1: qualidade de leitura abaixo do limite de erro
Reservado	0.4	Bit	-	-	Reservado
Sentido ascendente da fita	0.5	Bit	0 ... 1	0	O alinhamento entre FBPS e fita de código de barras resulta em uma direção de leitura ascendente. 0: não ascendente 1: ascendente
Sentido descendente da fita	0.6	Bit	0 ... 1	0	O alinhamento entre FBPS e fita de código de barras resulta em uma direção de leitura descendente. 0: não descendente 1: descendente
Medição ativa	0.7	Bit	0 ... 1	0	Sinaliza uma medição ativa. 0: medição inativa 1: medição ativa

Tab. 12.7: Dados de saída do módulo 2

Dados de saída	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Valor inicial	Descrição
Parada/início da medição	0.0	Bit	0 ... 1	0	Este bit permite parar e reiniciar a medição. Se a medição for interrompida, o raio de detecção é desativado. Se a medição for reiniciada, alguns milissegundos depois, os valores de medição voltam a estar disponíveis. 0: medição ativa 1: parar medição

**12.4.5 Módulo 3 – velocidade**

ID do módulo: 1003

ID de submódulo: 1

Slots permitidos: 2 ... 9

Este módulo serve para a emissão da velocidade atual não segura na resolução seleccionada.

Tab. 12.8: Parâmetros do módulo 3

Parâmetro	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Resolução do valor de velocidade	0.0	Área de bit	0 ... 3	1	Altera a resolução da posição do valor de velocidade não segura. 0: 0,1 mm/s (apenas saída de dados par com fator 10x) 1: 1 mm/s 2: 10 mm/s 3: 100 mm/s

Tab. 12.9: Dados de entrada do módulo 3

Dados de entrada	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Valor de velocidade inseguro	0	Integer16	-32.768 ... +32.767	0	Valor de velocidade com sinal A uma resolução de 0,1 mm/s, isso pode ser usado para uma velocidade de linha de até 3 m/s.

**12.4.6 Módulo 4 – status da velocidade**

ID do módulo: 1004

ID de submódulo: 1

Slots permitidos: 2 ... 9

Este módulo sinaliza diversas informações de status para a medição de velocidade do FBPS.

Tab. 12.10: Dados de entrada do módulo 4

Dados de entrada	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Valor da velocidade válido	0.0	Bit	0 ... 1	0	Sinaliza que pode ser determinado um valor da velocidade válido ou inválido. 0: valor da velocidade inválido 1: valor da velocidade válido
Status do movimento	0.1	Bit	0 ... 1	0	Sinaliza se o movimento foi detectado atualmente. 0: nenhum movimento detectado 1: movimento detectado
Sentido de movimento	0.2	Bit	0 ... 1	0	Se o bit <i>Status de movimento</i> estiver definido, esse status indica a direção do movimento. 0: direção positiva 1: direção negativa

**12.4.7 Módulo 5 – qualidade da leitura**

ID do módulo: 1005

ID de submódulo: 1

Slots permitidos: 2 ... 9

Este módulo permite a transmissão da qualidade da leitura do FBPS e a configuração dos parâmetros de limite de aviso, limite de erro e nivelamento da qualidade da leitura.

Tab. 12.11: Parâmetros do módulo 5

Parâmetro	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Limite de aviso da qualidade da leitura	0	Unsigned8	30 ... 90	60	Abaixo deste limite da qualidade da leitura na unidade [%], o FBPS cria um evento de aviso.
Limite de erro da qualidade da leitura	1	Unsigned8	10 ... 70	30	Abaixo deste limite da qualidade da leitura na unidade [%], o FBPS cria um evento de erro.
Nivelamento da qualidade da leitura	2	Unsigned8	0 ... 100	5	Sensibilidade a alterações da qualidade da leitura. Quanto maior for este valor, menos uma alteração afeta a qualidade da leitura.

Tab. 12.12: Dados de entrada do módulo 5

Dados de entrada	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Qualidade da leitura	0	Unsigned8	0 ... 100	0	Qualidade da leitura em porcentagem [%]

**12.4.8 Módulo 6 - Interface SSI**

ID do módulo: 1006

ID de submódulo: 1

Slots permitidos: 2 ... 9

Este módulo fornece parâmetros para a configuração da interface SSI **não segura** do FBPS.

Tab. 12.13: Parâmetros do módulo 6

Parâmetro	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Codificação do valor de posição SSI	0.0	Bit	0 ... 1	1	Este parâmetro define a codificação do valor de posição SSI. 0: codificação binária 1: codificação Cinza
Resolução valor de posição SSI	0.1	Área de bit	0 ... 2	1	Resolução do valor de posição SSI Dependendo da resolução selecionada e do número de bits de dados, pode ser transmitido um valor máximo de posição, veja Capítulo 13.3 "Valor de posição máximo representável". 0: 0,01 mm 1: 0,1 mm 2: 1 mm

Parâmetro	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Número de bit de dados do valor de posição	0.3	Área de bit	0 ... 3	0	Define o número de bits de dados para o valor de posição (sem bit de erro). 0: 24 bits 1: 25 bits 2: 26 bits 3: 27 bits
Bit de erro	0.6	Bit	0 ... 1	1	Define se um bit de erro é anexado ao valor de posição SSI. 0: valor de posição sem bit de erro 1: valor de posição com bit de erro anexado
Master clock	0.7	Bit	0 ... 1	0	Dependendo da frequência mestre selecionada, o FBPS sinaliza o fim de uma transmissão de dados SSI com o tempo Monoflop apropriado. 0: 80 kHz – 800 kHz (20 µs de tempo Monoflop) 1: 50 kHz – 79 kHz (30 µs de tempo Monoflop)

#### 12.4.9 Módulo 7 – status do dispositivo

ID do módulo: 1060

ID de submódulo: 1

Slots permitidos: 2 ... 9

Este módulo contém o status do dispositivo e alguns bits de controle do dispositivo.

Tab. 12.14: Dados de entrada do módulo 7

Dados de entrada	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Status do dispositivo	0	Unsigned8	0 ... 129	0	Esse byte representa o status do dispositivo. 0: valor de inicialização PROFINET indefinido 1: inicialização do dispositivo 15: dispositivo ativo 128: erro de dispositivo 129: aviso do dispositivo

Tab. 12.15: Dados de saída do módulo 7

Dados de saída	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Apagar memória de eventos	0.0	Bit	0 ... 1	0	Esse bit pode ser usado para apagar a memória de eventos para avisos e erros. 0 > 1: apagar buffer de eventos
Reinicialização do sistema	0.6	Bit	0 ... 1	0	Esse bit pode ser usado para acionar uma reinicialização do sistema. 0 > 1: reinicializar dispositivo

### 12.4.10 Módulo 8 – Controle de Security

ID do módulo: 1065

ID de submódulo: 1

Slots permitidos: 2 ... 9

Este módulo serve para ativar um servidor web baseado em Ethernet, como a ferramenta de configuração webConfig. No estado de fornecimento, o acesso à ferramenta webConfig é desativado via PROFINET e através da interface de serviço USB separada.

Tab. 12.16: Parâmetros do módulo 8

Parâmetro	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Ativação do servidor web	0.0	Bit	0 ... 1	0	Este bit permite que o servidor web integrado seja permanentemente ativado ou desativado ou só possa ser ativado através dos dados de saída. 0: desativado. Permitir ativação por meio dos dados de saída 1: ativado. Sempre disponível

Tab. 12.17: Dados de saída do módulo 8

Dados de saída	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Ativar servidor web	0.0	Bit	0 ... 1	0	Este bit pode ser usado para ativar o servidor web até a próxima reinicialização. 0 > 1: ativar servidor web

## 12.5 Módulos PROFIsafe

O FBPS oferece vários módulos PROFIsafe seguros. Apenas um dos módulos PROFIsafe pode ser adicionado ao projeto.

Os módulos PROFIsafe 50 e 51, bem como 52 e 53, são idênticos em conteúdo. Os módulos estão disponíveis para a nova versão XP (Expanded Protocol) e a versão mais BP antiga (Basic Protocol).

### 12.5.1 Visão geral dos módulos

A tabela a seguir fornece uma visão geral dos módulos **seguros** usados no perfil do dispositivo.

Tab. 12.18: Visão geral dos módulos PROFIsafe

Módulo	Descrição	Número de parâmetros	Dados de entrada	Dados de saída
veja Capítulo 12.5.2 "M50"	Valor de posição segura (XP)	7	3	0
veja Capítulo 12.5.3 "M51"	Valor de posição segura (BP)	7	3	0
veja Capítulo 12.5.4 "M52"	Valor de posição segura + velocidade segura (XP)	9	5	0
veja Capítulo 12.5.5 "M53"	Valor de posição segura + velocidade segura (BP)	9	5	0

## 12.5.2 Módulo 50 – Valor de posição segura (XP)

ID do módulo: 1050

ID de submódulo: 1

Slots permitidos: 1

Este módulo contém os dados de configuração e de entrada para valores de posição 32 bits **seguros** com o PROFIsafe XP (protocolo ampliado) atual.

Tab. 12.19: Parâmetros do módulo 50

Parâmetro	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
ID de layout de dados seguro	0	Unsigned32	1050	1050	Este parâmetro é usado internamente e não permite a seleção.
Tempo de reação ao erro	4.0	Área de bit	0 ... 5	0	Possibilita a adaptação do tempo de reação ao erros do FBPS na aplicação. 0: 10 ms 1: 20 ms 2: 50 ms 3: 100 ms 4: 200 ms 5: 400 ms
Resolução do valor de posição PROFIsafe	4.4	Área de bit	0 ... 2	1	Altera a resolução dos dados de entrada da posição PROFIsafe. 0: 0,1 mm 1: 1,0 mm 2: 10 mm
Sentido de contagem	4.6	Bit	0 ... 1	0	Sentido de contagem no cálculo da posição e sinal para o cálculo da velocidade. Este parâmetro afeta todas as interfaces (incl. SSI). 0: positivo 1: negativo
Rótulo MVS de tolerância de comutação	4.7	Bit	0 ... 1	1	Comutação de banda com rótulo MVS 0: nenhuma tolerância 1: tolerância de até 15 mm (G30) ou 20 mm (G40)
Seleção da fita BCB G30 ... BCB G40 ...	5.0	Bit	0 ... 1	0	Seleção da fita 0: apenas fitas de códigos de barras codificadas de 3 cm (BCB G30 ...) 1: apenas fitas de códigos de barras codificadas de 4 cm (BCB G40 ...)
Position Offset	6	Integer32	-10.000.000 ... +10.000.000	0	Posição de saída = posição medida + offset A resolução do offset é de 1 mm O offset afeta todas as interfaces (incl. SSI).

NOTA	
	Para funcionalidade segura é <b>preciso que</b> o parâmetro <i>seleção da fita</i> esteja de acordo com a grade de fita de código de barras usada.

Tab. 12.20: Dados de entrada do módulo 50

Dados de entrada	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Valor de posição válido	0.0	Bit	0 ... 1	0	Status do bit para sinalização da validade do valor de posição segura. 0: valor de posição segura inválido 1: valor de posição segura válido
Código de barras de controle decodificado	0.1	Bit	0 ... 1	0	O bit de status indica a decodificação de um rótulo MVS. 0: nenhum rótulo MVS decodificado no raio de detecção 1: rótulo MVS decodificado no raio de detecção
Valor de posição segura	1	Integer32	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647	0	Valor de posição segura com sinal inteiro de 32 bits. Os valores máximos são determinados pela resolução, valor da fita e offset.

NOTA	
	Se nenhum valor de posição segura válido puder ser determinado no momento, o bit de entrada seguro <i>Valor de posição válido</i> é definido como 0. Ao mesmo tempo, o valor de posição segura é zerado. Este caso é considerado um estado operacional temporário permitido e não tem efeito sobre o status PROFIsafe do módulo seguro.

NOTA	
	Para a operação segura do FBPS 648i, é absolutamente necessário usar o bit seguro <i>Valor de posição válido</i> nos dados de entrada do módulo PROFIsafe atualmente usado no programa CLP. O programa CLP deve reagir a isso e, se necessário, garantir uma operação segura sem o valor de posição segura.

### 12.5.3 Módulo 51 – Valor de posição segura (BP)

ID do módulo: 1051

ID de submódulo: 1

Slots permitidos: 1

Este módulo contém os dados de configuração e de entrada para valores de posição 32 bits **seguros** com o PROFIsafe BP (protocolo básico) atual.

Tab. 12.21: Parâmetros do módulo 51

Parâmetro	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
ID de layout de dados seguro	0	Unsigned32	1051	1051	Este parâmetro é usado internamente e não permite a seleção.

Parâmetro	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Tempo de reação ao erro	4.0	Área de bit	0 ... 5	0	Possibilita a adaptação do tempo de reação ao erros do FBPS na aplicação. 0: 10 ms 1: 20 ms 2: 50 ms 3: 100 ms 4: 200 ms 5: 400 ms
Resolução do valor de posição PROFIsafe	4.4	Área de bit	0 ... 2	1	Altera a resolução dos dados de entrada da posição PROFIsafe. 0: 0,1 mm 1: 1,0 mm 2: 10 mm
Sentido de contagem	4.6	Bit	0 ... 1	0	Sentido de contagem no cálculo da posição e sinal para o cálculo da velocidade. Este parâmetro afeta todas as interfaces (incl. SSI). 0: positivo 1: negativo
Rótulo MVS de tolerância de comutação	4.7	Bit	0 ... 1	1	Comutação de banda com rótulo MVS 0: nenhuma tolerância 1: tolerância de até 15 mm (G30) ou 20 mm (G40)
Seleção da fita BCB G30 ... BCB G40 ...	5.0	Bit	0 ... 1	0	Seleção da fita 0: apenas fitas de códigos de barras codificadas de 3 cm (BCB G30 ...) 1: apenas fitas de códigos de barras codificadas de 4 cm (BCB G40 ...)
Position Offset	6	Integer32	-10.000.000 ... +10.000.000	0	Posição de saída = posição medida + offset A resolução do offset é de 1 mm O offset afeta todas as interfaces (incl. SSI).

**NOTA**

Para funcionalidade segura **é preciso que** o parâmetro *seleção da fita* esteja de acordo com a grade de fita de código de barras usada.

Tab. 12.22: Dados de entrada do módulo 51

Dados de entrada	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Valor de posição válido	0.0	Bit	0 ... 1	0	Status do bit para sinalização da validade do valor de posição segura. 0: valor de posição segura inválido 1: valor de posição segura válido

Dados de entrada	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Código de barras de controle decodificado	0.1	Bit	0 ... 1	0	O bit de status indica a decodificação de um rótulo MVS. 0: nenhum rótulo MVS decodificado no raio de detecção 1: rótulo MVS decodificado no raio de detecção
Valor de posição segura	1	Integer32	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647	0	Valor de posição segura com sinal inteiro de 32 bits. Os valores máximos são determinados pela resolução, valor da fita e offset.

**NOTA**

Se nenhum valor de posição segura válido puder ser determinado no momento, o bit de entrada seguro *Valor de posição* válido é definido como 0. Ao mesmo tempo, o valor de posição segura é zerado. Este caso é considerado um estado operacional temporário permitido e não tem efeito sobre o status PROFIsafe do módulo seguro.

**NOTA**

Para a operação segura do FBPS 648i, é absolutamente necessário usar o bit seguro *Valor de posição válido* nos dados de entrada do módulo PROFIsafe atualmente usado no programa CLP. O programa CLP deve reagir a isso e, se necessário, garantir uma operação segura sem o valor de posição segura.

#### 12.5.4 Módulo 52 – Valor de posição segura e velocidade segura (XP)

ID do módulo: 1052

ID de submódulo: 1

Slots permitidos: 1

Este módulo contém os dados de configuração e de entrada para valores de posição 32 bits **seguros** e valores de velocidade 16 bits **seguros** com o PROFIsafe XP (protocolo ampliado) atual.

Tab. 12.23: Parâmetros do módulo 52

Parâmetro	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
ID de layout de dados seguro	0	Unsigned32	1052	1052	Este parâmetro é usado internamente e não permite a seleção.
Tempo de reação ao erro	4.0	Área de bit	0 ... 5	0	Possibilita a adaptação do tempo de reação ao erros do FBPS na aplicação. 0: 10 ms 1: 20 ms 2: 50 ms 3: 100 ms 4: 200 ms 5: 400 ms
Resolução do valor de posição PROFIsafe	4.4	Área de bit	0 ... 2	1	Altera a resolução dos dados de entrada da posição PROFIsafe. 0: 0,1 mm 1: 1,0 mm 2: 10 mm

Parâmetro	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Sentido de contagem	4.6	Bit	0 ... 1	0	Sentido de contagem no cálculo da posição e sinal para o cálculo da velocidade. Este parâmetro afeta todas as interfaces (incl. SSI). 0: positivo 1: negativo
Rótulo MVS de tolerância de comutação	4.7	Bit	0 ... 1	1	Comutação de banda com rótulo MVS 0: nenhuma tolerância 1: tolerância de até 15 mm (G30) ou 20 mm (G40)
Seleção da fita BCB G30 ... BCB G40 ...	5.0	Bit	0 ... 1	0	Seleção da fita 0: apenas fitas de códigos de barras codificadas de 3 cm (BCB G30 ...) 1: apenas fitas de códigos de barras codificadas de 4 cm (BCB G40 ...)
Resolução do valor de velocidade PRO- FIsafe	5.1 ... 5.2	Área de bit	0 ... 3	1	Altera a resolução dos dados de entrada de velocidade PROFIsafe. 0: 0,1 mm/s (apenas saída de dados par com fator 10x) 1: 1 mm/s 2: 10 mm/s 3: 100 mm/s
Cálculo da média do valor da velocidade	5.3 ... 5.5	Área de bit	0 ... 5	2	Durante o tempo indicado, são determinadas todas as velocidades calculadas. 0: sem cálculo da média 1: 2 ms 2: 4 ms 3: 8 ms 4: 16 ms 5: 32 ms
Position Offset	6	Integer32	-10.000.000 ... +10.000.000	0	Posição de saída = posição medida + offset A resolução do offset é de 1 mm O offset afeta todas as interfaces (incl. SSI).

**NOTA**

Para funcionalidade segura é **preciso que** o parâmetro *seleção da fita* esteja de acordo com a grade de fita de código de barras usada.

Tab. 12.24: Dados de entrada do módulo 52

Dados de entrada	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Valor de posição válido	0.0	Bit	0 ... 1	0	Status do bit para sinalização da validade do valor de posição segura. 0: valor de posição segura inválido 1: valor de posição segura válido

Dados de entrada	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Código de barras de controle decodificado	0.1	Bit	0 ... 1	0	O bit de status indica a decodificação de um rótulo MVS. 0: nenhum rótulo MVS decodificado no raio de detecção 1: rótulo MVS decodificado no raio de detecção
Valor da velocidade válido	0.2	Bit	0 ... 1	0	Status do bit para sinalização da validade do valor de velocidade segura. 0: valor da velocidade segura inválido 1: valor da velocidade segura válido
Valor da velocidade segura	1	Integer16	-32.768 ... +32.767	0	Valor da velocidade segura com sinal inteiro de 16 bits na resolução selecionada. A uma resolução de 0,1 mm/s, isso pode ser usado para uma velocidade de linha de até 3 m/s.
Valor de posição segura	3	Integer32	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647	0	Valor de posição segura com sinal inteiro de 32 bits. Os valores máximos são determinados pela resolução, valor da fita e offset.

**NOTA**

Se nenhum valor de posição segura ou valor de velocidade válido puder ser determinado atualmente, os bits de entrada seguros *Valor de posição válido* e *Valor de velocidade válido* estão definidos como 0. Ao mesmo tempo, são zerados o valor de posição segura e o valor da velocidade. Este caso é considerado um estado operacional temporário permitido e não tem efeito sobre o status PROFIsafe do módulo seguro.

**NOTA**

Para a operação segura do FBPS 648i, é absolutamente necessário usar os bits seguros *Valor de posição válido* e *Valor de velocidade válido* nos dados de entrada do módulo PROFIsafe atualmente usado no programa CLP. O programa CLP deve reagir a isso e, se necessário, garantir uma operação segura sem os valores de posição e de velocidade seguros.

**12.5.5 Módulo 53 – Valor de posição segura e velocidade segura (BP)**

ID do módulo: 1053

ID de submódulo: 1

Slots permitidos: 1

Este módulo contém os dados de configuração e de entrada para valores de posição 32 bits **seguros** e valores de velocidade 16 bits **seguros** com o PROFIsafe BP (protocolo básico) atual.

Tab. 12.25: Parâmetros do módulo 53

Parâmetro	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
ID de layout de dados seguro	0	Unsigned32	1053	1053	Este parâmetro é usado internamente e não permite a seleção.

Parâmetro	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Tempo de reação ao erro	4.0	Área de bit	0 ... 5	0	Possibilita a adaptação do tempo de reação ao erros do FBPS na aplicação. 0: 10 ms 1: 20 ms 2: 50 ms 3: 100 ms 4: 200 ms 5: 400 ms
Resolução do valor de posição PROFIsafe	4.4	Área de bit	0 ... 2	1	Altera a resolução dos dados de entrada da posição PROFIsafe. 0: 0,1 mm 1: 1,0 mm 2: 10 mm
Sentido de contagem	4.6	Bit	0 ... 1	0	Sentido de contagem no cálculo da posição e sinal para o cálculo da velocidade. Este parâmetro afeta todas as interfaces (incl. SSI). 0: positivo 1: negativo
Rótulo MVS de tolerância de comutação	4.7	Bit	0 ... 1	1	Comutação de banda com rótulo MVS 0: nenhuma tolerância 1: tolerância de até 15 mm (G30) ou 20 mm (G40)
Seleção da fita BCB G30 ... BCB G40 ...	5.0	Bit	0 ... 1	0	Seleção da fita 0: apenas fitas de códigos de barras codificadas de 3 cm (BCB G30 ...) 1: apenas fitas de códigos de barras codificadas de 4 cm (BCB G40 ...)
Resolução do valor de velocidade PROFIsafe	5.1 ... 5.2	Área de bit	0 ... 3	1	Altera a resolução dos dados de entrada de velocidade PROFIsafe. 0: 0,1 mm/s (apenas saída de dados par com fator 10x) 1: 1 mm/s 2: 10 mm/s 3: 100 mm/s
Cálculo da média do valor da velocidade	5.3 ... 5.5	Área de bit	0 ... 5	2	Durante o tempo indicado, são determinadas todas as velocidades calculadas. 0: sem cálculo da média 1: 2 ms 2: 4 ms 3: 8 ms 4: 16 ms 5: 32 ms

Parâmetro	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Offset	6	Integer32	-10.000.000 ... +10.000.000	0	Posição de saída = posição medida + offset A resolução do offset é de 1 mm O offset afeta todas as interfaces (incl. SSI).

**NOTA**

Para funcionalidade segura **é preciso que** o parâmetro *seleção da fita* esteja de acordo com a grade de fita de código de barras usada.

Tab. 12.26: Dados de entrada do módulo 53

Dados de entrada	Endereço	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão	Descrição
Valor de posição válido	0.0	Bit	0 ... 1	0	Status do bit para sinalização da validade do valor de posição segura. 0: valor de posição segura inválido 1: valor de posição segura válido
Código de barras de controle MVS decodificado	0.1	Bit	0 ... 1	0	O bit de status indica a decodificação de um rótulo MVS. 0: nenhum rótulo MVS decodificado no raio de detecção 1: rótulo MVS decodificado no raio de detecção
Valor da velocidade válido	0.2	Bit	0 ... 1	0	Status do bit para sinalização da validade do valor de velocidade segura. 0: valor da velocidade segura inválido 1: valor da velocidade segura válido
Valor da velocidade segura	1	Integer16	-32.768 ... +32.767	0	Valor da velocidade segura com sinal inteiro de 16 bits na resolução selecionada. A uma resolução de 0,1 mm/s, isso pode ser usado para uma velocidade de linha de até 3 m/s.
Valor de posição segura	3	Integer32	-2.147.483.648 ... +2.147.483.647	0	Valor de posição segura com sinal inteiro de 32 bits. Os valores máximos são determinados pela resolução, valor da fita e offset.

**NOTA**

Se nenhum valor de posição segura ou valor de velocidade válido puder ser determinado atualmente, os bits de entrada seguros *Valor de posição válido* e *Valor de velocidade válido* estão definidos como 0. Ao mesmo tempo, são zerados o valor de posição segura e o valor da velocidade. Este caso é considerado um estado operacional temporário permitido e não tem efeito sobre o status PROFIsafe do módulo seguro.

**NOTA**

Para a operação segura do FBPS 648i, é absolutamente necessário usar os bits seguros *Valor de posição válido* e *Valor de velocidade válido* nos dados de entrada do módulo PROFIsafe atualmente usado no programa CLP. O programa CLP deve reagir a isso e, se necessário, garantir uma operação segura sem os valores de posição e de velocidade seguros.

## 12.6 Alarmes de diagnóstico PROFINET

O FBPS pode disponibilizar alarmes para fins de diagnóstico.

- Quando o FBPS detecta um erro, ele o encaminha para o controlador de I/O como um alarme.
- A sinalização de um alarme ocorre como comunicação acíclica.
- Textos específicos de alarme podem ser lidos e/ou exibidos no controlador de I/O.

Tab. 12.27: Alarmes de diagnóstico PROFINET

Error type	Severity	Alarmtext	Medidas
2	Maintenance required	Subtensão	Verifique se o FBPS está operando conforme as condições ambientais permitidas. O dispositivo ainda está em operação e entrega valores de posição <b>válidos</b> .
2	Demanded / Fatal	Subtensão	Verifique se o FBPS está operando conforme as condições ambientais permitidas. O dispositivo <b>não</b> está mais em operação e não entrega <b>nenhum</b> valor de posição.
3	Maintenance required	Sobretensão	Verifique se o FBPS está operando conforme as condições de conexão permitidas. O dispositivo ainda está em operação e entrega valores de posição <b>válidos</b> .
3	Demanded / Fatal	Sobretensão	Verifique se o FBPS está operando conforme as condições de conexão permitidas. O dispositivo <b>não</b> está mais em operação e não entrega <b>nenhum</b> valor de posição.
258	Demanded / Fatal	Erro de temperatura	Verifique se o FBPS está operando conforme com a temperatura ambiente permitida. O dispositivo <b>não</b> está mais em operação e não entrega <b>nenhum</b> valor de posição.
259	Maintenance required	Temperatur Problem	Verifique se o FBPS está operando conforme com a temperatura ambiente permitida. O dispositivo ainda está em operação e entrega valores de posição <b>válidos</b> .

### NOTA



Dependendo do dispositivo usado (sem/com aquecimento), a especificação é diferente.

## 12.7 Alarmes de diagnóstico PROFIsafe

O FBPS pode disponibilizar alarmes para fins de diagnóstico.

- Quando o FBPS detecta um erro, ele o encaminha para o controlador de I/O como um alarme.
- A sinalização de um alarme ocorre como comunicação acíclica.
- Textos específicos de alarme podem ser lidos e/ou exibidos no controlador de I/O.

Tab. 12.28: Alarmes de diagnóstico PROFIsafe

Hex	Número	Informações de diagnóstico	Medidas
0x0040	64	Endereço de destino seguro desigual (F_Dest_Add)	
0x0041	65	Endereço de destino seguro inválido (F_Dest_Add)	Verifique se o nome PROFINET contém um endereço F-Dest válido.

Hex	Número	Informações de diagnóstico	Medidas
0x0043	67	O tempo de vigia seguro é de 0 ms (F_WD_Time, F_WD_Time_2)	Verifique o tempo de vigia configurada e ajuste-o, se necessário.
0x0045	69	Parâmetro <i>F_CRC_Length</i> não corresponde aos valores gerados	
0x0046	70	Versão do conjunto de parâmetros F incorreta	
0x0047	71	Dados inconsistentes no bloco de parâmetros F recebido (CRC1 error)	
0x0048	72	Informações de diagnóstico específicas ou não especificadas do dispositivo. A parametrização dos parâmetros PROFIsafe (F-Par) ou dos parâmetros da aplicação segura correspondentes do módulo PROFIsafe falhou.	Verifique se o GSDML usado corresponde ao firmware do dispositivo.
0x004B	75	Parâmetro i inconsistente (iParCRC error)	Verifique a configuração do módulo Safe e recalcule o CRC com TCI Device Tool.
0x004C	76	F_Block_ID não suportado	
0x004D	77	Erro de transmissão: dados inconsistentes (CRC2 error)	
0x004E	78	Erro de transmissão: tempo esgotado(F_WD_Time ou F_WD_Time_2 decorrido)	

## 12.8 Endereçamento do FBPS 648i

No FBPS 648i, deve ser atribuído um endereço separado para a comunicação segura e não segura para a comunicação com o controle. Este é o nome PROFINET para a comunicação não segura e o endereço PROFIsafe para a comunicação segura.

Em de substituição de um dispositivo, os endereços configurados no projeto (seguros e não seguros) devem ser transferidos automaticamente para o novo dispositivo.

Para isso, a seguinte condição deve ser atendida:

É necessária uma sintaxe de endereço especial com a qual o FBPS pode derivar o endereço PROFIsafe do nome do dispositivo PROFINET.

### NOTA



Como o endereço F é derivado automaticamente do nome PROFINET, é necessário verificar se foi endereçado o dispositivo correto após a substituição do dispositivo.

### 12.8.1 Sintaxe de endereço para FBPS 648i (F\_Dest\_Add)

Um PROFINET Device Name pode ter no máximo 240 caracteres, composto por letras minúsculas, números, hifens e pontos. Os 240 caracteres contêm os endereços de comunicação segura e não segura.

O FBPS PROFINET Device Name é definido da seguinte forma:

**\*\*fdstxxxxxd\*\***

- \*\*** Espaço reservado para a parte de endereço não seguro com no máximo de 229 caracteres
- .fdst** Identificador imutável para o FBPS que aparece nos 5 dígitos a seguir (**xxxxx**) seguido pelo endereço seguro (endereço F).
- xxxxx** (determinado pelo projetista)
- Endereço seguro, composto por no máximo 5 dígitos. Os zeros à esquerda não precisam ser escritos.
- d** (identificador imutável)

### 12.9 TCI Device Tool para parâmetros seguros

O TCI Device Tool calcula uma soma de verificação por meio dos parâmetros de aplicação de segurança do FBPS.

Este CRC é necessário na ferramenta PROFIsafe Engineering (por exemplo, Siemens TIA-Portal) e em parte dos dados enviados ao CLP. O cálculo de CRC não é padronizado. Portanto, cada fabricante de dispositivo deve fornecer seu próprio algoritmo CRC no dispositivo e em uma ferramenta de PC/Device Tool correspondente.

Com a chamada Tool Calling Interface (TCI), o PNO oferece uma interface padronizada para transferir os parâmetros seguros do dispositivo para a o PD/ferramenta do dispositivo.

O CRC calculado a partir dos parâmetros seguros deve ser transferido manualmente para o TIA Portal. A transferência de volta também é feita manualmente. Somente os dados da ferramenta de configuração são transferidos para o TCI Device Tool.

A figura mostra a máscara de entrada do TCI Device Tool para cálculo de CRC para o parâmetro seguro.

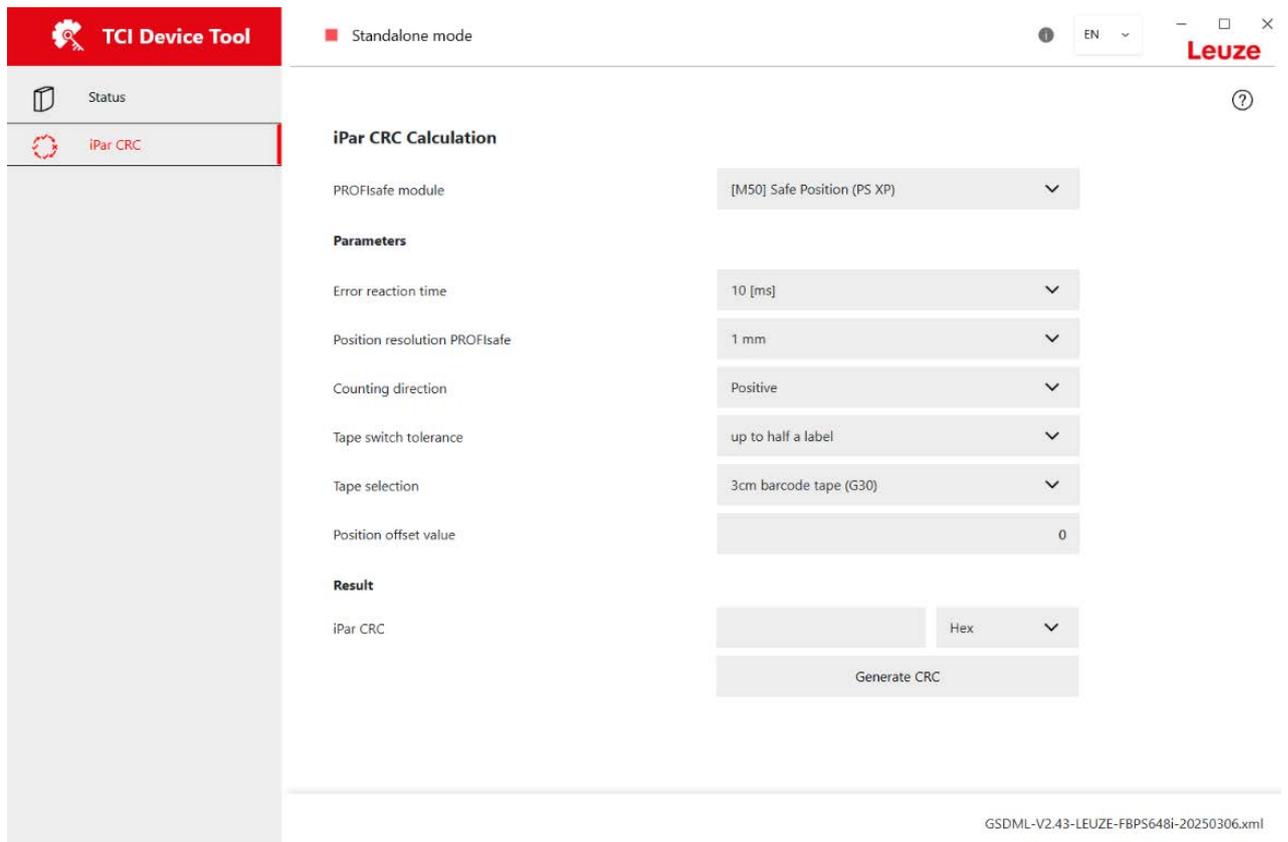


Fig. 12.1: TCI Device Tool

### 13 Descrição da interface SSI

A interface serial síncrona (SSI) é uma interface para encoders absolutos (sistemas de medição de trajetos). Ela permite obter uma informação absoluta sobre a posição através de uma transmissão de dados serial.

A comunicação de dados da interface SSI se baseia em uma transmissão diferencial de acordo com RS 422.

A interface SSI requer um par de linhas para o ciclo (Clock) e um segundo par de linhas para os dados (Data).

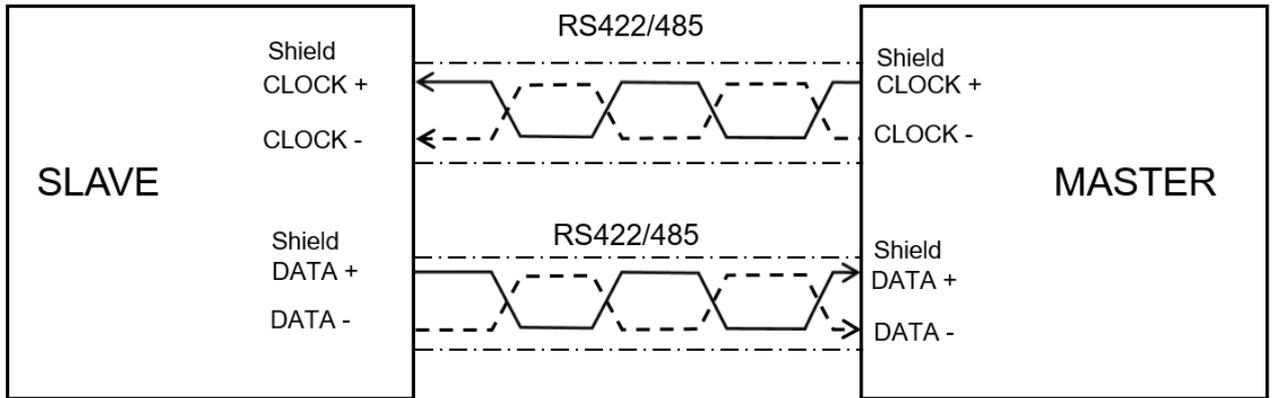


Fig. 13.1: Transmissão de dados através de RS 422

No sensor (slave), um registrador de deslocamento é permanentemente carregado com os dados de posição atuais.

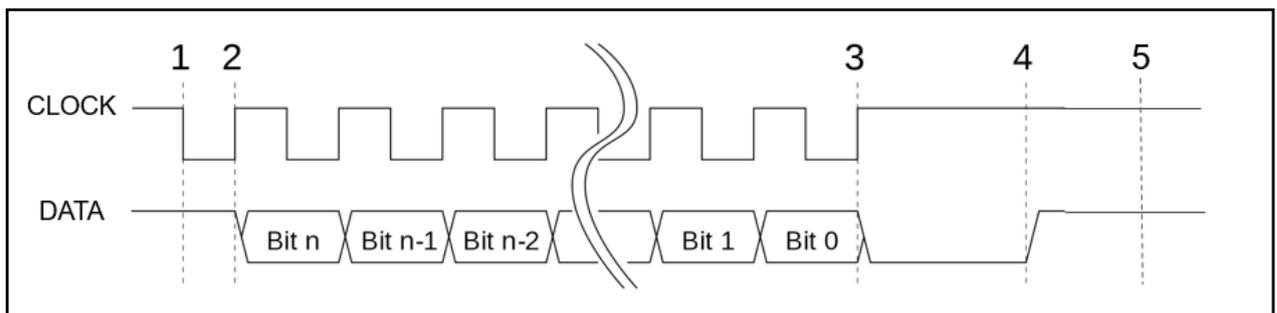
Para transmitir um valor de dados a partir do sensor, o controle (master) emite uma sequência de impulsos na linha Clock.

O primeiro flanco descendente da sequência de impulsos armazena o valor de posição no registrador de deslocamento do sensor durante a duração da transmissão. A cada flanco ascendente seguinte, um bit de dados é emitido.

Quando o bit de menor valor é recebido, o ciclo é interrompido.

Durante o tempo Monoflop seguinte, o registrador de deslocamento do sensor carrega um novo valor de dados.

Depois que tiver decorrido o tempo Monoflop, o novo valor de posição pode ser transmitido ao master enviando uma nova sequência de impulsos.



- 1 O valor de posição é armazenado no registrador de deslocamento do sensor.
- 2 Emissão do primeiro bit de dados
- 3 Todos os bits de dados foram transmitidos, o tempo Monoflop inicia.
- 4 O Monoflop entra em seu estado básico, uma nova transmissão (sequência de impulsos) pode ser iniciada.
- 5 Pausa de ciclo = estado de pausa (idle)

Fig. 13.2: Transmissão de dados

#### Frequência de ciclo dependendo do comprimento do cabo

A taxa de dados da interface SSI depende do comprimento do cabo. A taxa de dados permitida por comprimento de cabo não deve ser excedida.

<b>NOTA</b>	
	A taxa de dados máxima (frequência Clock) do FBPS é de 800 kHz.

### 13.1 Canal SSI

Com um tempo de atualização de 2 ms, o FBPS fornece um valor de posição não seguro da interface, veja Capítulo 5.3.1 "Conexão do dispositivo".

### 13.2 Fiação interna da interface SSI

A fiação interna das interface SSI é importante para a seguinte sinalização:

#### Sinalização de um erro interno

O driver SSI está desabilitado. As linhas de dados e Clock estão conectadas por meio da rede de resistores pull-up/pull-down, veja Capítulo 11.7 "Erros internos".

#### Sinalização durante o tempo de inicialização do FBPS

O driver SSI está desabilitado. As linhas de dados e Clock estão conectadas por meio da rede de resistores pull-up/pull-down, veja Capítulo 11.2 "Sinalização durante a inicialização".

### 13.3 Valor de posição máximo representável

O número de bits de dados em relação à resolução limita o valor de posição máximo representável. Um intervalo de posições selecionado incorretamente na fita de códigos de barras pode levar ao transbordamento do valor de posição em relação à resolução configurada.

Exemplo:

- Número dos bits de dados: 24
- Resolução: 0,1 mm

Ao utilizar um intervalo de posições da fita de códigos de barras maior que 1677 m, ocorre um transbordamento do valor de posição SSI.

Tab. 13.1: Valor de posição máximo representável

Configuração SSI	Valor de posição máximo representável	Transbordamento de posição possível
24 bits; resolução 0,01 mm	167 m	X
24 bits; resolução 0,1 mm	1677 m	X
24 bits; resolução 1 mm	16777 m → Fita de código de barras é limitada a 10000 m	
25 bits; resolução 0,01 mm	335 m	X
25 bits; resolução 0,1 mm	3355 m	X
25 bits; resolução 1 mm	33554 m → Fita de código de barras é limitada a 10000 m	
26 bits; resolução 0,01 mm	671 m	X
26 bits; resolução 0,1 mm	6710 m	X
26 bits; resolução 1 mm	67108 m → Fita de código de barras é limitada a 10000 m	
27 bits; resolução 0,01 mm	1342 m	X
27 bits; resolução 0,1 mm	13421 m → Fita de código de barras é limitada a 10000 m	
27 bits; resolução 1 mm	134217 m → Fita de código de barras é limitada a 10000 m	

### Reação do FBPS a um transbordamento do valor de posição

Um transbordamento do valor de posição é tratado de acordo com os critérios de um erro externo, veja Capítulo 11.6 "Erros externos".

## 13.4 Tempo Monoflop

### Frequências de ciclo 80 – 800 kHz (padrão)

Se o tempo Monoflop definido de  $\leq 20 \mu\text{s}$  não for atingido e a sequência de impulsos seguinte começar antes de terem decorrido os  $20 \mu\text{s}$ , o mesmo valor de posição será emitido novamente.

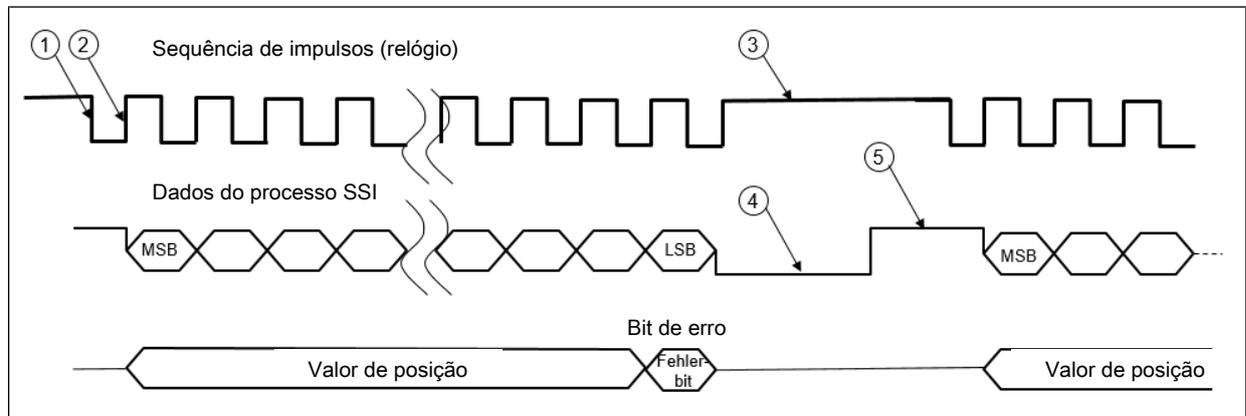
### Frequências de ciclo 50 – 79 kHz

Se o tempo Monoflop definido de  $\leq 30 \mu\text{s}$  não for atingido e a sequência de impulsos seguinte começar antes de terem decorrido os  $30 \mu\text{s}$ , o mesmo valor de posição será emitido novamente.

## 13.5 Protocolo SSI

O FBPS fornece o seguinte protocolo SSI:

### Datenstream



- 1 O primeiro flanco descendente da sequência de impulsos armazena o valor de posição no registrador de deslocamento do sensor durante a duração da transmissão.
- 2 A cada flanco ascendente seguinte, um bit de dados do sensor é emitido, começando com o bit de valor mais significativo (MSB) do valor de posição.
- 3 Assim que o bit de valor menos significativo (LSB) tiver sido recebido, o controle/master encerra a emissão de sinal. Na configuração padrão, o LSB é o bit de erro.
- 4 Depois que o tempo Monoflop tiver decorrido, o registrador de deslocamento do sensor carrega um novo valor de dados.  
O tempo Monoflop depende da frequência de ciclo ajustada.
- 5 Depois de decorrido o tempo Monoflop, a linha de dados muda para o nível High. A transmissão começa novamente com o primeiro flanco descendente da sequência de impulsos.

Fig. 13.3: Protocolo SSI sem soma de verificação CRC

**Exemplo de um cálculo de posição para X0 SSI0 (valor de posição com codificação Gray)**

Posição 24 bits com codificação Gray (resolução padrão de 0,1 mm)

+ 1 bit de erro

**Posição aproximada (com codificação Gray de 24 bits)**

0111 0011 0100 1110 0110 0000 bin

MSB LSB  
7556704dec com codificação Gray corresponde a 6130623dec com codificação binária.

**Posição aproximada com bit de erro anexado (padrão)**

0 1110 0110 1001 1100 1100 0000 bin (posição de 24 bits + 1 bit de erro)

MSB LSB O LSB é o bit de erro.

**Fluxo de bits de saída SSI para o X0 SSI0 (valor de posição com codificação Gray)\***

011100110100111001100000 bin (posição de 24 bits + 1 bit de erro)

Valor de posição Gray Bit de erro

\* é transmitido apenas o valor de posição com codificação Gray. O bit de erro permanece na representação binária.

**Exemplo de um cálculo de posição para X0 SSI0 (valor de posição com codificação binária)**

Posição 24 bits com codificação binária (resolução padrão de 0,1 mm)

+ 1 bit de erro

**Posição aproximada (com codificação binária de 24 bits)**

0101 1101 1000 1011 1011 1111 bin (6130623dec com codificação binária)

MSB LSB

**Posição aproximada com bit de erro anexado (padrão)**

0 1011 1011 0001 0111 0111 1110 bin (posição de 24 bits + 1 bit de erro)

MSB LSB O LSB é o bit de erro.

**Fluxo de bits de saída SSI para o X0 SSI0 (valor de posição com codificação binária)**

010111011000101110111110 bin (posição de 24 bits + 1 bit de erro)

Valor de posição Binário Bit de erro

## 14 Colocação em funcionamento – ferramenta webConfig

Com a ferramenta webConfig da Leuze, para a configuração do FBPS, é disponibilizada uma interface de usuário gráfica com base em tecnologia Web.

A ferramenta webConfig pode ser usada em qualquer PC compatível com Internet. A ferramenta webConfig usa o HTTP como protocolo de comunicação, bem como as tecnologias padrão do cliente (HTML, JavaScript e AJAX) suportadas pelos navegadores modernos.

No estado de fornecimento, o acesso à ferramenta webConfig é desativado via PROFINET e através da interface de serviço USB separada. A ativação só é possível através do módulo PROFINET 8, veja Capítulo 12.4.10 "Módulo 8 – Controle de Security".

NOTA	
	<p>Como a configuração do sistema de posicionamento seguro é realizada através do controlador PROFINET-IO, a visão geral do módulo na ferramenta webConfig serve apenas para representação visual e controle dos parâmetros configurados.</p> <p>No modo de operação Assistência existe a possibilidade de alterar parâmetros do FBPS que são relevantes para a segurança. No entanto, eles são substituídos pelos módulos projetados do CLP durante a operação do processo.</p>
NOTA	
	<p>A ferramenta webConfig está disponível nos seguintes idiomas:</p> <p>Alemão, inglês, francês, italiano, espanhol, coreano, chinês, português</p>
NOTA	
	<p>A ferramenta webConfig está completamente integrada no firmware do FBPS.</p> <p>Dependendo da versão de firmware, as páginas e as funções da ferramenta webConfig podem ser representadas e indicadas de diversas formas.</p>

### 14.1 Requisitos do sistema

NOTA	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Atualize regularmente o sistema operacional e o navegador da Internet.</li> <li>↪ Instale os Service Packs atuais do Windows.</li> </ul>

Tab. 14.1: Requisitos do sistema webConfig

Monitoramento	Resolução mínima: 1280 x 800 pixels
Navegador da Internet	<p>É recomendada uma versão atual do</p> <p>Mozilla Firefox</p> <p>Google Chrome</p> <p>Microsoft Edge</p> <p>Nota: outros navegadores da Internet são possíveis, porém não foram testados com o firmware de dispositivo atual.</p>

#### Limpar dados de navegação

O cache do navegador da internet deve ser excluído se diferentes tipos de dispositivos ou dispositivos com firmware diferente forem conectados à ferramenta webConfig.

- ↪ Apague os cookies e os dados temporários da Internet e de sites do cache do navegador antes de iniciar a ferramenta webConfig.

## 14.2 Instalar o driver USB

### NOTA



Se seu computador tiver já instalado um driver USB para a ferramenta webConfig, ele não deve ser instalado novamente.

- ↪ Ligue o PC com direitos de administrador e inicie a sessão.
- ↪ Faça o download do programa na página de Internet:  
**www.leuze.com.br > Produtos > Sensores de medição > Sistemas de posicionamento por código de barras > FBPS 600i > (nome do FBPS) > Aba Downloads > Software/driver.**
- ↪ Inicie o programa de setup e siga as instruções.

## 14.3 Iniciar a ferramenta webConfig

Requisitos: driver USB da Leuze para a ferramenta webConfig instalado no PC.

- ↪ Estabeleça a tensão de alimentação no FBPS.
- ↪ Conecte a interface USB SERVICE do FBPS ao PC.  
A conexão com a interface USB SERVICE do FBPS é feita através da interface USB do lado do PC. Use um cabo USB padrão com um conector do tipo A e um conector do tipo Mini-B.
- ↪ Inicie a ferramenta webConfig com o navegador da Internet de seu PC com o endereço de IP **192.168.61.100**  
Este é o endereço de assistência padrão da Leuze para comunicação com os sistemas de posicionamento por código de barras.
- ↪ A página inicial da webConfig surge no PC.

Index	Scan number	Position [mm]	Speed [mm/s]	Quality [%]	Distance [mm]	Info	Tape change
347	36466	2626	0	100	91	-	-
348	36481	2626	0	100	91	-	-
349	36496	2626	0	100	91	-	-
350	36511	2626	0	100	91	-	-
351	36526	2626	0	100	91	-	-
352	36541	2626	0	100	91	-	-
353	36556	2626	0	100	91	-	-
354	36571	2626	0	100	91	-	-
355	36586	2626	0	100	91	-	-
356	36601	2626	0	100	91	-	-
357	36616	2626	0	100	91	-	-

- 1 Valor de posição atual
- 2 Velocidade atual
- 3 Qualidade da leitura atual
- 4 Distância de leitura até a fita de códigos de barras

Fig. 14.1: Página inicial da ferramenta webConfig

### NOTA



No estado de fornecimento, o acesso à ferramenta webConfig é desativado via PROFINET e através da interface de serviço USB separada. A ativação só é possível através do módulo PROFINET 8, veja Capítulo 12.4.10 "Módulo 8 – Controle de Security".

A ferramenta webConfig é iniciada após a inicialização no modo de operação *Processo*.

## 14.4 Resumo da ferramenta webConfig

Os menus e as caixas de diálogo da ferramenta webConfig são intuitivos de usar e oferecem textos de ajuda e dicas da ferramenta. A página inicial da ferramenta webConfig exibe as informações atuais do processo.

### 14.4.1 Comutar o modo de operação

Com a ferramenta webConfig, você pode comutar entre os seguintes tipos de operação:

#### Processo

- O dispositivo está conectado ao controle ou ao PC.
- A comunicação do processo para o controle está ativa e os valores de posição segura são fornecidos pelas interfaces.
- As entradas/saídas de chaveamento estão ativadas.
- A configuração não pode ser alterada.

#### Service

- O modo de operação *Assistência* permite acesso de gravação e leitura a todas as guias.
- A comunicação do processo para o controle é ininterrupta e não são fornecidos valores de posição segura pelas interfaces.
- As entradas/saídas de chaveamento estão desativadas.
- A configuração pode ser alterada.
- O FBPS sinaliza um erro externo, veja Capítulo 11.6 "Erros externos".

#### NOTA



Em geral, os parâmetros, especialmente os parâmetros seguros, não devem ser alterados usando a ferramenta webConfig, mas usando os módulos configurados no controle seguro. Com relação às funções de segurança do sistema completo, a detecção de posição segura deve ser requalificada no contexto das exigências de segurança da instalação.

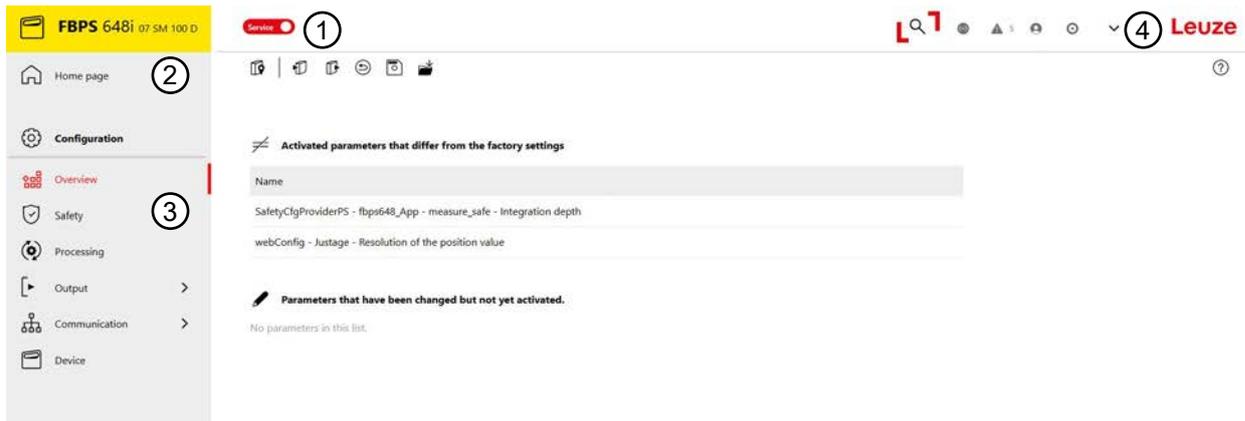
- ↳ Para isso, realize o deslocamento do FBPS ao longo da fita de códigos de barras completa.
  - ⇒ Possíveis estados de funcionamento e suas sinalizações veja Capítulo 11 "Estados de funcionamento", sinalização através dos LEDs de status veja Capítulo 17.3 "Diagnóstico através dos indicadores LED".
  - ⇒ A função de segurança do sistema completo é cumprida quando o FBPS pode se deslocar ao longo da fita de códigos de barras completa sem nenhuma sinalização externa ou interna de erros.

#### NOTA



A instalação só pode ser liberada para a operação quando a nova qualificação tiver sido concluída sem erros.

Em todas as páginas da ferramenta webConfig, você encontrará uma chave de software para alternar o modo de operação (Processo – Assistência) no canto superior esquerdo.



- 1 Comutação do modo de operação entre *Processo* e *Assistência*
- 2 Estrutura do menu
- 3 Barra de ferramentas de configuração
- 4 Troca de idioma

Fig. 14.2: Ferramenta webConfig – Visão geral

#### 14.4.2 Estrutura do menu

O botão [Home page] exibe a estrutura do menu da ferramenta webConfig.

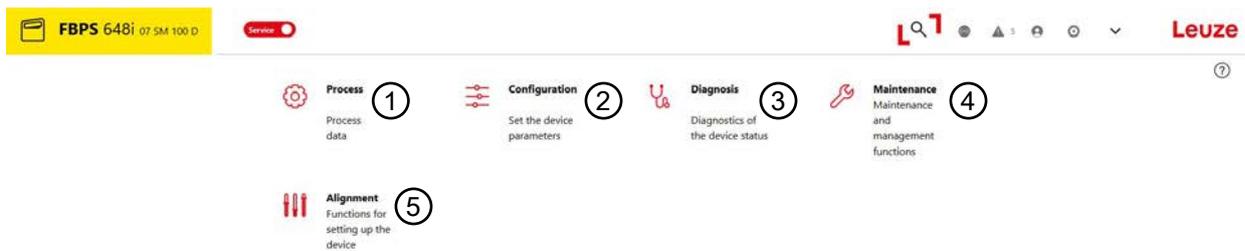


Fig. 14.3: Ferramenta webConfig - Estrutura do menu

##### 1. PROCESSO

- Informações sobre o resultado atual

##### 2. CONFIGURAÇÃO

- Visão geral dos parâmetros alterados para o estado de fornecimento
- Parâmetros seguros
- Qualidade do processo
- Saída de dados – webConfig para a função de ajuste
- Comunicação: interface USB e PROFINET de assistência
- Dispositivo: configurações de exibição

##### 3. DIAGNÓSTICO

- Registro de informações, eventos de advertências e erros

##### 4. MANUTENÇÃO

- Gerenciamento de usuários
- Backup/Restore
- Atualização do firmware
- Relógio do sistema
- Ajustes

##### 5. AJUSTE

- Valores de medição
- Qualidade da leitura

## Validação dos parâmetros seguros lidos

Se os parâmetros seguros forem definidos por meio do webConfig, eles deverão ser lidos novamente para a validação e a alteração deve ser confirmada.

🔗 Compare em detalhes os parâmetros estabelecidos com os lidos.

Safety parameters for inspection ✕

**Parameters that have been set** ①

Key	Value
SafetyCfgProviderPS-FBPS648_App.measure_safe.integration_depth_safe Integration depth	0
SafetyCfgProviderPS-FBPS648_App.measure_safe.count_direction_safe Counting direction	0: Positive counting direction
SafetyCfgProviderPS-FBPS648_App.measure_safe.position_offset_value_safe Offset value	0
SafetyCfgProviderPS-FBPS648_App.measure_safe.error_tolerance_safe Error reaction time	2: 20 ms
SafetyCfgProviderPS-FBPS648_App.measure_safe.tape_switch_tolerance_safe Max. toler. for measurement range changeover	1: up to 15 mm tolerance
SafetyCfgProviderPS-FBPS648_App.measure_safe.tape_selection_safe Tape selection	1: 400 bar code tape

**Parameters that have been read back** ②

Key	Value
SafetyCfgProviderPS-FBPS648_App.measure_safe.integration_depth_safe	0
SafetyCfgProviderPS-FBPS648_App.measure_safe.count_direction_safe	0
SafetyCfgProviderPS-FBPS648_App.measure_safe.position_offset_value_safe	0
SafetyCfgProviderPS-FBPS648_App.measure_safe.error_tolerance_safe	2
SafetyCfgProviderPS-FBPS648_App.measure_safe.tape_switch_tolerance_safe	1
SafetyCfgProviderPS-FBPS648_App.measure_safe.tape_selection_safe	1

Reject

1 Parâmetros seguros estabelecidos

2 Parâmetros seguros lidos

Fig. 14.4: Validação de parâmetros

## Confirmação dos parâmetros seguros

Reject

Accept

Fig. 14.5: Confirmar os parâmetros seguros

Aceitar: os parâmetros são ativados no FBPS.

Rejeitar: os parâmetros alterados não são ativados.

### NOTA



Os parâmetros de segurança definidos aqui aplicam-se apenas no modo de operação *Assistência*. Depois de mudar para o modo de operação *Processo* os parâmetros seguros do programa seguro do controle conectado são substituídos no FBPS.

## 15 Validação da função de segurança

O sistema de posicionamento seguro é composto por dois componentes separados fisicamente:

- a fita de códigos de barras (BCB)
- o cabeçote de leitura para detecção da posição segura (FBPS)

Ambos os componentes são integrados na instalação para compor um sistema de posicionamento seguro.

A posição segura do sistema de posicionamento deve ser validada durante o comissionamento para as áreas de posição, nas quais o conceito de segurança prevê uma função de segurança.

↳ Certifique-se de que o cabeçote de leitura (FBPS) e a fita de códigos de barras (BCB) sejam instalados conforme as especificações apresentadas no manual de instruções.

↳ Execute um deslocamento de referência.

A posição segura apurada do FBPS depende da montagem do FBPS em frente à fita de códigos de barras e da colocação da fita de códigos de barras.

Durante um deslocamento de referência ao longo de todo o percurso, os dados de posição segura apurados do FBPS são transmitidos para o controlador de segurança. Durante o deslocamento de referência, o FBPS não deve sinalizar erros externos nem internos.

A verificação de plausibilidade desses valores de posição seguros face aos valores esperados e a respectiva validação devem ser realizadas no controlador de segurança durante o comissionamento.

Se as velocidades de posição ou acelerações seguras forem derivadas dos dados de posição no controlador de segurança, a validação do comportamento correto e relevante para a segurança deve ser realizada pelo planejador da instalação (aplicação de funções de segurança adequadas) e durante o comissionamento.

O deslocamento de referência valida a emissão de valores de posição seguros, entre outras coisas, em

- Juntas de expansão
- Desvios
- Trechos com subida e descida
- Danos e interrupções conscientes da fita de códigos de barras
- Possíveis acoplamentos eletromagnéticos parciais no FBPS

A função de segurança do sistema de posicionamento deve ser validada e protocolada por uma pessoa responsável pela segurança.

## 16 Cuidados, conservação e eliminação

### Limpar o dispositivo

Se o dispositivo tiver um embaçamento de poeira:

- ↪ Limpe o dispositivo com um pano macio e, se necessário, com um produto de limpeza (limpador de vidro convencional).

#### NOTA



#### Não utilizar produtos de limpeza agressivos!

- ↪ Para limpar o dispositivo não utilize quaisquer produtos de limpeza agressivos como diluente ou acetona.

### Limpar a fita de código de barras

- ↪ Se necessário, limpe a fita de códigos de barras com um produto de limpeza suave como, por ex., detergente convencional.
- ↪ Não utilize produtos de limpeza com propriedades abrasivas ou solventes (por exemplo, acetona). Durante a limpeza, tenha cuidado para não arranhar a superfície da fita.

#### NOTA



#### Não utilize produtos de limpeza abrasivos!

Não são permitidos utensílios de limpeza que são passados constantemente sobre a fita de códigos de barras e a pressionam, como por ex., esponjas ou pincéis. Este tipo de limpeza causa um polimento de alto brilho da fita de códigos de barras e, com o tempo, anula a legibilidade da fita.

#### NOTA



Ao usar uma fita de código de barras de reparo, siga as instruções: Fitas de código de barras de reparo e veja Capítulo 6.4.4 "Fitas de código de barras de reparo online".

### Conservação

#### NOTA



Os sensores de segurança devem ser substituídos após o tempo de vida útil  $T_M$  indicado, veja Capítulo 19.1 "Dados relevantes para a segurança". Sempre troque o conjunto completo de sensores de segurança.

Realizar a troca conforme descrito, veja Capítulo 10 "Troca do dispositivo".

### Eliminar

#### NOTA



Durante a eliminação, observe as disposições nacionais válidas para componentes eletrônicos.

## 17 Diagnóstico e resolução de erros

### 17.1 Rearme da instalação

NOTA	
	<p>O FBPS sinaliza diferentes mensagens de sistema e de erro por meio da interface do processo, dos elementos de indicação e da ferramenta webConfig.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Sobre este assunto, leia obrigatoriamente e com muita atenção o capítulo 12, Estados de funcionamento do FBPS e suas sinalizações, veja Capítulo 11 "Estados de funcionamento". Nele estão descritos todos os conceitos de rearme do FBPS para todos os estados de funcionamento e do sistema.</li> <li>↳ Ao definir o conceito de segurança para a instalação, observe que o FBPS não dispõe de nenhum intertravamento de rearme após a eliminação de erros.</li> </ul>

A eliminação da causa de um erro não precisa necessariamente ocorrer através de uma intervenção ativa de uma pessoa.

Exemplos:

1. No caso de luz solar direta sobre a fita de códigos de barras ou a ótica do FBPS, um erro externo pode ser acionado devido à má qualidade da leitura. Este erro é eliminado automaticamente assim que a luz solar direta não estiver mais presente.
2. Após uma sobretensão ou subtensão diagnosticada pelo FBPS, o FBPS será inicializado automaticamente assim que a tensão de alimentação atingir novamente a faixa de tensão especificada. Se a inicialização ocorrer sem erros, o FBPS entra em operação.

A unidade de avaliação ou o conceito de segurança da instalação determina se o rearme automático da instalação pode acontecer após a eliminação de uma sinalização de erro pelo FBPS.

NOTA	
	<p>Na comutação do modo de operação <i>Assistência</i> para <i>Processo</i> ocorre um rearme automático do FBPS.</p>

### 17.2 O que fazer em caso de erro?

Uma vez que o FBPS tenha sido ativado, elementos indicadores facilitam a verificação do funcionamento correto e a localização de erros ou falhas.

Em caso de erro, os diodos luminosos indicam as possíveis causas do erro através de diferentes cores e frequências de intermitência. Com base nisso é possível determinar a causa de um erro e tomar as medidas necessárias para sua eliminação.

O display opcional indica a categoria de erro através da linha de informações *FBPS Info*: Info e/ou Warning e/ou Error. Em caso de erro, consulte as entradas na memória de eventos e na função de diagnóstico do CLP.

Caso não seja possível eliminar o estado de erro do FBPS:

- ↳ Desligue a instalação e a deixe desligada.  
As funções de segurança monitoradas relacionadas ao FBPS não estão mais garantidas.
- ↳ Entre em contato com a subsidiária Leuze responsável ou com a assistência técnica da Leuze, veja Capítulo 18 "Serviço e assistência".

### 17.3 Diagnóstico através dos indicadores LED

Tab. 17.1: LED de indicação de status PWR (Power)

Indicação de status	Causa possível	Medidas
Apagado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausência tensão de abastecimento</li> <li>Tensão de alimentação alta demais (&gt; 34 V CC)</li> <li>Temperatura de funcionamento excedida ou não alcançada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar a tensão de alimentação</li> <li>Verificar a temperatura de operação</li> </ul>
	«Power on», o FBPS está sendo inicializado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observe o tempo de aquecimento, veja Capítulo 19.4 "Tempos de inicialização e aquecimento"</li> <li>Se o status não se alterar, enviar o FBPS para reparo</li> </ul>
	O FBPS trabalha sem erros	-
	Função de sinal (síncrono com LED NET)	-
	Modo Assistência ativo	Ativar o modo Processo
	Erro externo, veja Capítulo 11.6 "Erros externos"	Elimine as causas, veja Capítulo 11.6 "Erros externos"
	Erro interno, veja Capítulo 11.7 "Erros internos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se não ocorrer uma inicialização após Power Off/On, enviar o FBPS para reparo</li> <li>Verificar a tensão de alimentação</li> </ul>

Tab. 17.2: Indicações de status LED NET

Indicação de status	Causa possível	Medidas
Apagado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausência tensão de abastecimento</li> <li>Tensão de alimentação alta demais (&gt; 34 V CC)</li> <li>Temperatura de funcionamento excedida ou não alcançada</li> <li>Nenhuma tentativa de conexão do controle</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar a tensão de alimentação</li> <li>Verificar a temperatura de operação</li> </ul>
	Estabelecimento de conexão com CLP em andamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observe o tempo de aquecimento, veja Capítulo 19.4 "Tempos de inicialização e aquecimento"</li> <li>Se o status não se alterar, enviar o FBPS para reparo</li> </ul>
	Conexão com o CLP está sem erros	-
	Função de sinal (síncrono com LED PWR)	-
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erro de parametrização</li> <li>Conexão com CLP interrompida</li> <li>Erros de topologia detectados</li> </ul>	Verifique o alarme de diagnóstico e a conexão com o CLP
	Erro interno, veja Capítulo 11.7 "Erros internos"	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se não ocorrer uma inicialização após Power Off/On, enviar o FBPS para reparo</li> <li>Enviar o FBPS para reparo</li> </ul>

Tab. 17.3: Indicações de status LED PS

Indicação de status	Causa possível	Medidas
Apagado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausência tensão de abastecimento</li> <li>Tensão de alimentação alta demais (&gt; 34 V CC)</li> <li>Temperatura de funcionamento excedida ou não alcançada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar a tensão de alimentação</li> <li>Verificar a temperatura de operação</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 Hz: nenhuma conexão PROFIsafe ao CLP</li> <li>0,5 Hz: dispositivo passivado ou confirmação necessária</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observe o tempo de aquecimento, veja Capítulo 19.4 "Tempos de inicialização e aquecimento"</li> <li>Verificar a conexão do CLP</li> </ul>
	O FBPS trabalha sem erros	-
	Função de sinal	-
	A configuração PROFIsafe falhou	Verificar a configuração
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erro interno, veja Capítulo 11.7 "Erros internos"</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se não ocorrer uma inicialização após Power Off/On, enviar o FBPS para reparo</li> </ul>

## 18 Serviço e assistência

### Linha de assistência

Você encontra os dados de contato para o seu país no nosso site [www.leuze.com](http://www.leuze.com) em **Contato e suporte**.

### Serviço de reparo e devolução

Os aparelhos com defeito são reparados com competência e rapidez em nossos centros de assistência. Oferecemos-lhe um abrangente pacote de serviços para poder reduzir ao mínimo eventuais tempos de parada da instalação. Nosso centro de assistência precisa das seguintes informações:

- Seu número de cliente
- A descrição do produto ou a descrição do artigo
- Número de série ou número de lote
- Motivo para o pedido de assistência com descrição

Informe sobre a mercadoria afetada. A devolução pode ser facilmente registrada no nosso site [www.leuze.com](http://www.leuze.com) em **Contato e suporte > Serviço de reparo e devolução**.

Para um processamento simples e rápido, enviamos a você um pedido de devolução em formato digital com o endereço para a devolução.

## 19 Dados técnicos

### 19.1 Dados relevantes para a segurança

Tab. 19.1: Dados relevantes para a segurança

SIL conforme IEC/EN IEC 62061	SIL 3
SIL conforme EN 61508	SIL 3
Performance Level (PL) em conformidade com a ISO/EN ISO 13849-1	PL e
Categoria conforme ISO/EN ISO 13849-1	Cat. 4
Falhas perigosas por hora (PFH <sub>d</sub> )	< 9,5 x 10 <sup>-9</sup> 1/h
Vida útil (T <sub>M</sub> )	20 anos (ISO/EN ISO 13849-1)
MTTF <sub>d</sub> (sem aquecimento do dispositivo)	52 anos
MTTF <sub>d</sub> (com aquecimento do dispositivo)	44 anos
DC avg	> 99,3 %
Tempo de reação ao erro (ERT)	Ajustável (10 / 20 / 50 / 100 / 200 / 400 ms) Padrão: 10 ms
Precisão	veja Capítulo 4.3 "Precisão do sistema de medição"
Reprodutibilidade	±0,15 mm (1 sigma) com um tempo de resposta (tempo de integração) de 8 ms veja Capítulo 4.3 "Precisão do sistema de medição"
Posição segura	±4 mm, veja Capítulo 4.3.1 "Posição segura"
Velocidade máxima em relação à fita de códigos de barras	10 m/s

### 19.2 Certificações, conformidade

Tab. 19.2: Certificações, conformidade

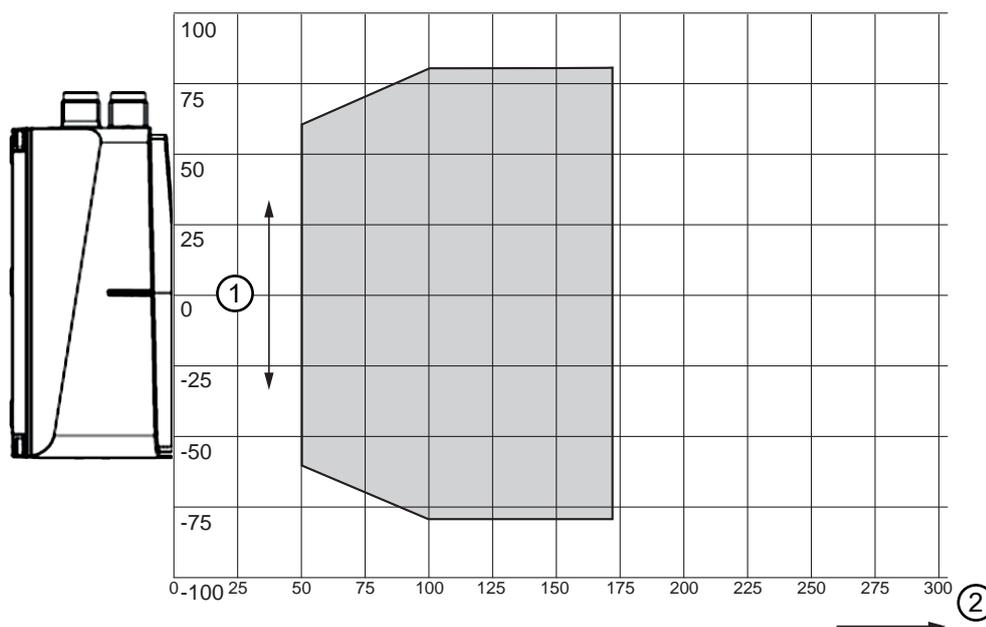
<b>Certificações</b>	
UL	UL 62368-1
CSA	CAN/CSA C22.2 No. 62368-1-14
NRTL	c TÜV NRTL US
TÜV	TÜV Süd
<b>Conformidade CE</b>	
CE	CE
<b>Grau de proteção</b>	IP65
<b>Classe de proteção</b>	III

### 19.3 Dados gerais

Tab. 19.3: Dados óticos

Fonte de luz	Diodo laser
Comprimento de onda	655 nm
Duração do pulso	< 150 µs
Potência máxima de saída	1,8 mW

Resistência à luz ambiente	30000 lx (na fita de códigos de barras)
Vida útil do diodo laser	250.000 h (tip. a +25 °C)
Deflexão de feixes	com a roda giratória de polígonos
Janela de saída	Vidro
Classe de laser	1 conforme IEC 60825-1:2014 / EN 60825-1:2014+A11:2021
Campo de trabalho	50 mm ... 170 mm Distância de leitura 50 mm: largura do campo de leitura 120 mm Distância de leitura a partir de 100 mm: largura do campo de leitura 160 mm



- 1 Largura do campo de leitura [mm]
- 2 Distância de leitura [mm]

Fig. 19.1: Curva do campo de leitura FBPS 600i

Tab. 19.4: Dados de medição

Reprodutibilidade (1 Sigma)	±0,15 mm, veja Capítulo 4.3 "Precisão do sistema de medição" Válido para uma fita de códigos de barras não interrompida, colada de forma contínua
Tempo de resposta (tempo de integração)	8 ms
Tempo de emissão	2 ms
Divergência de medição dinâmica	veja Capítulo 4.3.3 "Divergência de medição dinâmica"
Área de medição	0 ... 10.000.000 mm Depende da faixa de valores da fita de códigos de barras e da resolução selecionadas para as interfaces
Velocidade máxima detectável	10 m/s
Velocidade mínima detectável	4 mm/s
Aceleração máxima	±100 m/s <sup>2</sup>

Tab. 19.5: Tempos de resposta PROFI-safe

	Mínimo	Máximo
Tempo máximo de reação em queda sem erros (WCDT)	-	11 ms + ERT [ms] + PROFINET cycle time [ms]
Processamento e saída de dados PROFI-safe (DAT)	-	23 ms + PROFINET cycle time [ms]
Tempo de vigia do PROFI-safe (F_WD_Time)	50 ms	10000 ms

Tab. 19.6: Dados elétricos

Tensão de alimentação $U_B$	24 V CC $\pm 25\%$ PELV, Classe 2 / SELV
Entrada de chaveamento	SWI: entrada de chaveamento digital (Padrão: "Nenhuma função")
Saída de chaveamento	SWO: Saída de chaveamento digital (Padrão: "Valor de posição inválido") Carga máxima = 60 mA
Consumo de potência sem aquecimento do dispositivo	Máx. 8,5 W
Consumo de corrente sem aquecimento do dispositivo a 18 V CC	Máx. 400 mA
Consumo de corrente sem aquecimento do dispositivo a 24 V CC	Máx. 350 mA
Consumo de potência com aquecimento do dispositivo	Máx. 24 W
Consumo de corrente com aquecimento do dispositivo a 18 V CC	1100 mA
Consumo de corrente com aquecimento do dispositivo a 24 V CC	1000 mA

Tab. 19.7: Interfaces

Tipo de interface	PROFINET-RT com interruptor integrado para IN e OUT Protocolos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• PROFINET RT</li> <li>• PROFI-safe</li> <li>• SSI</li> </ul>
Interface de assistência	Conector fêmea tipo Mini-B USB 2.0

Tab. 19.8: Conexões

XD1 PWR	Conector redondo M12, de 5 polos, codificação A
XF1 IN	Conector redondo M12, de 4 polos, codificação D
XF2 OUT	Conector redondo M12, de 4 polos, codificação D
X0 SSI0	Conector redondo M12, de 5 polos, codificação B
XF0 SERVICE	USB 2.0 conector Mini-B

Tab. 19.9: Dados mecânicos

Carcaça	Alumínio fundido sob pressão
Conexões	4 x M12 (PWR; SSI0; PN IN; PN OUT) 1 conector fêmea tipo Mini-B USB 2.0
Grau de proteção	IP65 em conforme DIN EN 60529
Peso sem embalagem	Aprox. 540 g

Tab. 19.10: Operação e indicação

LEDs	5 LEDs (1 x PWR; 1 x NET; 1 x PS; 2 x LINK)
Display (versão FBPS 6xxi ... D)	Display gráfico monocromático, 128 x 32 pixels com retroiluminação LED
Teclado (versão FBPS 6xxi ... D)	2 botões de teclado de membrana

Tab. 19.11: Dados do ambiente

Temperatura ambiente (operação)	
Dispositivos sem aquecimento	-5 °C ... +60 °C
Dispositivos com aquecimento	-35 °C ... +60 °C
Temperatura ambiente (estoque)	
Dispositivos sem/com aquecimento	-35 °C ... +70 °C
Umidade do ar	Máx. 90% de umidade relativa, sem condensação
Altura de operação	Máx. 3500 metros acima do nível do mar

## 19.4 Tempos de inicialização e aquecimento

Tab. 19.12: Tempos de inicialização e aquecimento

Tempo de aquecimento em aplicação de baixa temperatura	A -35 °C aprox. 30 minutos após "Power on"
Tempo de inicialização entre "Power on" e emissão segura do valor medido na interface PROFIsafe	O tempo de inicialização depende da temperatura ambiente e da temperatura interna no momento do «Power on». -5 °C a +60 °C: tempo de inicialização de 10 s + conexão PN/PS estabelecida pelo CLP -35 °C: tempo de inicialização aprox. 30 minutos

## 19.5 Fita de código de barras

### Força de adesão da fita de códigos de barras

Tab. 19.13: Força de adesão da fita de códigos de barras

Força de aderência (valores médios)	<ul style="list-style-type: none"> <li>em aço: 22 N/20 mm</li> <li>em polipropileno: 20 N/20 mm</li> </ul>
-------------------------------------	--

### Dados de impressão

Tab. 19.14: Dados de impressão

Código de barras	Código 128 conjunto de caracteres C, 6 dígitos (incremento em 3 ou 4)
Tolerância de comprimento da fita de códigos de barras	±1 mm/m
Módulo	0,33 mm (G30) / 0,44 mm (G40)
Relação	1:2:3:4
Contraste	≥ 95 %

### Dados do ambiente

Tab. 19.15: Dados do ambiente

Temperatura de processamento recomendada	+10 °C a +25 °C
Temperatura de processamento	0 °C ... +45 °C
Temperatura ambiente	-40 °C a +120 °C
Cura	Cura final 72 horas depois O FBPS consegue detectar a posição logo depois da colocação da fita de códigos de barras.
Resistência às intempéries	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resistência à luz UV em conformidade com a ISO 4892-2 método A</li> <li>Umidade</li> </ul>
Resistência química A resistência química se dá no estado colado pela frente, que é o lado da leitura da fita de códigos de barras. Não há resistência química na parte traseira.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Água destilada: 24 h / 21 °C</li> <li>Fuelóleo: 6 h / 21 °C</li> <li>White spirit: 1 h / 21 °C</li> <li>Heptano: 1 h / 21 °C</li> <li>Produto de limpeza a frio: 6 h/21°C</li> <li>Proteção contra congelamento: 24 h / 21 °C</li> <li>Álcool isopropílico (IPA 70 % / 99,9 %): resistente a limpeza</li> <li>Solvente (por exemplo, acetona): nenhuma resistência</li> <li>Etilenoglicol: nenhuma resistência</li> </ul>
Comportamento ao fogo	Não auto-extinguível, não pinga
Base	Sem graxa, seca, limpa, lisa

### Variantes de fita de códigos de barras

Indicações sobre as fitas de códigos de barras:

- Fitas padrão
- Fitas especiais
- Fitas duplas
- Fitas de reparo

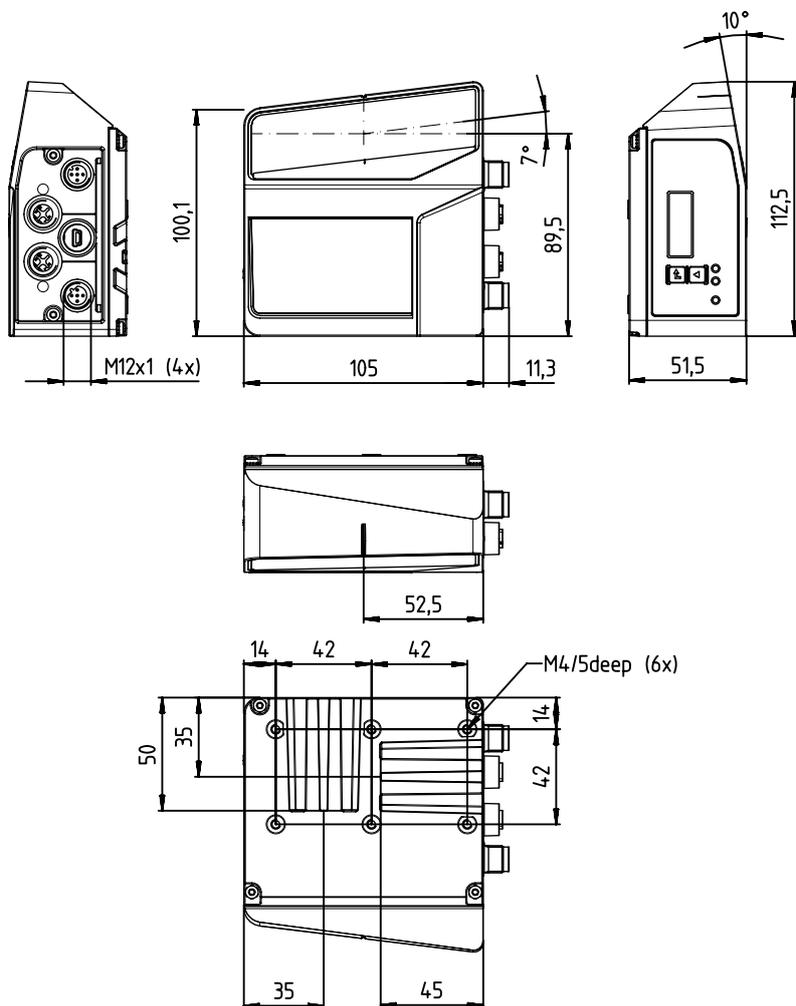
veja Capítulo 6.4 "Tipos de fitas de códigos de barras"

Informações sobre o código de barras de controle MVS veja Capítulo 6.5 "Código de barras de controle rótulo MVS".

19.6 Desenhos dimensionais

19.6.1 Desenhos dimensionais FBPS 648i ... SM 100 ... (saída de conector lateral)

Dimensões (L x A x P)	112,5 mm x 116,3 mm x 51,5 mm
-----------------------	-------------------------------

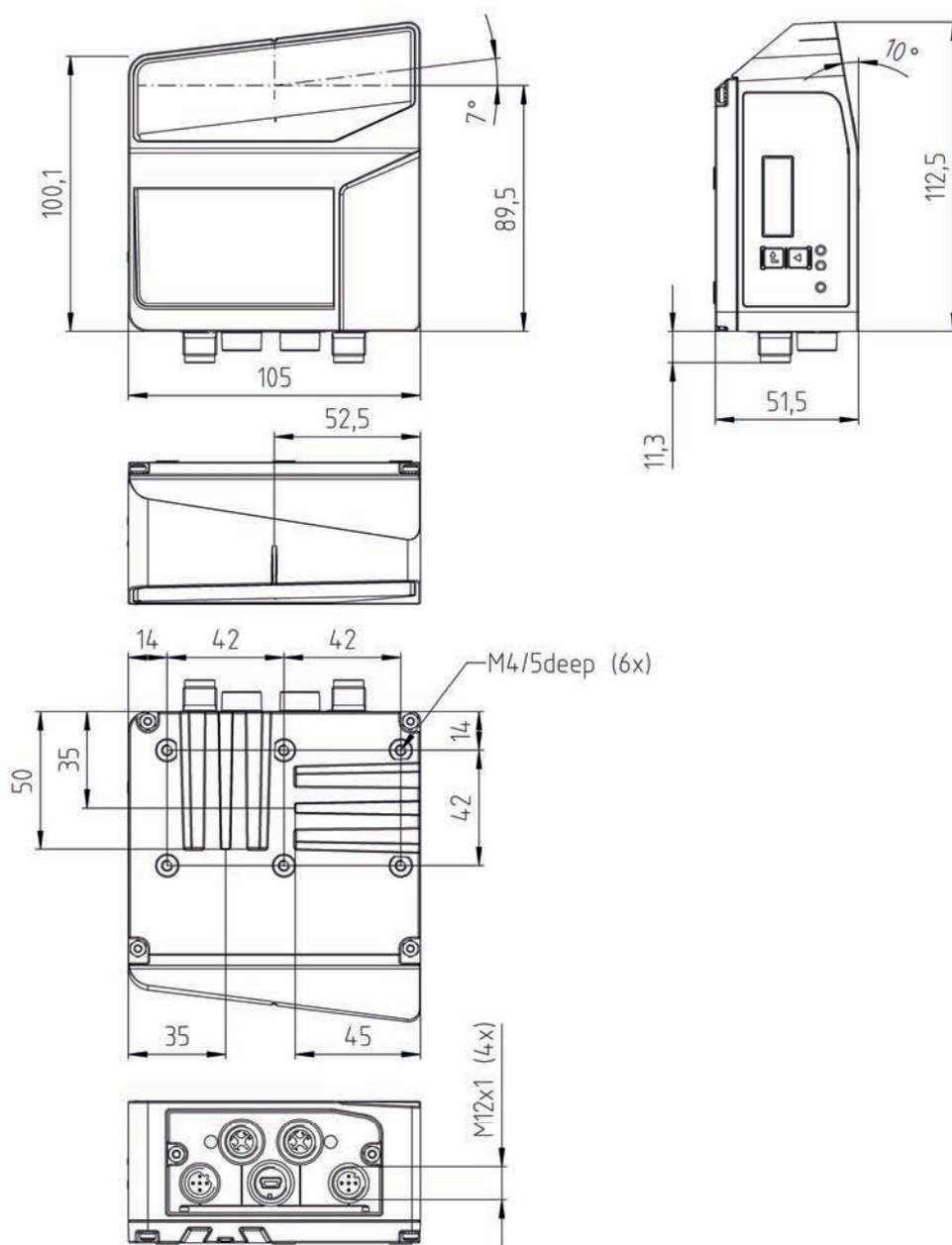


Todas as dimensões em mm

Fig. 19.2: Desenho dimensional FBPS 648, conector lateral

19.6.2 Desenhos dimensionais FBPS 648i ... SM 110 ... (saída de conector embaixo)

Dimensões (L x A x P)	123,8 mm x 105,0 mm x 51,5 mm
-----------------------	-------------------------------



Todas as dimensões em mm

Fig. 19.3: Desenho dimensional FBPS 648i, conector embaixo

## 20 Observações para encomenda e acessórios

### 20.1 Código do produto

#### FBPS 6xxi SM 1x0 x

Exemplo: FBPS 648i 07 SM 110

FBPS	Sistema de posicionamento por código de barras à prova de erros
6	Série: FBPS 600i
xx	Interface: 07: SSI padrão 2 canais 17: SSI 2 canais com CRC 48: PROFINET/PROFIsafe com interface SSI
i	i: tecnologia fieldbus integrada
S	Princípio de varredura: S: scanner de linha
M	Ótica: M: distância média (medium density)
1x0	Saída de conector: 100: lateral 110: embaixo
x	Opções: -: Dispositivo sem opção adicional D: display H: aquecimento

#### NOTA



Uma lista com todos os tipos de dispositivo disponíveis encontra-se na página da Leuze na Internet, em [www.leuze.com](http://www.leuze.com).

### 20.2 Visão geral de tipos

Tab. 20.1: Visão geral de tipos do FBPS 648i

N.º do art.	Nome do artigo	Descrição
50140960	FBPS 648i 07 SM 100	PROFINET/PROFIsafe e SSI padrão, saída de conector lateral
50140961	FBPS 648i 07 SM 100 D	PROFINET/PROFIsafe e SSI padrão, saída de conector lateral, display
50140962	FBPS 648i 07 SM 100 H	PROFINET/PROFIsafe e SSI padrão, saída de conector lateral, aquecimento
50140963	FBPS 648i 07 SM 110	PROFINET/PROFIsafe e SSI padrão, saída de conector embaixo
50140964	FBPS 648i 07 SM 110 D	PROFINET/PROFIsafe e SSI padrão, saída de conector embaixo, display
50140965	FBPS 648i 07 SM 110 H	PROFINET/PROFIsafe e SSI padrão, saída de conector embaixo, aquecimento

## 20.3 Acessórios - Tecnologia de conexão

Tab. 20.2: Cabos de conexão Power

N.º do art.	Nome do artigo	Descrição
<b>Conector fêmea M12 (5 polos, codificação A), PUR, saída de cabo axial, extremidade aberta, UL</b>		
50133839	KD U-M12-5A-P1-20	Cabo de conexão PWR, comprimento 2 m, não blindado
50133840	KD U-M12-5A-P1-30	Cabo de conexão PWR, comprimento 3 m, não blindado
50133841	KD U-M12-5A-P1-50	Cabo de conexão PWR, comprimento 5 m, não blindado
50132534	KD U-M12-5A-P1-100	Cabo de conexão PWR, comprimento 10 m, não blindado
50133859	KD S-M12-5A-P1-20	Cabo de conexão PWR, comprimento 2 m, blindado
50133860	KD S-M12-5A-P1-50	Cabo de conexão PWR, comprimento 5 m, blindado
50133861	KD S-M12-5A-P1-100	Cabo de conexão PWR, comprimento 10 m, blindado

Tab. 20.3: Cabos de conexão SSI

N.º do art.	Nome do artigo	Descrição
<b>Conector fêmea M12 (5 polos, codificação B), PUR, saída de cabo axial, extremidade aberta, blindado</b>		
50104172	KB SSI/IBS-2000-BA	Cabo de conexão SSI, comprimento 2 m
50104171	KB SSI/IBS-5000-BA	Cabo de conexão SSI, comprimento 5 m
50104170	KB SSI/IBS-10000-BA	Cabo de conexão SSI, comprimento 10 m
50104169	KB SSI/IBS-15000-BA	Cabo de conexão SSI, comprimento 15 m
50108446	KB SSI/IBS-30000-BA	Cabo de conexão SSI, comprimento 30 m

Tab. 20.4: Cabos de conexão Ethernet (em extremidade aberta)

N.º do art.	Nome do artigo	Descrição
<b>Conector macho M12 (4 polos, codificação D), saída de cabo axial, extremidade aberta, blindado, UL</b>		
50135073	KS ET-M12-4A-P7-020	Cabo de conexão Ethernet, comprimento 2 m
50135074	KS ET-M12-4A-P7-050	Cabo de conexão Ethernet, comprimento 5 m
50135075	KS ET-M12-4A-P7-100	Cabo de conexão Ethernet, comprimento 10 m
50135076	KS ET-M12-4A-P7-150	Cabo de conexão Ethernet, comprimento 15 m
50135077	KS ET-M12-4A-P7-300	Cabo de conexão Ethernet, comprimento 30 m

Tab. 20.5: Cabos de ligação Ethernet (em RJ45)

N.º do art.	Nome do artigo	Descrição
<b>Conector macho M12 (4 polos, codificação D), saída de cabo axial, em conector RJ45, blindado, UL</b>		
50135080	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-020	Cabo de ligação Ethernet, comprimento 2 m
50135081	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-050	Cabo de ligação Ethernet, comprimento 5 m
50135082	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-100	Cabo de ligação Ethernet, comprimento 10 m
50135083	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-150	Cabo de ligação Ethernet, comprimento 15 m
50135084	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-300	Cabo de ligação Ethernet, comprimento 30 m

Tab. 20.6: Cabo de ligação USB

N.º do art.	Nome do artigo	Descrição
<b>Linha de serviço USB, conector tipo 1 e conector tipo Mini-B, saída de cabo axial</b>		
50117011	KB USB A – USB MiniB	Cabo de ligação USB para webConfig, comprimento 1,5 m

**NOTA**

Uma lista com todos os acessórios disponíveis pode ser encontrada na página da Internet em [www.leuze.com](http://www.leuze.com).

↳ Na janela de busca do website, introduza a designação de tipo, o número de artigo ou o termo de busca «FBPS».

↳ Selecione um dos dispositivos listados.

⇒ Na guia Acessórios do respectivo dispositivo estão listadas as tecnologias de conexão.

## 20.4 Acessórios - sistemas de fixação

Tab. 20.7: Sistemas de fixação

N.º do art.	Designação de tipo	Descrição
50124941	BTU 0300M-W	Suporte de fixação / Sistema de troca rápida
50121433	BT 300 W	Suportes de fixação

## 20.5 Fitas de códigos de barras

### 20.5.1 Fitas de códigos de barras padrão

A Leuze oferece uma grande seleção de fitas de códigos de barras padronizadas.

Tab. 20.8: Dados das fitas de códigos de barras padrão

Característica	Valor
Dimensões de grade	30 mm (BCB G30 ...) 40 mm (BCB G40 ...)
Altura	47 mm 25 mm
Comprimento	5 m 10 m, 20 m ... em incrementos de 10 m até 150 m 200 m
Escalão do comprimento	10 m
Valor inicial da fita	0

- As fitas de códigos de barras padrão são impressas com o respectivo valor de posição abaixo do código de barras.
- As fitas de códigos de barras são fornecidas enroladas em um núcleo.

No website da Leuze são listadas todas as fitas padrão que podem ser fornecidas para o respectivo FBPS selecionado, na aba *Acessórios*.

### 20.5.2 Fitas de código de barras especiais

As fitas especiais são fabricadas de acordo com as indicações do cliente.

Tab. 20.9: Dados das fitas de códigos de barras especiais

Característica	Valor
Dimensões de grade	30 mm (BCB G30 ...) 40 mm (BCB G40 ...)
Altura	20 mm – 140 mm em incrementos milimétricos
Comprimento	Configurável, máximo 10.000,02 m
Valor inicial da fita	Configurável
Valor final da fita	Configurável, valor final da fita máximo a 9.999,99 m

- As fitas de códigos de barras especiais são impressas com o respectivo valor de posição abaixo do código de barras.
- Fitas de código de barras especiais com comprimento maior que 300 m são fornecidas enroladas em vários rolos.

#### NOTA



No website da Leuze [www.leuze.com](http://www.leuze.com), em

- **Produtos > Sensores de medição > Sistemas de posicionamento por código de barras > FBPS – Aba Acessórios**

ou, como alternativa, em

- **Produtos > Acessórios > Fitas de códigos de barras > Seletor de produtos**

um assistente de entrada está disponível para todos os tipos de fitas de códigos de barras especiais, de reparo e fitas duplas.

O assistente de entrada de dados auxilia na entrada dos dados individuais da fita e cria um formulário de solicitação ou pedido com o número de artigo correto e a designação de tipo.

### 20.5.3 Fitas de código de barras de reparo

As fitas de códigos de barras de reparo são fabricadas de acordo com as indicações do cliente.

Tab. 20.10: Dados das fitas de códigos de barras de reparo

Característica	Valor
Dimensões de grade	30 mm (BCB G30 ...) 40 mm (BCB G40 ...)
Altura	47 mm 25 mm
Comprimento	Configurável, máximo 5 m
Valor inicial da fita	Configurável
Valor final da fita	Configurável

- Fitas de códigos de barras de reparo com comprimento maior que 5 m devem ser pedidas como fita especial.
- As fitas de códigos de barras de reparo são impressas com o respectivo valor de posição abaixo do código de barras.
- Fitas de códigos de barras de reparo geralmente são fornecidas enroladas em um rolo.

NOTA	
	<p>No website da Leuze <a href="http://www.leuze.com">www.leuze.com</a>, em</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Produtos &gt; Sensores de medição &gt; Sistemas de posicionamento por código de barras &gt; FBPS – Aba Acessórios</b></li> </ul> <p>ou, como alternativa, em</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Produtos &gt; Acessórios &gt; Fitas de códigos de barras &gt; Seletor de produtos</b></li> </ul> <p>um assistente de entrada está disponível para todos os tipos de fitas de códigos de barras especiais, de reparo e fitas duplas.</p> <p>O assistente de entrada de dados auxilia na entrada dos dados individuais da fita e cria um formulário de solicitação ou pedido com o número de artigo correto e a designação de tipo.</p>

#### 20.5.4 Fitas de códigos de barras duplas

Fitas de códigos de barras duplas são fitas de códigos de barras especiais e são fabricadas de acordo com as indicações do cliente.

Tab. 20.11: Dados das fitas de códigos de barras duplas

Característica	Valor
Dimensões de grade	30 mm (BCB G30 ...) 40 mm (BCB G40 ...)
Altura	20 mm – 140 mm em incrementos milimétricos
Comprimento	Configurável, máximo 10.000,02 m
Valor inicial da fita	Configurável
Valor final da fita	Configurável, valor final da fita máximo a 9.999,99 m

- São fornecidas duas fitas idênticas em uma embalagem. As duas fitas também são idênticas em relação aos valores da fita, assim como às tolerâncias da fita. As fitas são impressas acima e abaixo do código de barras com o valor de posição como texto simples.
- Fitas de códigos de barras duplas com comprimento maior que 300 m são fornecidas enroladas em vários rolos.

NOTA	
	<p>No website da Leuze <a href="http://www.leuze.com">www.leuze.com</a>, em</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Produtos &gt; Sensores de medição &gt; Sistemas de posicionamento por código de barras &gt; FBPS – Aba Acessórios</b></li> </ul> <p>ou, como alternativa, em</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Produtos &gt; Acessórios &gt; Fitas de códigos de barras &gt; Seletor de produtos</b></li> </ul> <p>um assistente de entrada está disponível para todos os tipos de fitas de códigos de barras especiais, de reparo e fitas duplas.</p> <p>O assistente de entrada de dados auxilia na entrada dos dados individuais da fita e cria um formulário de solicitação ou pedido com o número de artigo correto e a designação de tipo.</p>

#### 20.5.5 Rótulo de controle MVS

Tab. 20.12: Rótulo de controle MVS

N.º do art.	Designação de tipo	Descrição
50106476	BCB G30 H47 MVS	Rótulo de controle MVS, unidade de embalagem 10 unidades
50106478	BCB G40 H47 MVS	Rótulo de controle MVS, unidade de embalagem 10 unidades

## 21 Declaração CE de Conformidade

Os sistemas de posicionamento por código de barras à prova de erros da série FBPS 600i foram desenvolvidos e fabricados atendendo às normas e diretivas europeias em vigor.

<b>NOTA</b>	
	<p>Você pode fazer o download da declaração de conformidade da UE no website da Leuze.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>↳ Acesse a homepage da Leuze em <a href="http://www.leuze.com">www.leuze.com</a></li><li>↳ Insira como termo de busca a designação de tipo ou o número de artigo do dispositivo. O número de artigo pode ser consultado na etiqueta de identificação do dispositivo na entrada "Part. No."</li><li>↳ Os documentos podem ser encontrados na página de produto do dispositivo na guia <i>Downloads</i>.</li></ul>