

Tradução do manual de instruções original

FBPS 607i

FBPS 617i

Sistema de posicionamento por código de barras à prova de erros



© 2026

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

info@leuze.com

1	Relativamente a este documento	7
1.1	Meios de representação utilizados	7
1.2	Escopo de fornecimento	8
2	Segurança.....	9
2.1	Utilização prevista	10
2.2	Aplicação imprópria previsível	10
2.3	Pessoas capacitadas	11
2.4	Exoneração de responsabilidade.....	11
2.5	Avisos de laser.....	11
3	Componentes do sistema de posicionamento à prova de erros	12
3.1	O sistema de posicionamento por código de barras à prova de erros	12
3.2	A fita de códigos de barras	13
4	Comissionamento rápido.....	15
5	Precisão do sistema de medição	17
5.1	Posição segura	17
5.2	Divergência de medição dinâmica	18
6	Aplicações	19
6.1	Sistemas de armazenagem automática.....	19
6.2	Monovias eletrificadas	20
6.3	Guindastes de pórtico	21
7	Descrição do dispositivo	22
7.1	Dispositivos com saída de conector lateral.....	22
7.2	Dispositivos com saída de conector embaixo	23
7.3	Tecnologia de conexão	23
7.3.1	Conexão do dispositivo	23
7.3.2	Conexão XD1 PWR.....	24
7.3.3	Conexões X1 SSI1 (canal A) e X2 SSI2 (canal B)	25
7.3.4	Conexão USB para webConfig.....	26
7.4	Elementos indicadores.....	26
7.4.1	Display.....	27
7.4.2	Indicadores LED	28
8	Ligação elétrica.....	29
8.1	Cabo para tensão de alimentação	29
8.2	Cabos para interface SSI	30
9	Fita de código de barras	31
9.1	Estrutura da fita de códigos de barras	31
9.2	Dimensões e conteúdos da fita de códigos de barras	32
9.3	Fornecimento de fitas de códigos de barras	32
9.4	Montagem da fita de códigos de barras.....	34
9.4.1	Instruções de montagem	34
9.4.2	Qualidade da leitura da fita de códigos de barras	34
9.4.3	Desfasamento vertical da fita de códigos de barras colada	35
9.4.4	Montagem em curvas	37
9.4.5	Separar a fita de códigos de barras	40

9.5	Tipos de fitas de códigos de barras	41
9.5.1	Fitas de códigos de barras padrão	41
9.5.2	Fitas de código de barras especiais	42
9.5.3	Fitas de código de barras de reparo.....	42
9.5.4	Fitas de código de barras de reparo online	43
9.5.5	Fitas de códigos de barras duplas.....	44
9.6	Código de barras de controle rótulo MVS	45
9.6.1	Rótulo de controle MVS.....	46
9.6.2	Inversão do sentido de deslocamento.....	49
9.6.3	Configurar a comutação do valor de posição MVS	50
9.7	Valores de posição negativos e posição 0 (zero)	51
9.8	Qualificação da função de segurança após colar a fita de códigos de barras.....	52
10	Montagem	53
10.1	Instruções de montagem	53
10.2	Orientação do FBPS em relação à fita de códigos de barras	54
10.3	Montagem do FBPS.....	54
10.3.1	Montagem com parafusos de fixação M4.....	54
10.3.2	Montagem com esquadro de fixação BT 300 W	55
10.3.3	Montagem com suporte de fixação BTU 0300M-W (sistema de troca rápida).....	55
11	Troca do dispositivo	58
11.1	Transmissão de parâmetros SSI	58
11.2	Montagem do novo dispositivo	58
11.3	Conexão do novo dispositivo	58
11.4	Qualificação da função de segurança após a troca.....	59
12	Estados de funcionamento	60
12.1	Power off.....	60
12.2	Sinalização durante a inicialização	60
12.3	Sinalização após «Power on» sem erros.....	61
12.4	Sinalização em caso de temperatura excessiva ou insuficiente durante a operação.....	61
12.5	Sinalização em caso de sobretensão e subtensão durante a operação	62
12.5.1	Sinalização em caso de sobretensão.....	62
12.5.2	Sinalização em caso de subtensão.....	62
12.6	Erros externos.....	63
12.6.1	Causas para erros externos	63
12.6.2	Sinalização em caso de erro externo	64
12.6.3	Rearme após um erro externo.....	65
12.7	Erros internos.....	65
12.8	Valor de posição SSI 0 (zero)	66
12.9	Valores de posição SSI negativos	66
12.10	Emissão de sinal múltipla do mesmo valor de posição	66
12.11	Curto-circuito transversal na fiação entre ambos os canais SSI	67
12.12	Bit de erro no protocolo SSI.....	67
12.13	Comportamento do FBPS na operação com a ferramenta webConfig.....	67

13	Descrição da interface SSI.....	69
13.1	Canais SSI	70
13.2	Fiação interna das interfaces SSI	70
13.3	Parâmetros seguros.....	71
13.4	Valor de posição máximo representável.....	73
13.5	Emissão de sinal acíclica dos valores de posição	74
13.6	Tempo Monoflop	74
13.7	Variantes de protocolo SSI	74
13.7.1	Protocolo SSI com soma de verificação CRC (FBPS 617i)	75
13.7.2	Protocolo SSI sem soma de verificação CRC (FBPS 607i)	78
14	Validação da função de segurança	80
15	Colocação em funcionamento – ferramenta webConfig.....	81
15.1	Requisitos do sistema	81
15.2	Instalar o driver USB	82
15.3	Iniciar a ferramenta webConfig	82
15.4	Visão geral	83
15.5	Modo de operação Processo	83
15.6	Modo de operação Assistência.....	84
15.7	Estrutura do menu	84
15.8	Barra de status.....	86
15.9	Função Diagnóstico	87
15.10	Funções de usuários.....	87
15.10.1	O conceito das funções na ferramenta webConfig	87
15.10.2	Gerenciamento de usuários na ferramenta webConfig	88
15.10.3	Visão geral das funções de usuários	89
15.10.4	A função Observer.....	89
15.10.5	A função Operator	90
15.10.6	A função Maintenance.....	90
15.10.7	A função Planning Engineer	90
15.11	Configurar o FBPS	91
15.12	Configuração de parâmetros na ferramenta webConfig	92
15.13	Configurar parâmetros seguros	92
15.13.1	Parâmetros seguros gerais	93
15.13.2	Parâmetros seguros para o canal X1 SSI1 e o canal X2 SSI2	96
15.13.3	Parâmetros do diálogo de segurança	97
15.14	Configuração de parâmetros gerais, não seguros.....	98
16	Diagnóstico e resolução de erros	101
16.1	Rearme da instalação	101
16.2	O que fazer em caso de erro?	101
16.3	Diagnóstico através dos indicadores LED	102
17	Cuidados, conservação e eliminação	103
18	Serviço e assistência.....	104

19	Dados técnicos	105
19.1	Dados relevantes para a segurança	105
19.2	Certificações, conformidade	105
19.3	Dados óticos	106
19.4	Dados de medição	107
19.5	Dados elétricos	107
19.5.1	Tensão de alimentação, consumo de potência, entradas/saídas	107
19.5.2	Interfaces SSI	108
19.5.3	Interface USB	109
19.5.4	Elementos de comando e indicação	109
19.6	Dados mecânicos	109
19.7	Dados do ambiente	110
19.8	Tempos de inicialização e aquecimento	110
19.9	Fita de código de barras	110
19.10	Desenhos dimensionais	112
19.10.1	Desenhos dimensionais FBPS 607i/617i ... SM 100 ... (saída de conector lateral)	112
19.10.2	Desenhos dimensionais FBPS 607i/617i ... SM 110 ... (saída de conector embaixo) ...	113
19.10.3	Desenho dimensional do sistema de fixação BT 300-W	114
19.10.4	Desenho dimensional do sistema de fixação BTU 0300M-W	114
20	Observações para encomenda e acessórios	115
20.1	Código do produto	115
20.2	Visão geral de tipos	115
20.3	Acessórios - Tecnologia de conexão	116
20.4	Acessórios - sistemas de fixação	118
20.5	Fitas de códigos de barras	118
20.5.1	Fitas de códigos de barras padrão	118
20.5.2	Fitas de código de barras especiais	118
20.5.3	Fitas de código de barras de reparo	119
20.5.4	Fitas de códigos de barras duplas	121
20.5.5	Rótulo de controle MVS	121
21	Declaração CE de Conformidade	122

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
NOTA	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.
ATENÇÃO RADIAÇÃO LASER	Palavra-chave para perigos por radiação laser nociva
CUIDADO	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
FBPS 607i	FBPS com protocolo SSI padrão
FBPS 617i	FBPS com expansão CRC do protocolo SSI
BCB	Fita de códigos de barras em grade de 30 mm
CFR	Code of Federal Regulations (regulamentos dos EUA)
CEM	Compatibilidade eletromagnética
EN	Norma europeia
FE	Terra funcional
GUI	Interface gráfica do usuário (Graphical User interface)
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)
CLP	Controlador lógico programável (equivalente a programmable logic controller (PLC))
SSI	Interface serial síncrona (Interface serial síncrona digital)
USB	Universal Serial Bus
UL	Underwriters Laboratories
XML	Extensible Markup Language

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

 CUIDADO	
	Utilizar apenas fitas de códigos de barras aprovadas!
	As fitas de códigos de barras aprovadas pela Leuze e apresentadas como acessório no website da Leuze www.leuze.com para o respectivo produto FBPS são uma importante parte integrante do sistema de medição. Fitas de código de barras não aprovadas pela Leuze não são permitidas. Neste caso, não estará garantida uma utilização conforme com a prevista.

NOTA	
	Respeitar as normas e os regulamentos!
	↪ Tenha presente as determinações legais válidas localmente e os regulamentos das associações profissionais.

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

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

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.
- A conexão de cabo SSI do FBPS para a avaliação segura não corresponde à sua especificação.
- Modificações (p. ex., estruturais) efetuadas no dispositivo.

2.5 Avisos de laser

	NOTA
	RADIAÇÃO LASER – EQUIPAMENTO LASER CLASSE 1 O dispositivo cumpre os requisitos da IEC/EN 60825-1:2014 para um produto da classe de laser 1, 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. CUIDADO: Abrir o dispositivo pode conduzir a uma exposição perigosa à radiação. ↳ Observe as determinações legais locais quanto à proteção contra radiação laser. ↳ 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 usuário. Um reparo pode ser efetuado apenas pela Leuze electronic GmbH + Co. KG.

3 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.

3.1 O sistema de posicionamento por código de barras à prova de erros

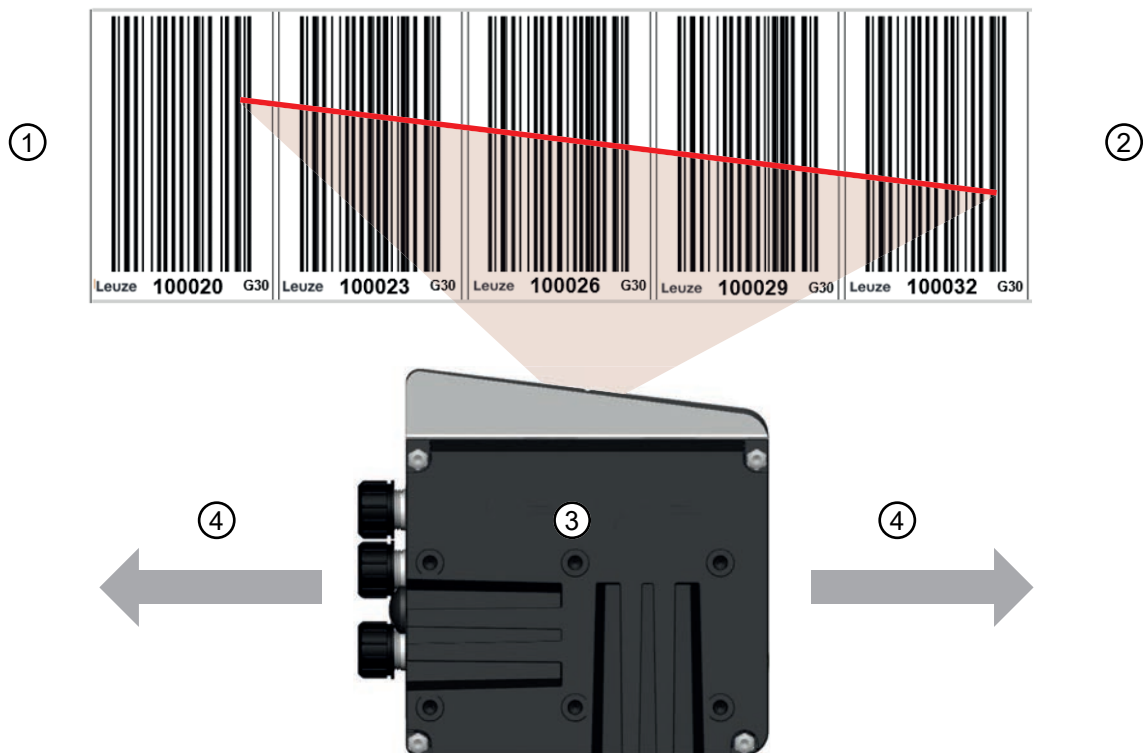
Por meio de um raio de detecção laser vermelho visível, o FBPS determina a informação da posição métrica absoluta armazenada de modo contínuo na fita de códigos de barras.

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. 3.1: 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 12.6 "Erros externos".

Sinalização por meio dos LEDs de status veja Capítulo 16.3 "Diagnóstico através dos indicadores LED".

O valor de posição seguro é disponibilizado de forma redundante através de duas interfaces de saída SSI independentes do FBPS.

Um controle orientado à segurança com interfaces de entrada SSI avalia os valores de posição.

O valor de posição é disponibilizado com codificação Gray em um canal SSI e com codificação binária no segundo canal SSI.

Para excluir a possibilidade de erros de bit no trajeto de transmissão SSI entre o FBPS e o controlador de segurança, uma verificação de plausibilidade dos dados de posição transmitidos deve ser realizada no controle orientado à segurança (veja Capítulo 13.7.1 "Protocolo SSI com soma de verificação CRC (FBPS 617i)" e veja Capítulo 13.7.2 "Protocolo SSI sem soma de verificação CRC (FBPS 607i)").

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 19.1 "Dados relevantes para a segurança".

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 8 valores de posição seguros consecutivos (profundidade de integração).

É possível alterar a profundidade de integração através da ferramenta de configuração baseada em web, veja Capítulo 15 "Colocação em funcionamento – ferramenta webConfig".

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.

3.2 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.

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



Fig. 3.2: Fita de códigos de barras, 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. A fita de códigos de barras é colada ao longo do trajeto de medição (trajeto).

	CUIDADO
	Utilizar apenas fitas de códigos de barras qualificadas! 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". 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.

4 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.

Seleção de uma variante do FBPS

- FBPS 607i ... Sistema de posicionamento por código de barras seguro com protocolo SSI padrão
- FBPS 617i ... Sistema de posicionamento por código de barras seguro com um protocolo SSI expandido com uma verificação CRC

veja Capítulo 7 "Descrição do dispositivo"

Montagem do FBPS

- Montagem do FBPS na distância de leitura especificada em relação à fita de códigos de barras, veja Capítulo 10 "Montagem".
- Conexão do FBPS à tensão de alimentação, veja Capítulo 8 "Ligação elétrica".
- Conexão das duas interfaces SSI, veja Capítulo 8.2 "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 9.4 "Montagem da fita de códigos de barras".

Configuração dos parâmetros SSI

Uma adaptação dos parâmetros SSI do FBPS é realizada para ambos os canais SSI, se necessário. Os parâmetros SSI podem ser ajustados através da ferramenta webConfig integrada, através do endereço padrão 192.168.61.100, veja Capítulo 15.13.1 "Parâmetros seguros gerais" e veja Capítulo 15.13.2 "Parâmetros seguros para o canal X1 SSI1 e o canal X2 SSI2".

Utilização de um controlador de segurança

- O controlador de segurança deve fornecer uma interface SSI de 2 canais realizada de forma diversitária.
- As seguintes comparações devem ser realizadas no controlador de segurança para verificar a integridade dos dados:
Para o FBPS 607i ... veja Capítulo 13.7.2 "Protocolo SSI sem soma de verificação CRC (FBPS 607i)"
- Verificação de plausibilidade entre ambos os canais
- Análise de pelo menos dois telegramas consecutivos por canal
Para o FBPS 617i ... veja Capítulo 13.7.1 "Protocolo SSI com soma de verificação CRC (FBPS 617i)"
- Verificação de plausibilidade entre ambos os canais

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 12 "Estados de funcionamento".

A sinalização através dos LEDs de status veja Capítulo 16.3 "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

5 Precisão do sistema de medição

NOTA



O sistema de medição é composto por dois componentes:

1. um leitor de código de barras à prova de erros (FBPS) para o cálculo de valores de posição seguros e absolutos,
2. uma fita de códigos de barras (BCB) colada ao longo do trajeto.

A fita de códigos de barras estabelece a relação técnica de medição entre a instalação e o FBPS.

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 ± 1 mm/m.
- A fita de códigos de barras pode ser esticada, dependendo da força aplicada ao colar (tração muito forte).
- A fita de códigos de barras é cortada para ser disposta em leque em curvas verticais, veja Capítulo 9.4.4 "Montagem em curvas".
- A precisão da posição pode divergir, 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 da posição pode divergir, 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.

NOTA



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.

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.

5.1 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 ± 4 mm.

5.2 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) (ajustável 2 ms / 8 ms, padrão 8 ms) [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.

6 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.

6.1 Sistemas de armazenagem automática

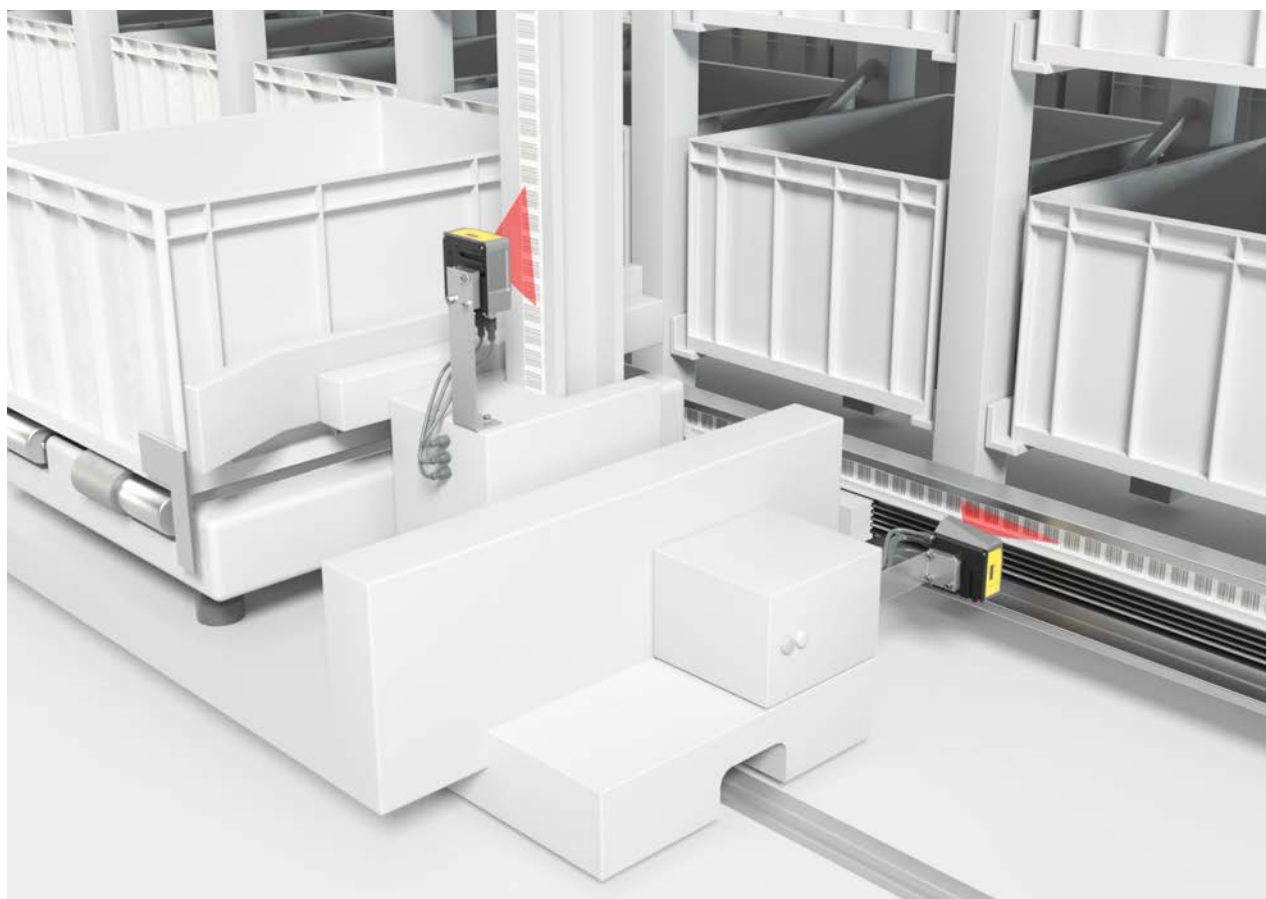


Fig. 6.1: Sistema de armazenagem automática

- 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

6.2 Monovias eletrificadas

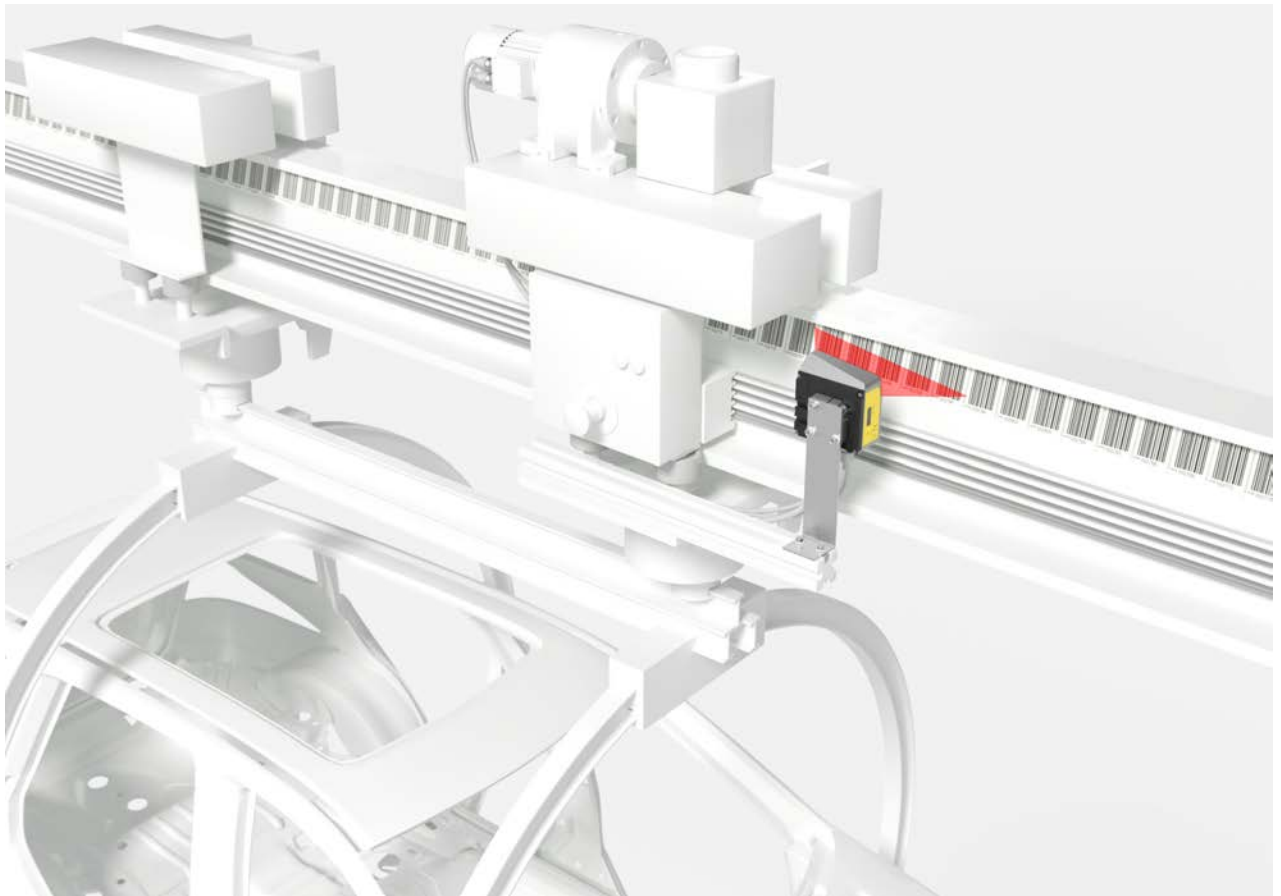


Fig. 6.2: Monovia eletrificada

- 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.

6.3 Guindastes de pórtico

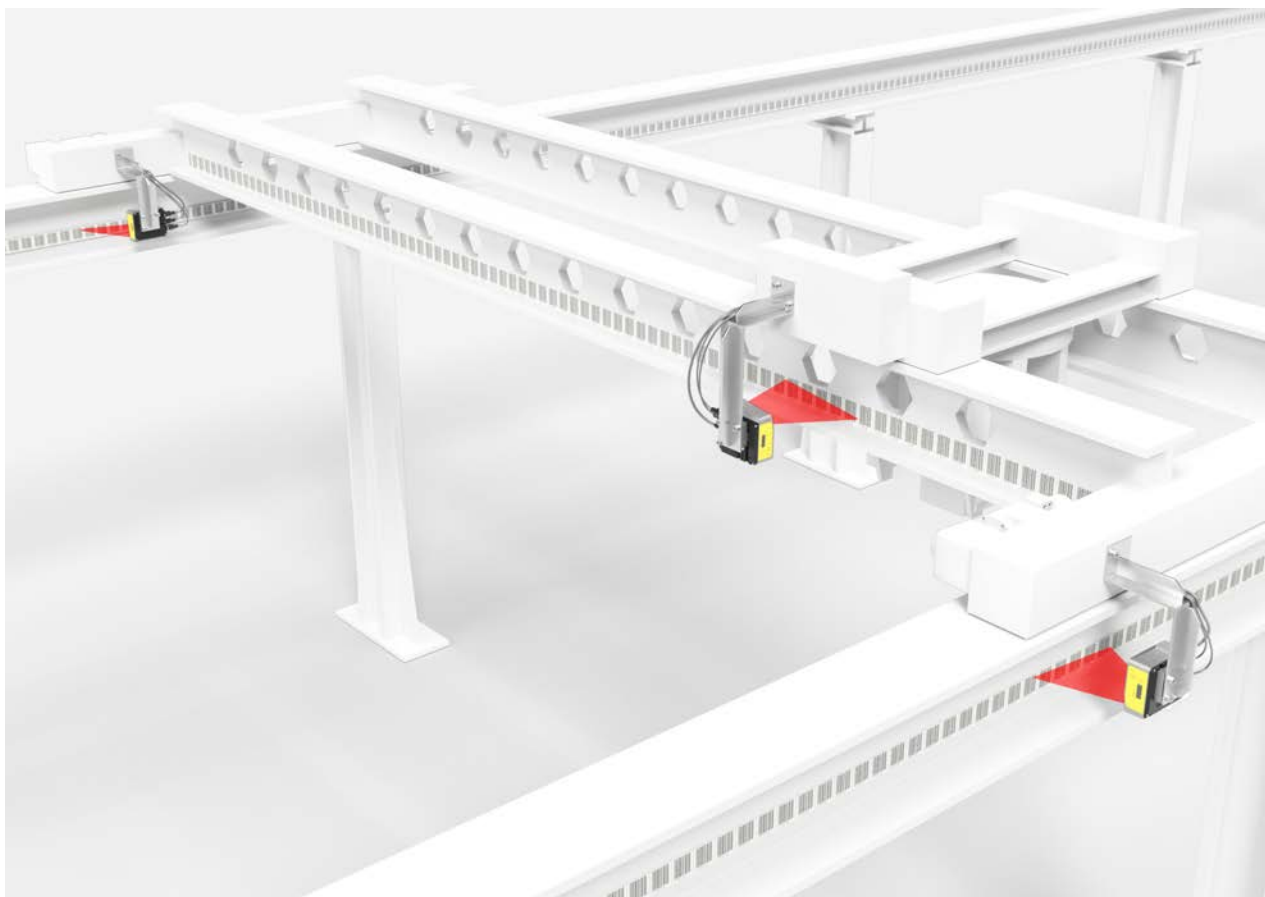


Fig. 6.3: Guindaste de pórtico

- 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

7 Descrição do dispositivo

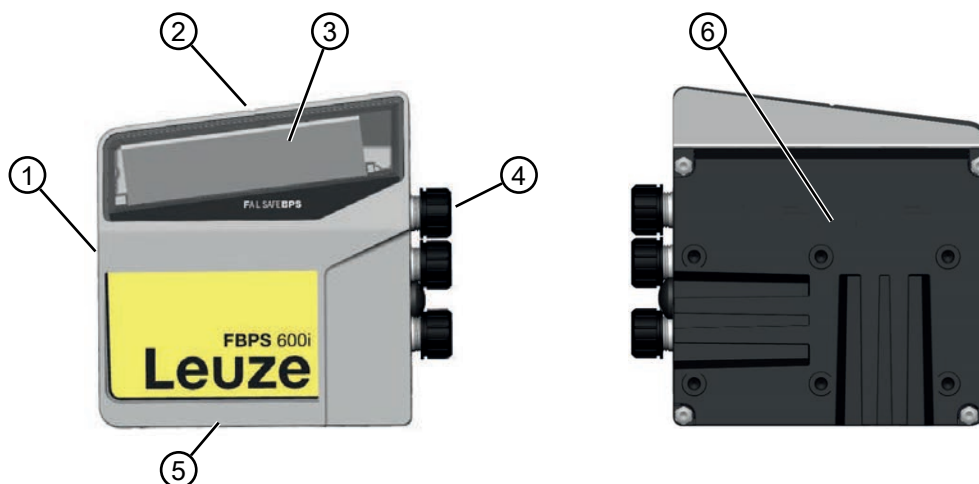
O FBPS está disponível nos seguintes modelos de dispositivo e com as seguintes opções:

- Dispositivos com SSI padrão de 2 canais
- Dispositivos com SSI de 2 canais com CRC
- 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 .
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.

7.1 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 ex., FBPS 607i 07 SM **100**.

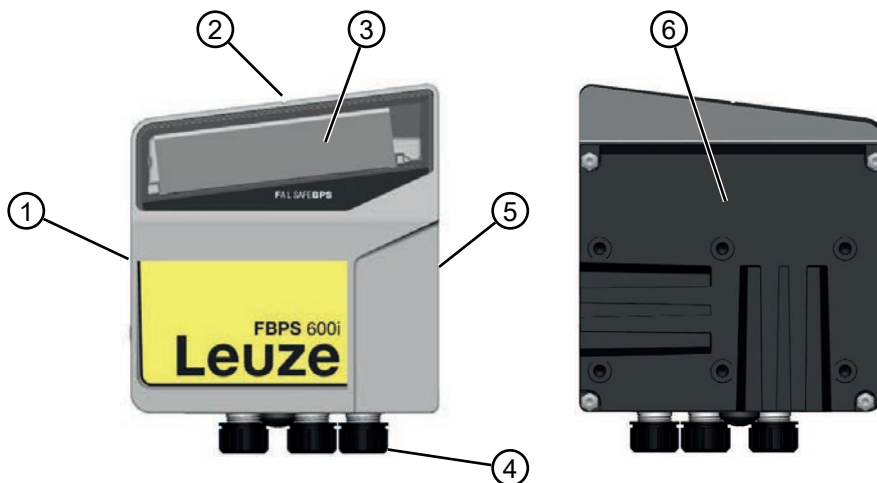


- 1 Campo de controle e exibição (display com botões de controle opcional)
- 2 Ponto de referência do valor de posição
- 3 Abertura de saída do raio de detecção
- 4 Conexões do dispositivo M12 + USB
- 5 Etiqueta de identificação
- 6 Parte traseira do dispositivo com rosas internas M4 e fixação tipo rabo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

Fig. 7.1: Dispositivo com saída de conector lateral

7.2 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 ex., FBPS 607i 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 rosca interna M4 e fixação tipo rabo de andorinha alternativa

Fig. 7.2: Dispositivo com saída de conector embaixo

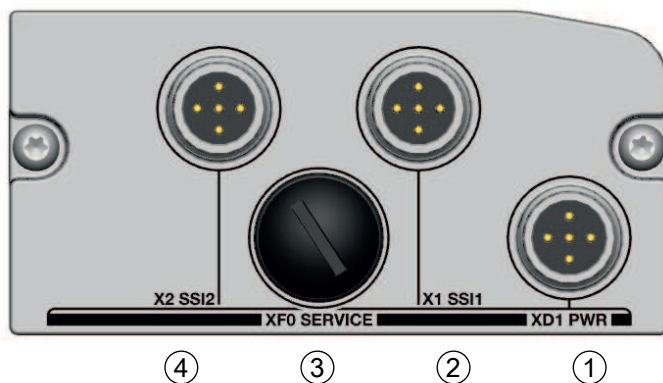
7.3 Tecnologia de conexão

7.3.1 Conexão do dispositivo

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

FBPS 607i ... SM 100 / FBPS 617i ... SM 100: painel de conexão com saída lateral, veja Capítulo 7.1 "Dispositivos com saída de conector lateral"

FBPS 607i ... SM 110 / FBPS 617i ... SM 110: painel de conexão com saída para baixo, veja Capítulo 7.2 "Dispositivos com saída de conector embaixo"

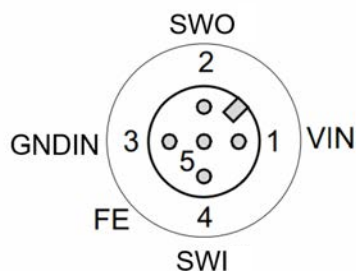


- | | | |
|---|-------------|---|
| 1 | XD1 PWR | Tensão de alimentação / Entrada de chaveamento / Saída de chaveamento / Terra funcional |
| 2 | X1 SSI1 | SSI1 canal A |
| 3 | XF0 SERVICE | Conexão USB ferramenta webConfig |
| 4 | X2 SSI2 | SSI2 canal B |

Fig. 7.3: Painel de conexão

7.3.2 Conexão XD1 PWR

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



XD1 PWR

Fig. 7.4: Pinagem da conexão XD1 PWR

Tab. 7.1: Pinagem XD1 PWR

Pino	Designação da conexão	Função	Observação	Cor do fio
1	VIN	Tensão de alimentação polo positivo	veja Capítulo 8 "Ligação elétrica"	Marrom
2	SWO	Função de chaveamento Função padrão Funções configuráveis Comportamento de chaveamento configurável Configuração	Saída de chaveamento Valor de posição inválido Limite de aviso da qualidade da leitura Limite de erro da qualidade da leitura Erro de dispositivo Retardo na energização Saída invertida veja Capítulo 15.14 "Configuração de parâmetros gerais, não seguros"	Branco
3	GNDIN	Tensão de alimentação polo negativo	veja Capítulo 8 "Ligação elétrica"	Azul
4	SWI	Função de chaveamento Função padrão Funções configuráveis Configuração	Entrada de chaveamento Nenhuma função Parar/iniciar medição da posição Medição da posição off $\geq 15 \text{ V CC}$ Medição da posição on $\geq 5 \text{ V CC}$ ou entrada aberta veja Capítulo 15.14 "Configuração de parâmetros gerais, não seguros"	Preto
5	FE	Terra funcional		Cinza ou verde-amarelo

A terra funcional é conectada de forma eletricamente condutora à carcaça do FBPS e à blindagem das duas linhas de dados 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".

7.3.3 Conexões X1 SSI1 (canal A) e X2 SSI2 (canal B)

As conexões nos conectores fêmea X1 SSI1 (canal A) e X2 SSI2 (canal B) são realizadas através de um conector M12, com codificação B.

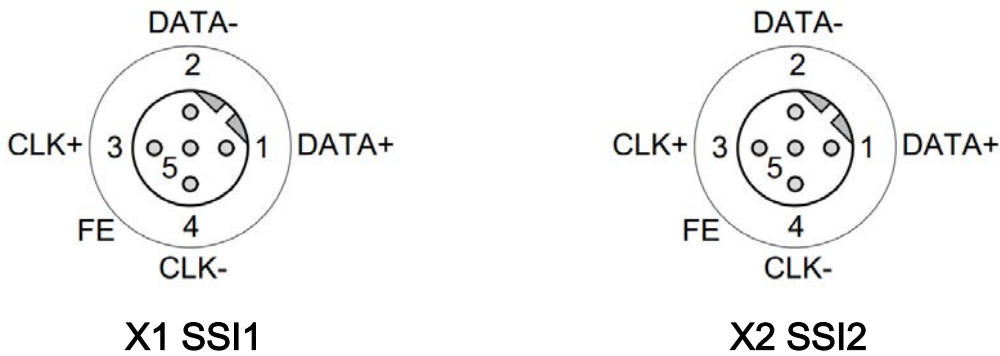


Fig. 7.5: Pinagem das conexões X1 SSI1 e X2 SSI2

Tab. 7.2: Pinagem X1 SSI1 e X2 SSI2

Pino	Função	Cor do fio
1	SSI DATA+	Amarelo
2	SSI DATA-	Verde
3	CLK+	Cinza
4	CLK-	Rosa
5	Terra funcional*	Marrom

* A terra funcional é conectada de forma eletricamente condutora à carcaça do FBPS 6x7i e, através dela, à blindagem das duas linhas de dados SSI e à terra funcional do XD1 PWR.

NOTA

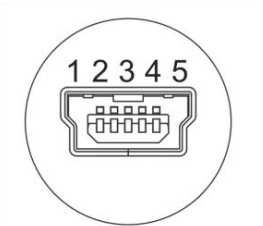


Observe a especificação dos cabos SSI, veja Capítulo 7.3.3 "Conexões X1 SSI1 (canal A) e X2 SSI2 (canal B)".

Cabos de conexão SSI com blindagem em revestimento PUR: veja Capítulo 20.3 "Acessórios - Tecnologia de conexão"

7.3.4 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. 7.6: Pinagem da conexão XF0 SERVICE

Tab. 7.3: Pinagem XF0 SERVICE

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

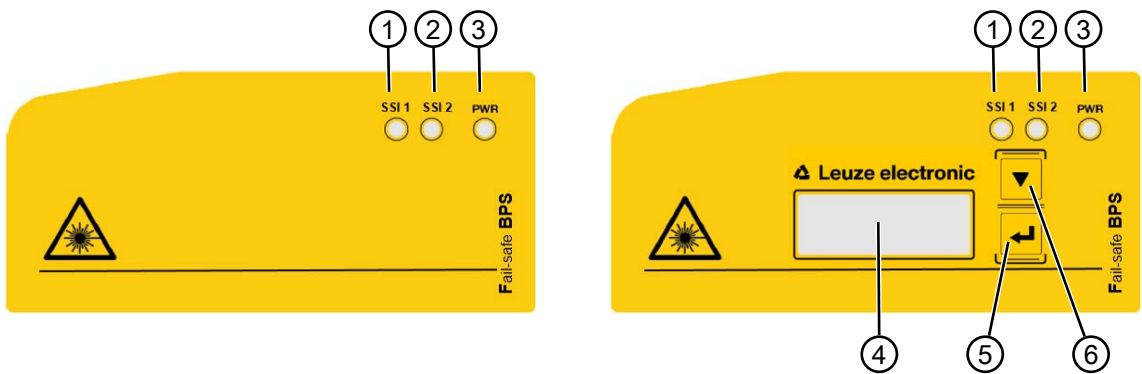
Cabos de ligação USB: veja Capítulo 20.3 "Acessórios - Tecnologia de conexão"

7.4 Elementos indicadores



1 Posição dos elementos de indicação

Fig. 7.7: Elementos indicadores do FBPS



- | | | |
|---|---|---|
| 1 | Status SSI1 canal A | LED multicolor nas cores verde, laranja e vermelho |
| 2 | Status SSI2 canal B | LED multicolor nas cores verde, laranja e vermelho |
| 3 | Status POWER | 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 |

Fig. 7.8: Campo de exibição com e sem display

NOTA	
	O display do FBPS é opcional e mostra o status e informações sobre o dispositivo. Não é possível configurar o FBPS através do display. Com os dois botões é possível alternar entre as diferentes informações, veja Capítulo 7.4.1 "Display".

7.4.1 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. 7.4: Informações no display

1. linha no display	2. linha no display	Observação
Versão	SW V1.0.2 / HW 1	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	• Mensagens de status do sistema • Sistema ok: sem mensagens • Warning • Error • Fatal Error
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
Reload Firmware	0 % - 100 %	

7.4.2 Indicadores LED

Tab. 7.5: LED de indicação de status PWR (Power)

Indicação de status	Significado
Apagado	- Nenhuma tensão de alimentação no FBPS - Tensão de alimentação alta demais (> 34 V CC) - A temperatura de operação foi ultrapassada ou não foi atingida.
	"Power on", o FBPS está sendo inicializado.
	O FBPS trabalha sem erros. Os códigos de posição são decodificados.
	O modo de serviço foi ativado através do servidor web integrado.
	Erro externo, veja Capítulo 12.6 "Erros externos"
	Erro interno, veja Capítulo 12.7 "Erros internos"

Tab. 7.6: LED de indicação de status SSI1 e SSI2

Indicações de status	Significado
Apagado	- Nenhuma tensão de alimentação no FBPS - Tensão de alimentação alta demais (> 34 V CC) - A temperatura de operação foi ultrapassada ou não foi atingida.
	"Power on", o FBPS está sendo inicializado.
	O FBPS trabalha sem erros. Os códigos de posição são decodificados.
	Erro externo, veja Capítulo 12.6 "Erros externos"
	Erro interno, veja Capítulo 12.7 "Erros internos" A leitura dos parâmetros SSI através do servidor web apresenta erros.

8 Ligação elétrica

 CUIDADO	
	 Antes da conexão, deve se certificar que a tensão de alimentação coincide com o valor indicado na etiqueta de identificação.
	 Deixe a ligação elétrica ser realizada somente por pessoas capacitadas.
	 Observe a conexão correta da terra funcional (FE). Apenas com a terra funcional corretamente conectada é garantida uma operação sem problemas.
	 Se não for possível eliminar problemas, coloque o dispositivo fora de operação. Proteja o dispositivo contra um eventual comissionamento inadvertido.
 CUIDADO	
	Aplicações UL!
	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).
NOTA	
	Protective Extra Low Voltage (PELV)! O dispositivo é apropriado para a alimentação com PELV (Protective Extra Low Voltage) na classe de proteção III (tensão de proteção extra-baixa).

8.1 Cabo para tensão de alimentação

NOTA	
	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".
	Cabos para a tensão de alimentação: veja Capítulo 20.3 "Acessórios - Tecnologia de conexão"
NOTA	
	Para a tensão de alimentação, utilize apenas cabos com uma seção transversal mínima de 0,34 mm². Uma blindagem é recomendada.

8.2 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.

Ambas as variantes de cabo devem atender às seguintes exigências:

- As duas linhas Clock de uma 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 de cada canal.

NOTA



- ↳ 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.
- ↳ Evite cruzar esses cabos.
- ↳ Proteja os cabos contra danos mecânicos, especialmente contra esmagamentos.
- ↳ No conduto de cabos no painel elétrico, certifique-se de que as linhas de dados SSI sejam conduzidas sob o revestimento blindado até um pouco antes de seu terminal de conexão de aperto no painel elétrico.



CUIDADO



Perda da função de segurança

Se as exigências especificadas para o cabo SSI não forem cumpridas, não será possível garantir a função de segurança do FBPS em relação à avaliação segura.

Cabos de conexão SSI: veja Capítulo 20.3 "Acessórios - Tecnologia de conexão"

9 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.



Fig. 9.1: 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.

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



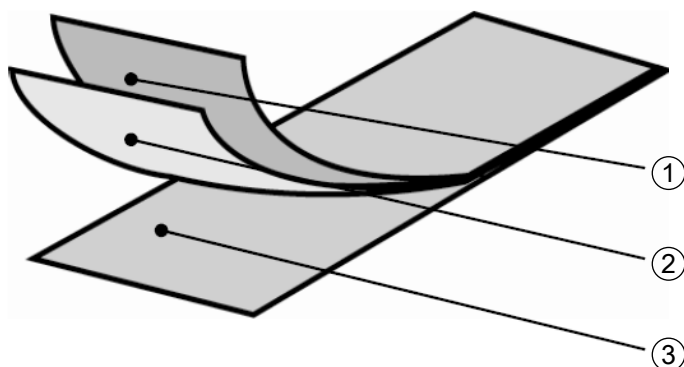
A utilização de fitas de códigos de barras não qualificadas leva à perda das categorias de segurança do FBPS e não corresponde à utilização prevista.

9.1 Estrutura da fita de códigos de barras

A fita de códigos de barras é composta por três camadas:

- um filme de poliéster,
- um adesivo e
- uma camada de cobertura protetora (revestimento).

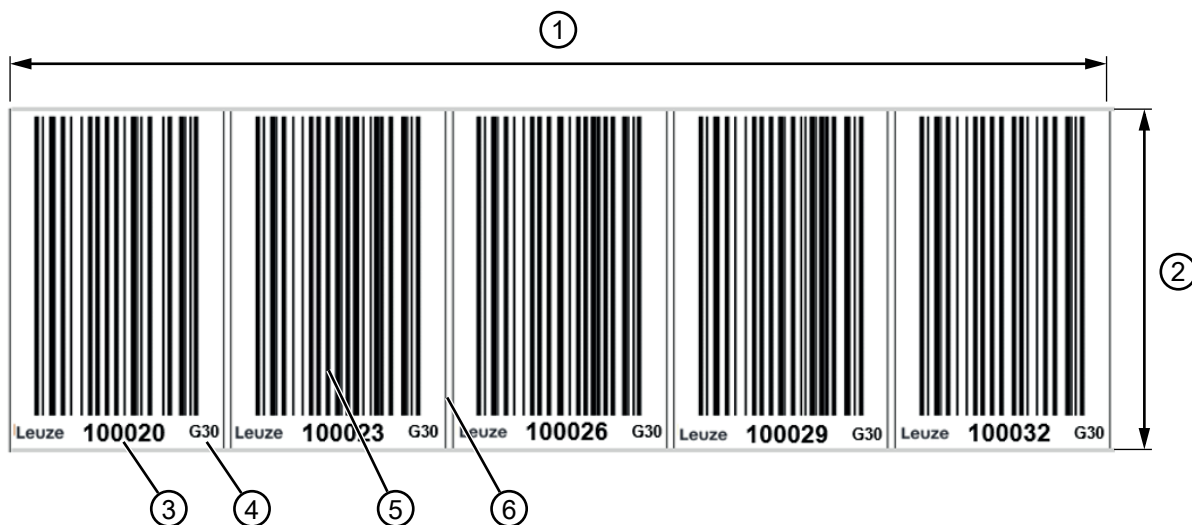
O revestimento é retirado imediatamente antes de colar a fita de códigos de barras.



- 1 Filme de poliéster (transparente, fosco)
- 2 Adesivo
- 3 Revestimento

Fig. 9.2: Estrutura da fita de códigos de barras

9.2 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 = identificador de uma fita de códigos de barras com grade de 30 mm
- 5 Código de barras 1D com valores de posição contínuos com grade de 30 mm
- 6 Aresta de corte para separar a fita de códigos de barras

Fig. 9.3: 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 9.4.5 "Separar a fita de códigos de barras".

9.3 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. 9.4: Rolo de fita de códigos de barras

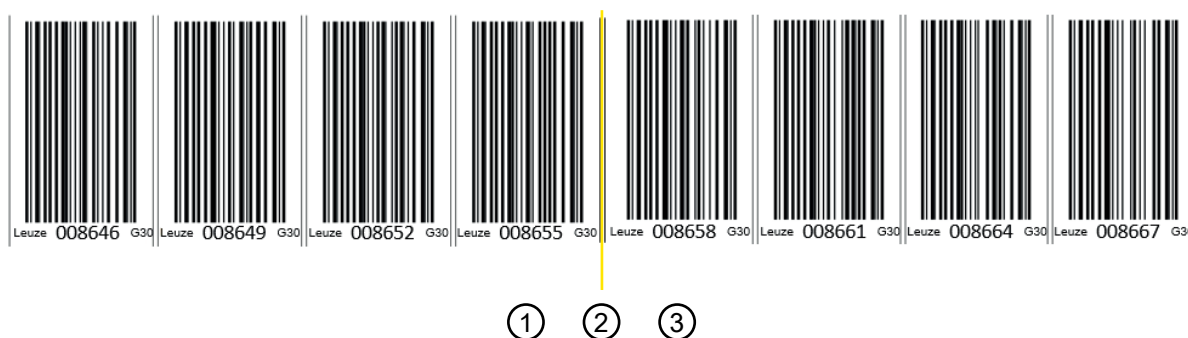
NOTA



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 3 a 3.

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. 9.5: 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, veja Capítulo 9.5.5 "Fitas de códigos de barras duplas".

9.4 Montagem da fita de códigos de barras

9.4.1 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 9.4.5 "Separar a fita de códigos de barras".

9.4.2 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

O limite de aviso pré-ajustado de fábrica para uma qualidade de leitura < 60%, assim como um limite de desligamento para uma qualidade de leitura < 30%, correspondem às experiências da Leuze para uma aplicação típica.

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.

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

Se a qualidade de leitura for influenciada pelos fatores indicados acima, a qualidade de leitura pode cair para até 0%.

↳ 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%.

↳ Se um valor de posição for emitido a uma qualidade de leitura de 0%, este valor de posição está correto, seguro e válido.

NOTA

Os valores da qualidade da leitura são apresentados no display opcional (*Quality*) e na ferramenta webConfig.

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.

9.4.3 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 9.4.5 "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 9.4.2 "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:

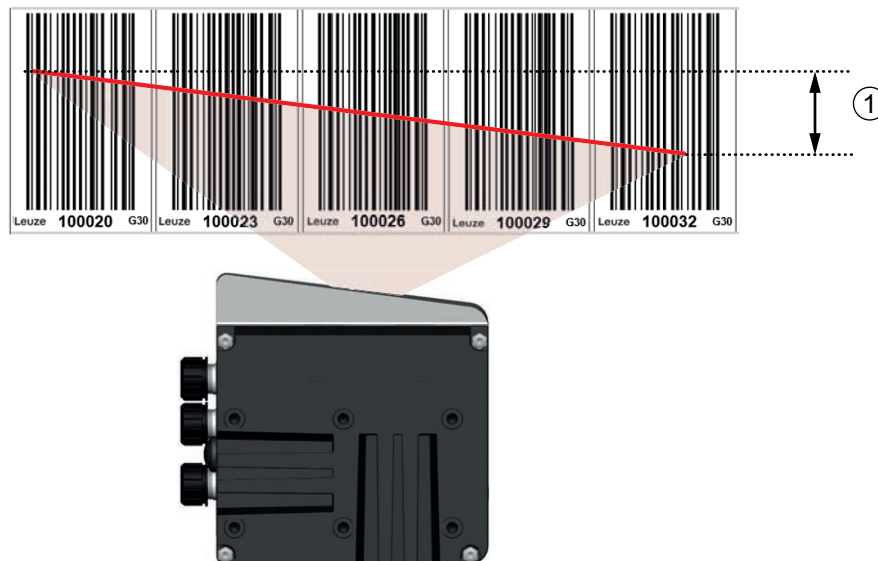
Quanto menor for a altura da fita (por ex., < 25 mm) e quanto menor for a distância de leitura entre o FBPS e a fita de códigos de barras (por ex., < 70 mm), menor pode ser o desfasamento vertical da fita de códigos de barras colada.

NOTA



* O raio de detecção do FBPS é mais comprido do que as linhas de limitação da largura da área de leitura, veja Capítulo 19.3 "Dados óticos". 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 12.6 "Erros externos".



1 Altura angular do raio de detecção

Fig. 9.6: 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. 9.7: Desfasamento vertical

NOTA	
	→ 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.

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 12.6 "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.

Consulte também

Dados óticos [106]

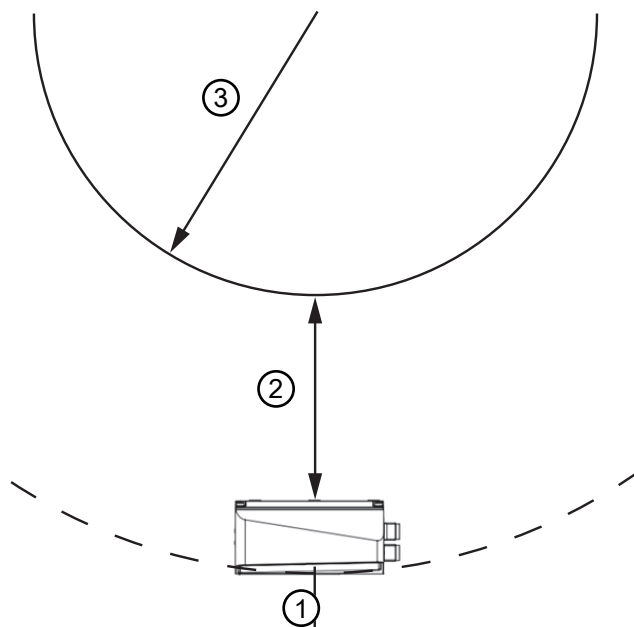
9.4.4 Montagem em curvas

CUIDADO	
	Verifique as exigências de segurança quanto à precisão! A precisão do sistema de medição está sujeita às condições descritas no capítulo 5. → 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.

Curvas horizontais

NOTA**Precisão e reprodutibilidade limitadas!**

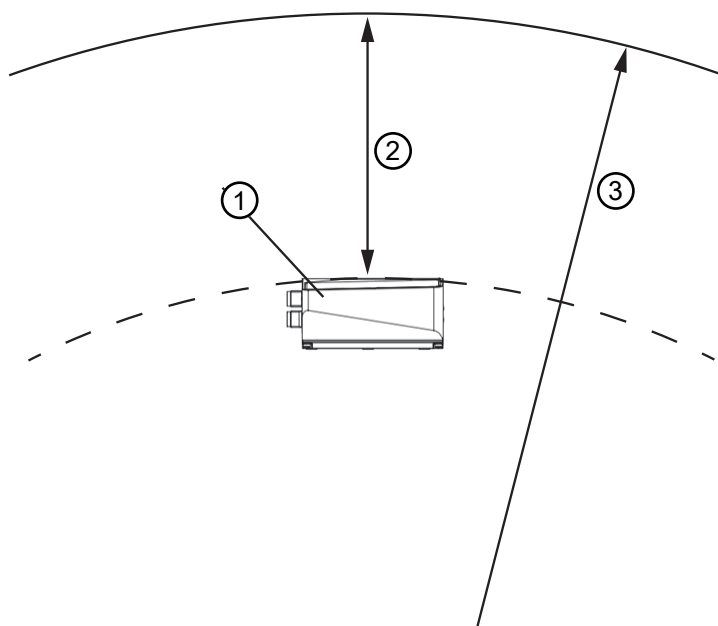
A montagem da fita de códigos de barras em curvas prejudica a precisão do FBPS, dado que a distância entre dois códigos de barras já não corresponde exatamente a 30 mm devido a distorções óticas.



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

Fig. 9.8: 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. 9.9: 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 corresponde exatamente a 30 mm.
- ↪ Na área da fita de códigos de barras desdobrada em leque deve-se contar com limitações da reprodutibilidade.



Fig. 9.10: Processamento da fita de códigos de barras em curvas verticais

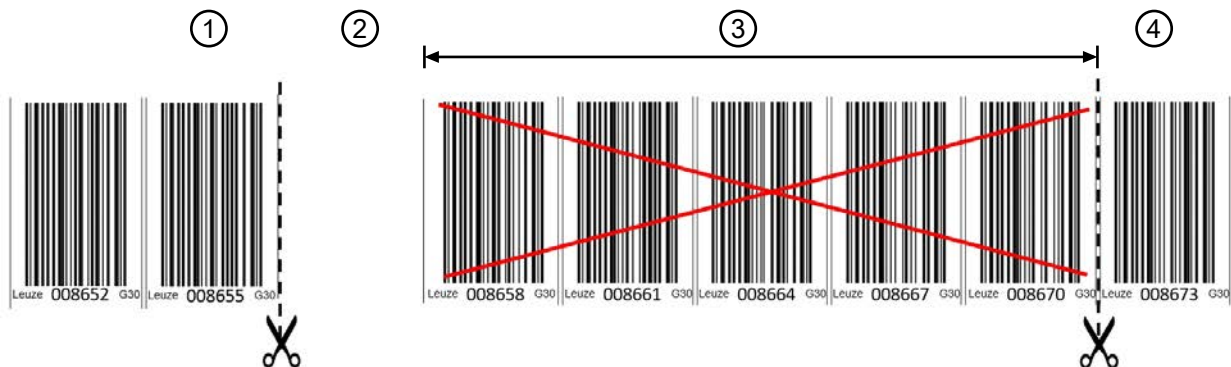
- ↪ Corte apenas parcialmente a fita de códigos de barras na aresta de corte.
Em curvas verticais, é feita uma incisão na fita de códigos de barras para alargá-la ao colar.
- ↪ Cole a fita de códigos de barras como um leque ao longo da curva.
- ↪ A fita de códigos de barras deve ser colocada sem esticar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

9.4.5 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. 9.11: Separação da fita de códigos de barras

NOTA	
	Tenha presente: O espaço [2] deve ter pelo menos 200 mm de tamanho. 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. 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.
NOTA	
	O FBPS não detecta nenhum código de posição no espaço e sinaliza um erro externo, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".

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.

NOTA	
	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.

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

veja Capítulo 9.6 "Código de barras de controle rótulo MVS"

9.5 Tipos de fitas de códigos de barras

9.5.1 Fitas de códigos de barras padrão

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

Tab. 9.1: Dados das fitas de códigos de barras padrão

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

Tab. 9.2: Comprimentos da fita

Designação da fita	Comprimento real da fita	Valor inicial da fita	Valor final da fita
BCB G30 H.. L005	5,04 m	000000	000501
BCB G30 H.. L010	10,05 m	000000	001002
BCB G30 H.. L020	20,04 m	000000	002001
BCB G30 H.. L030	30,03 m	000000	003000
BCB G30 H.. L040	40,05 m	000000	004002
BCB G30 H.. L050	50,04 m	000000	005001
BCB G30 H.. L060	60,03 m	000000	006000
BCB G30 H.. L070	70,05 m	000000	007002
BCB G30 H.. L080	80,04 m	000000	008001
BCB G30 H.. L090	90,03 m	000000	009000
BCB G30 H.. L100	100,05 m	000000	010002
BCB G30 H.. L110	110,04 m	000000	011001
BCB G30 H.. L120	120,03 m	000000	012000
BCB G30 H.. L130	130,05 m	000000	013002
BCB G30 H.. L140	140,04 m	000000	014001
BCB G30 H.. L150	150,03 m	000000	015000
BCB G30 H.. L200	200,04 m	000000	020001

NOTA



Utilizar apenas a dimensão de grade permitida!

Para o FBPS são permitidas apenas fitas padrão com uma dimensão de grade de 30 mm (BCB G30 ...).

Fitas padrão com dimensão de grade de 40 mm (BCB G40 ...) não são permitidas e ativam um erro externo no FBPS, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".

Observações para encomenda: veja Capítulo 20.5.1 "Fitas de códigos de barras padrão"

9.5.2 Fitas de código de barras especiais

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

Tab. 9.3: Dados das fitas de códigos de barras especiais

Característica	Valor
Dimensão de grade	30 mm (BCB G30 ...)
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	Sempre um número inteiro divisível por três (dimensão de grade G30) Valor mínimo: 000000 cm
Valor final da fita	Sempre um número inteiro divisível por três (dimensão de grade G30) Valor máximo: 999999 cm
Tolerância da fita	±1 mm/m

NOTA



Utilizar apenas a dimensão de grade permitida!

Para o FBPS são permitidas apenas fitas de códigos de barras especiais com dimensão de grade de 30 mm (BCB G30 ...).

Fitas de código de barras especiais com dimensão de grade de 40 mm (BCB G40 ...) não são permitidas e ativam um erro externo no FBPS, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".

Observações para encomenda: veja Capítulo 20.5.2 "Fitas de código de barras especiais"

9.5.3 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. 9.4: Dados das fitas de códigos de barras de reparo

Característica	Valor
Dimensão de grade	30 mm (BCB G30 ...)
Alturas da fita	47 mm 25 mm
Comprimento da fita	Máximo 4,98 m (conforme a dimensão de grade G30)
Valor inicial da fita	Individual em dimensão de grade G30 Valor mínimo: 000000 cm
Valor final da fita	Individual em dimensão de grade G30 Valor máximo: 999999 cm
Tolerância da fita	±1 mm/m

NOTA



Utilizar apenas a dimensão de grade permitida!

Para o FBPS são permitidas apenas fitas de códigos de barras de reparo com uma dimensão de grade de 30 mm (BCB G30 ...).

Fitas de código de barras de reparo com uma dimensão de grade de 40 mm (BCB G40 ...) não são permitidas e ativam um erro externo no FBPS, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".

Observações para encomenda: veja Capítulo 20.5.3 "Fitas de código de barras de reparo"

9.5.4 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	
	Não utilizar a fita de códigos de barras de reparo online de forma permanente! 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. 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. ↳ A fita de códigos de barras gerada com este conjunto de reparo só deve ser utilizada provisoriamente.

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 entre as duas arestas de corte. Para isso pode ser necessário ajustar o fator de zoom da impressora.

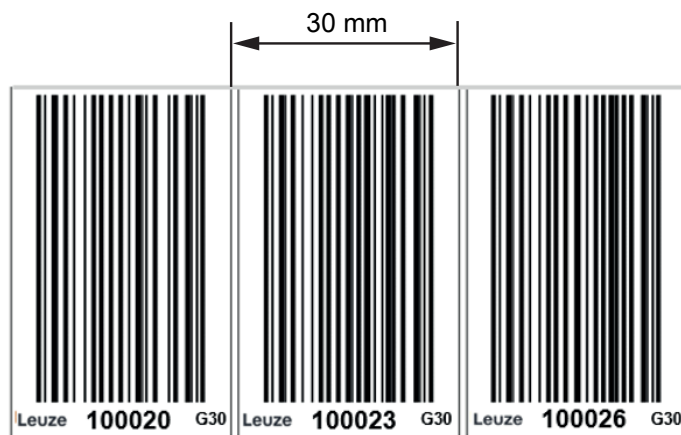


Fig. 9.12: Exemplo: verificar a dimensão de 30 mm na fita de códigos de barras de reparo online autoimpressa

- ↳ 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 3 a 3.

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

9.5.5 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. 9.5: Dados das fitas de códigos de barras duplas

Característica	Valor
Dimensão de grade	30 mm (BCB G30 ...)
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	Sempre um número inteiro divisível por três (dimensão de grade G30) Valor mínimo: 000000 cm
Valor final da fita	Sempre um número inteiro divisível por três (dimensão de grade G30) Valor máximo: 999999 cm

NOTA



Utilizar apenas a dimensão de grade permitida!

Para o FBPS são permitidas apenas fitas de códigos de barras duplas com dimensão de grade de 30 mm (BCB G30 ...).

Fitas de código de barras duplas com uma dimensão de grade de 40 mm (BCB G40 ...) não são permitidas e ativam um erro externo no FBPS, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".



Fig. 9.13: Fita de código de barras dupla

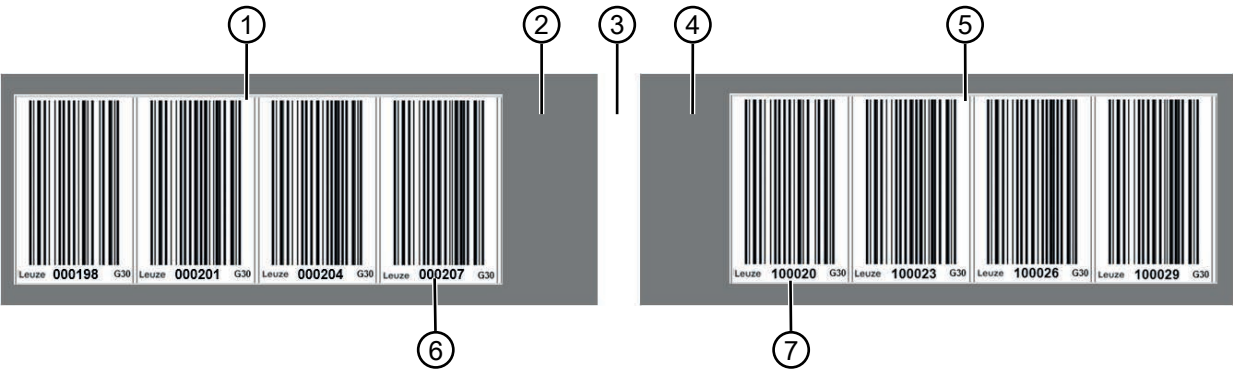
As fitas de códigos de barras duplas possuem inscrição abaixo e acima do código de barras.

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

9.6 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 ≤ 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. 9.14: 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 9.6.1 "Rótulo de controle MVS".

Tab. 9.6: 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	≥ 100 cm
Largura das áreas sem códigos de barras no ponto de separação	2 + 4	< 30 mm
Largura do ponto de separação	3	≤ 15 mm

 **CUIDADO**



Parada da instalação pelo controlador de segurança!

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.

Devido às oscilações do valor de medição, nesta constelação, o controlador de segurança pode ativar uma mensagem de erro, para analisar os dois canais SSI e os reguladores de posição, levando à parada da instalação.

↪ Certifique-se de que a diferença dos valores de posição no ponto de separação seja maior que 100 cm.

9.6.1 Rótulo de controle MVS

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

Tab. 9.7: Dados do rótulo de controle MVS

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



Fig. 9.15: 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 7.1 "Dispositivos com saída de conector lateral" ou veja Capítulo 7.2 "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.

NOTA



É possível configurar o comportamento do FBPS na comutação do valor de posição através do rótulo MVS, veja Capítulo 9.6.3 "Configurar a comutação do valor de posição MVS".

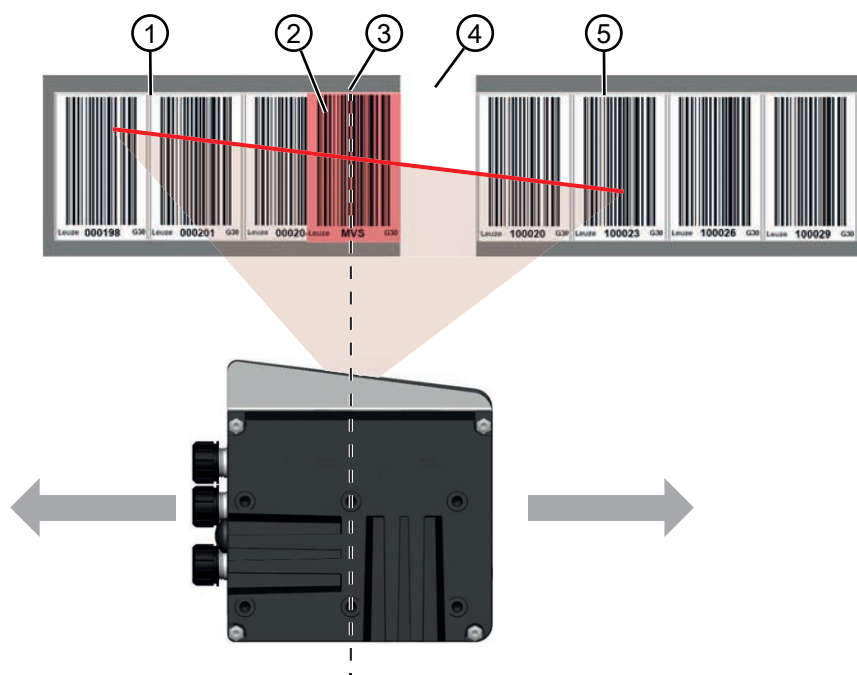
NOTA



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 12.6 "Erros externos".

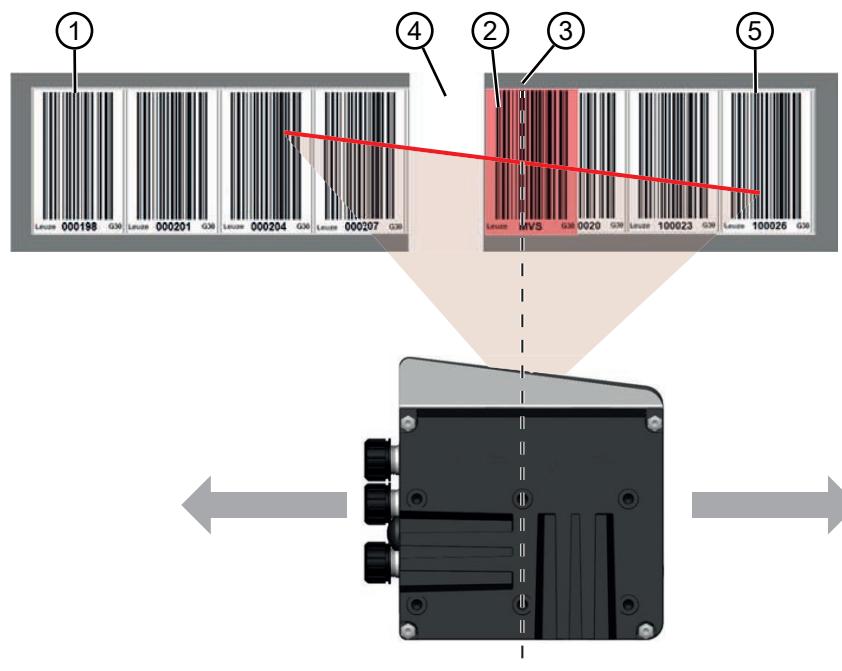
Colocar o rótulo MVS

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



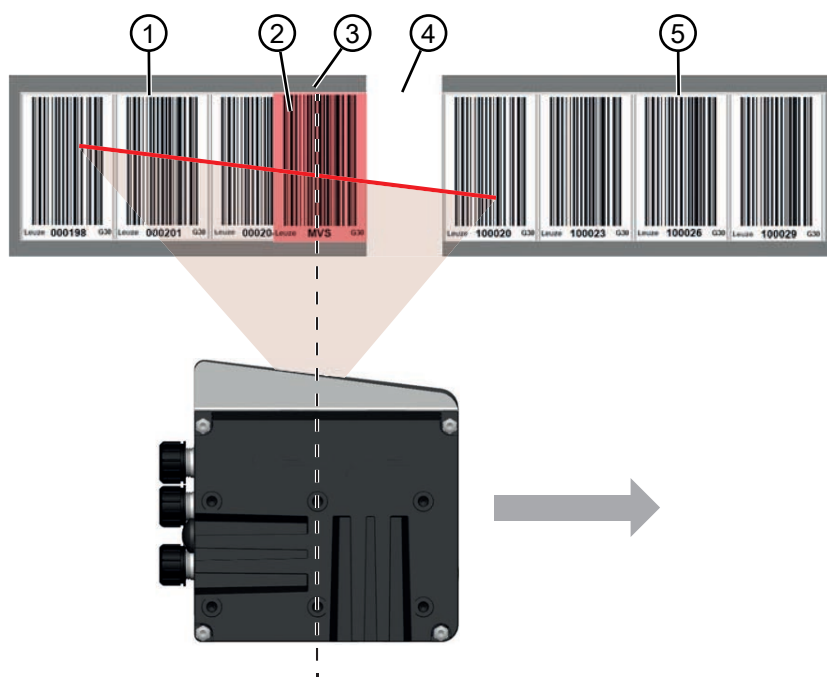
- 1 Fita de código de barras faixa de valores 1
- 2 Rótulo MVS
- 3 Centro do FBPS e centro do rótulo MVS
- 4 Ponto de separação mecânico/espaco em desvios, juntas de expansão, etc.
- 5 Fita de código de barras faixa de valores 2

Fig. 9.16: Faixa de valores 1 e 2 no raio de detecção, rótulo MVS colado na faixa de valores 1



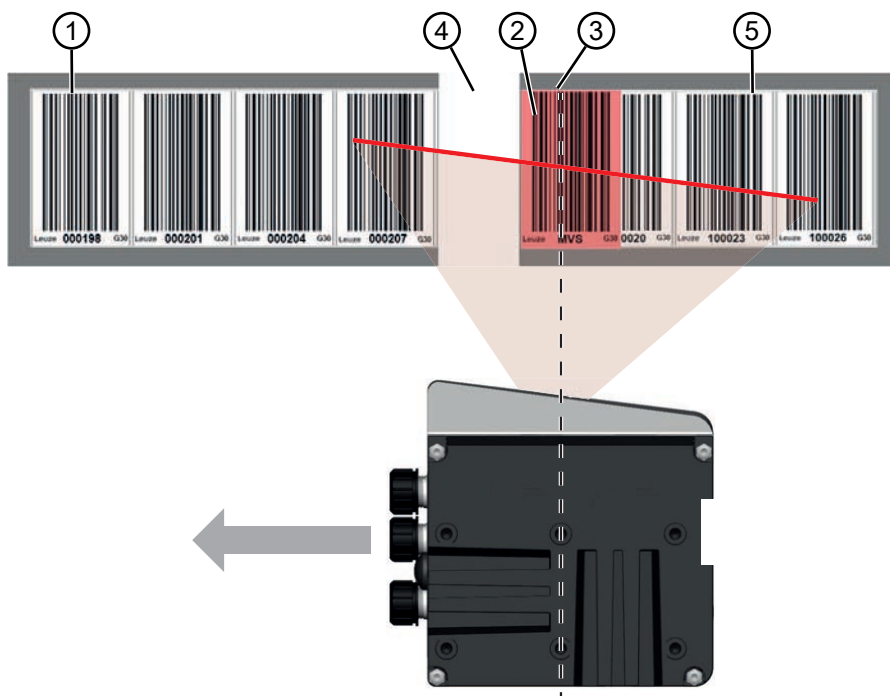
- 1 Fita de código de barras faixa de valores 1
- 2 Rótulo MVS
- 3 Centro do FBPS e centro do rótulo MVS
- 4 Ponto de separação mecânico/espaco em desvios, juntas de expansão, etc.
- 5 Fita de código de barras faixa de valores 2

Fig. 9.17: 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. 9.18: 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. 9.19: 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/espço, 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 espaço, veja Capítulo 19.3 "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 9.6.3 "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:

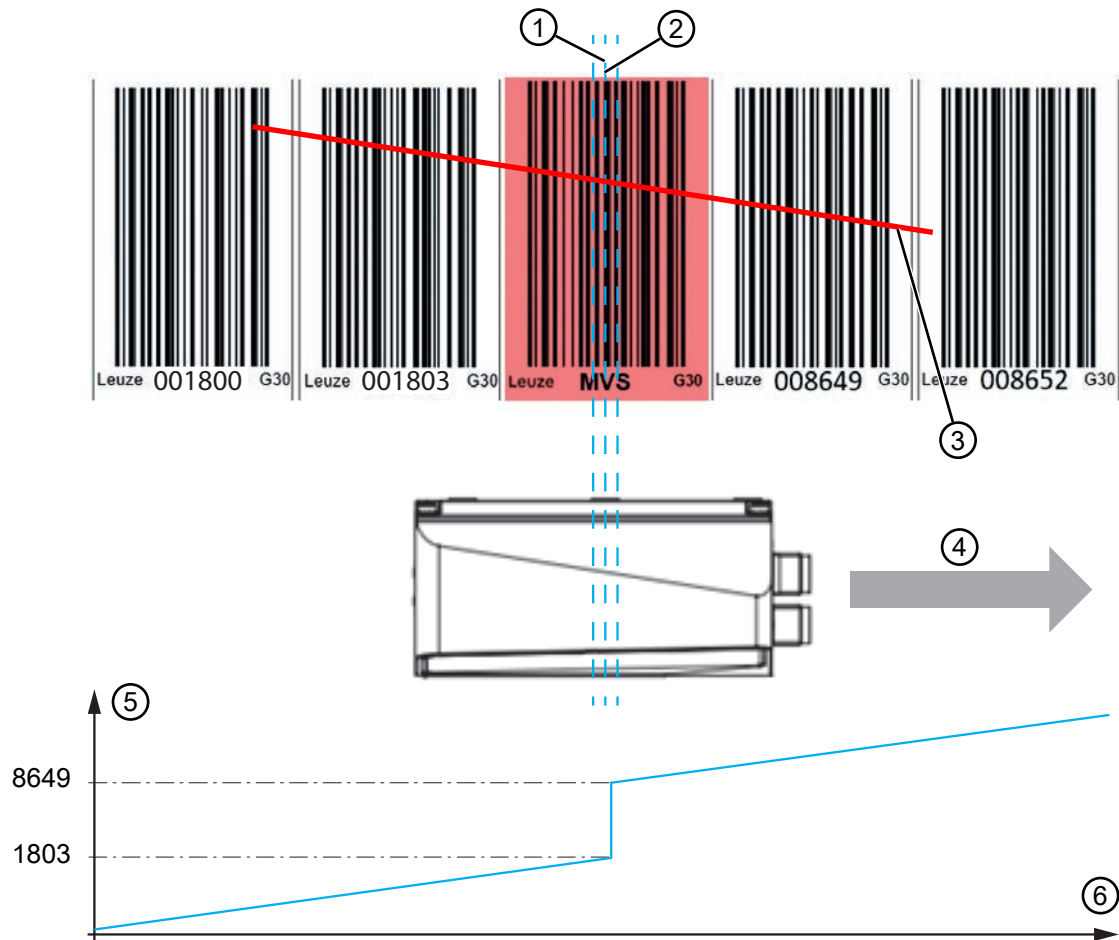
- após a interrupção do raio de detecção
- após desligar/ligar a energia
- após uma mudança do modo de operação de Assistência para Processo na ferramenta web-Config (por ex., através de configuração do FBPS)

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 SSI.

9.6.2 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.



- 1 Centro do FBPS + histerese ± 5 mm
- 2 Centro do rótulo de controle MVS
- 3 Raio de detecção
- 4 Sentido de movimento
- 5 Valores de posição
- 6 Medições

Fig. 9.20: 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 ± 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 ± 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.

9.6.3 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, veja Capítulo 13.3 "Parâmetros seguros".

Parâmetro *Tolerância de comutação MVS no estado de fornecimento*

Valor 1: comutação do valor de medição máximo 15 mm 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 9.6.1 "Faixa de valores 1 e 2 no raio de detecção, rótulo MVS colado na faixa de valores 1" / veja Capítulo 9.6.1 "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 9.6.1 "Detecção de apenas uma faixa de valores no raio de detecção, rótulo MVS colado na faixa de valores 1" / veja Capítulo 9.6.1 "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.

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 9.6.1 "Faixa de valores 1 e 2 no raio de detecção, rótulo MVS colado na faixa de valores 1" / veja Capítulo 9.6.1 "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 9.6.1 "Detecção de apenas uma faixa de valores no raio de detecção, rótulo MVS colado na faixa de valores 1" / veja Capítulo 9.6.1 "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 12.6 "Erros externos".

A sinalização através dos LEDs de status veja Capítulo 16.3 "Diagnóstico através dos indicadores LED".

Consulte também

📖 Parâmetros seguros [“ 71]

9.7 Valores de posição negativos e posição 0 (zero)

O valor de posição 0 (zero), assim como valores de posição negativos, não podem ser transmitidos pelo FBPS, veja Capítulo 9.7 "Valores de posição negativos e posição 0 (zero)".

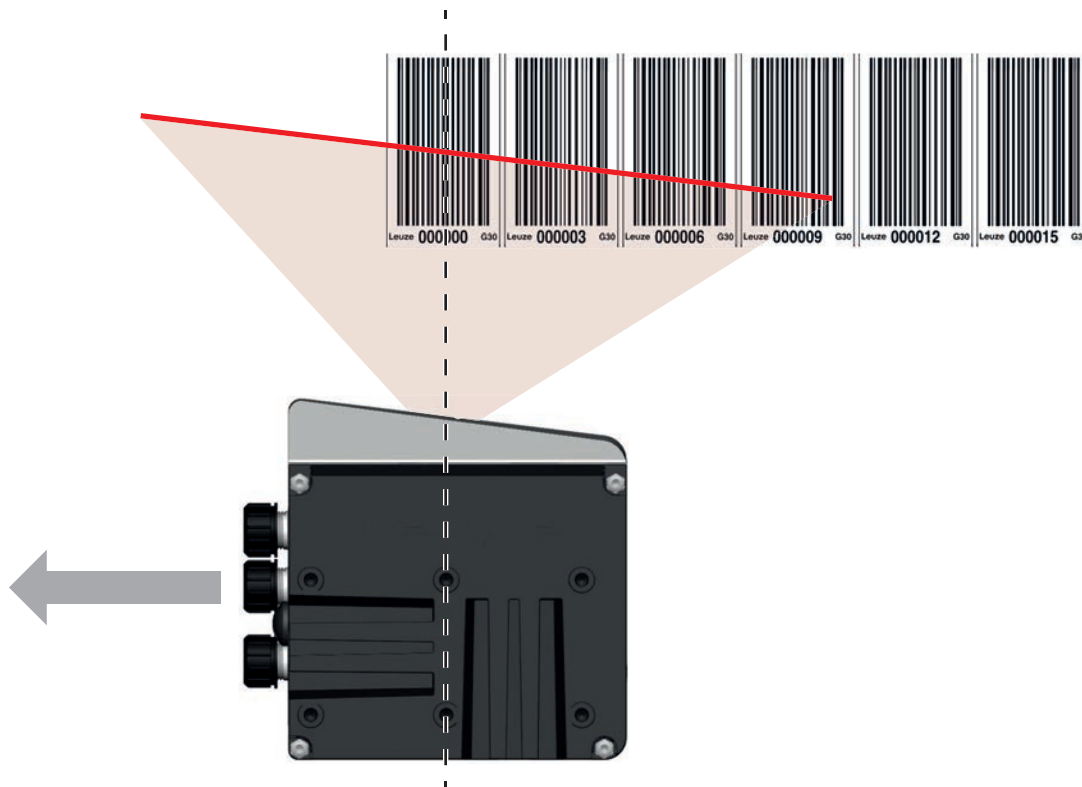


Fig. 9.21: Valores de posição negativos

NOTA

Se o FBPS se encontrar com seu ponto de referência para o cálculo da posição centralmente em frente ao rótulo de posição 0, ou se o FBPS se encontrar à esquerda do rótulo de posição 0, o FBPS sinaliza um erro externo, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".

O valor de posição 0 (zero) ou valores de posição negativos não podem ser gerados através de um offset configurado. Através de um offset de posição correspondente é possível evitar valores de posição negativos, assim como o valor de posição 0.

9.8 Qualificação da função de segurança após colar a fita de códigos de barras

NOTA

Verificar a função de segurança do sistema de posicionamento completo!

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.

- ↪ 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 16.3 "Diagnóstico através dos indicadores LED".
- ⇒ 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.

10 Montagem

10.1 Instruções de montagem

NOTA	
	Seleção do local de montagem
	↗ Observe as condições ambientais permitidas (umidade do ar, temperatura), veja Capítulo 19.7 "Dados do ambiente".
	↗ 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, veja Capítulo 19.3 "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.
	↗ Monte o FBPS de maneira que nenhuma interrupção do raio de detecção ocorra durante a operação.
	↗ 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.
	↗ 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.
	↗ 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.
	↗ No caso de temperaturas de operação abaixo de -5°C, deve ser utilizado um FBPS com aquecimento integrado. Se a temperatura de operação estiver abaixo de -25°C, no caso de movimento permanente e ininterrupto, monte o dispositivo protegido adicionalmente contra correntes de ar, por ex., em um invólucro de proteção.
	↗ 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.
NOTA	
	Manter a distância mínima em caso de montagem paralela!
	↗ Mantenha a distância mínima de 300 mm se montar dois FBPS lado a lado ou sobrepostos.

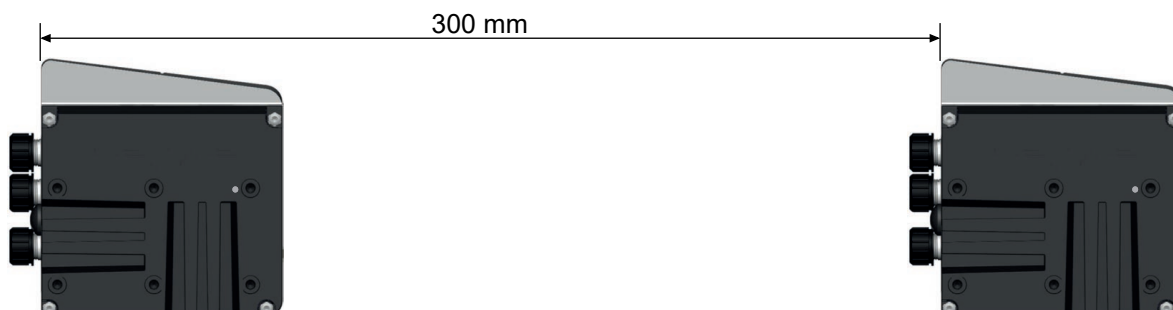
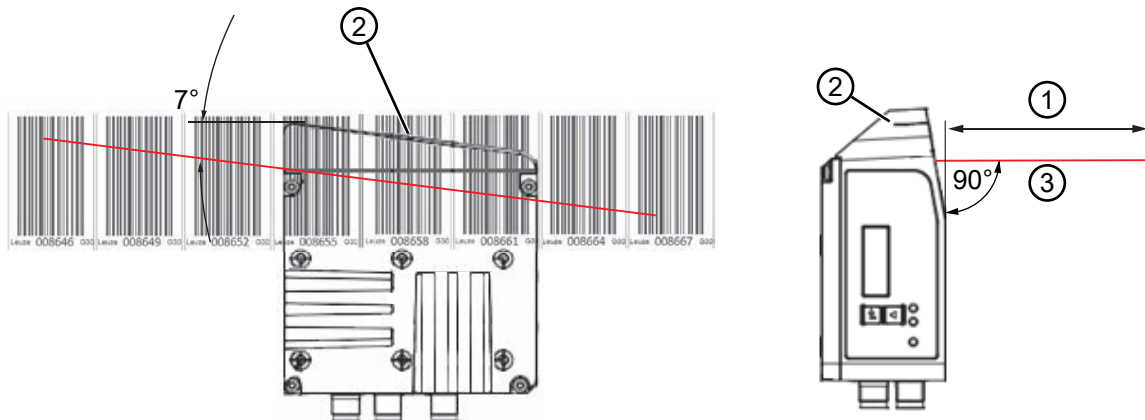


Fig. 10.1: Distância mínima em caso de montagem paralela

10.2 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. 10.2: 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).

10.3 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

10.3.1 Montagem com parafusos de fixação M4

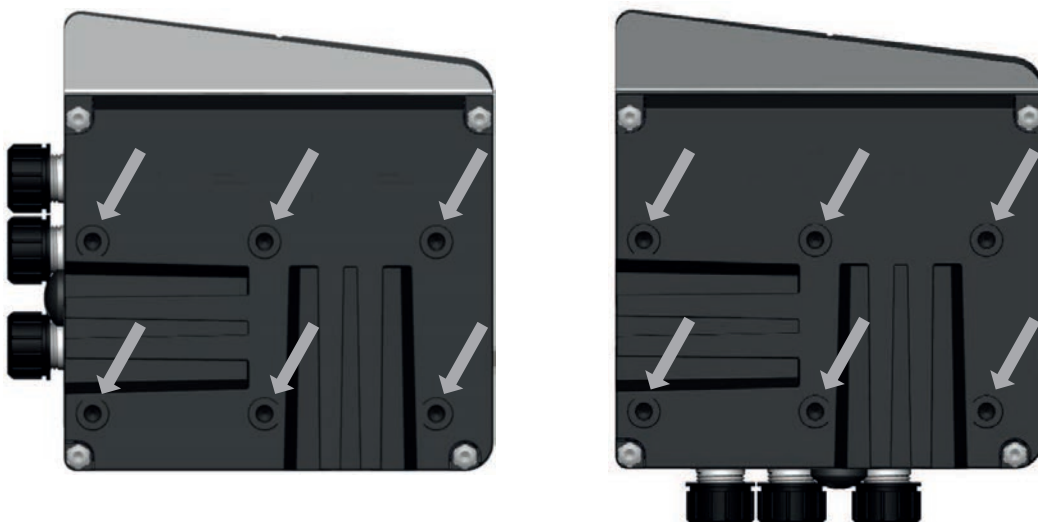


Fig. 10.3: 6 furos roscados M4x5 na parte traseira do dispositivo

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.

10.3.2 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"

Para o desenho dimensional: veja Capítulo 19.10.3 "Desenho dimensional do sistema de fixação BT 300-W"

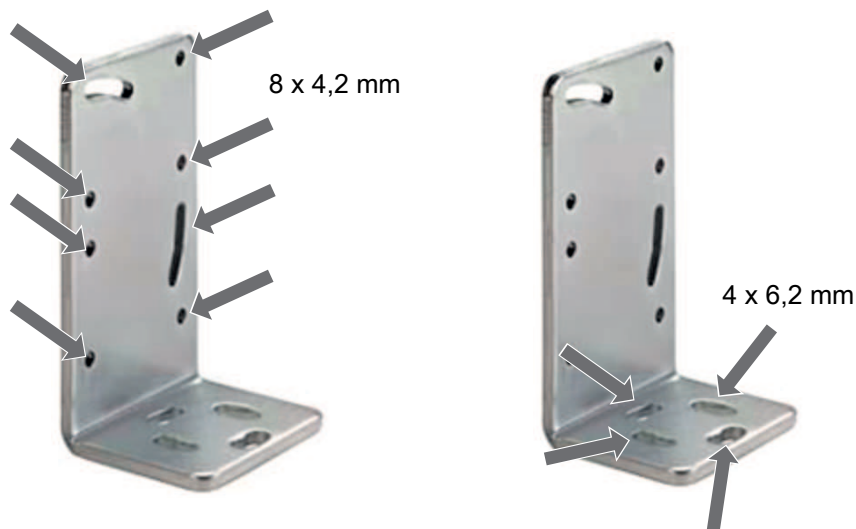


Fig. 10.4: Esquadro de fixação BT 300 W

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.

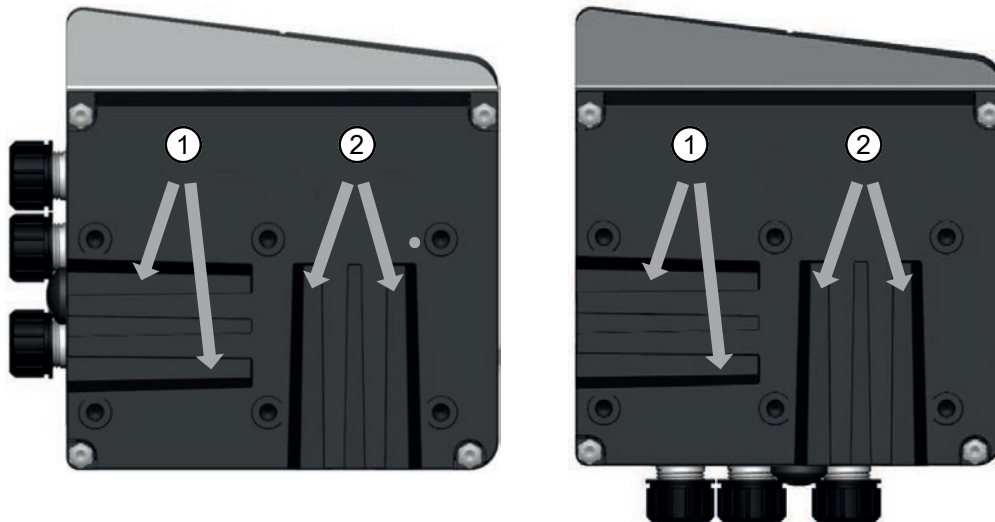
- ↳ Monte o FBPS com 4 parafusos de fixação M4 (incluídos no escopo de fornecimento) dispostos em quadrado ou retângulo no esquadro de fixação.
 Prenda os parafusos de fixação usando uma arruela de mola (incluída no escopo de fornecimento), para que não fiquem frouxos.
 Torque de aperto dos parafusos 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.

Consulte também

- 📄 Desenho dimensional do sistema de fixação BT 300-W [114]

10.3.3 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.



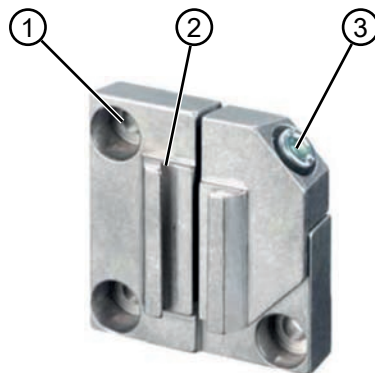
- 1 Introduzir o FBPS lateralmente nas ranhuras tipo rabo de andorinha do BTU 0300M-W
- 2 Introduzir o FBPS a partir de cima nas ranhuras tipo rabo de andorinha do BTU 0300M-W

Fig. 10.5: 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"

Para o desenho dimensional: veja Capítulo 19.10.4 "Desenho dimensional do sistema de fixação BTU 0300M-W"



- 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. 10.6: Suportes de fixação BTU 0300M-W



Fig. 10.7: 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.

Consulte também

- 📄 Desenho dimensional do sistema de fixação BTU 0300M-W [⁶⁶ 114]

11 Troca do dispositivo

Caso necessário, o FBPS pode ser substituído.

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

11.1 Transmissão de parâmetros SSI

 CUIDADO	
	Transmitir o conjunto de parâmetros para o novo dispositivo! Antes de montar o novo dispositivo na instalação, conectar e ligar a alimentação de tensão, é necessário transmitir o conjunto de parâmetros do FBPS anterior para o novo FBPS. O conjunto de parâmetros do FBPS anterior deve estar disponível na documentação da instalação na forma de documento impresso. ↳ Solicite explicitamente esses parâmetros. ↳ Na ferramenta webConfig do novo FBPS, selecione o modo de operação Assistência. ↳ Transmita o conjunto de parâmetros para o novo FBPS. Para isso, observe as indicações veja Capítulo 15.12 "Configuração de parâmetros na ferramenta webConfig". ↳ Se não for possível encontrar nenhum conjunto de parâmetros, certifique-se de que o FBPS anterior era operado com os parâmetros padrão importados no fornecimento.

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

11.2 Montagem do novo dispositivo

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

- ↳ Tenha presentes as instruções de montagem, veja Capítulo 10 "Montagem"
- ↳ Observe as indicações sobre os torques de aperto dos parafusos de fixação.

11.3 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 7.3 "Tecnologia de conexão".

 CUIDADO	
	Perigo de trocas acidentais das conexões SSI! ↳ Antes de desparafusar os dois cabos de conexão SSI, identifique de maneira clara qual cabo de conexão SSI estava atribuído à conexão X1 SSI1 e qual estava atribuído à conexão X2 SSI2. Ambos os cabos de conexão SSI possuem um conector M12 com codificação B e, por isso, podem ser trocados acidentalmente. ↳ Conecte os cabos de conexão SSI no FBPS que foi substituído exatamente com a mesma atribuição.

Os cabos de conexão para a tensão de alimentação e SSI possuem conectores e codificações M12 diferentes; por isso, não existe o risco de trocas acidentais com estes cabos.

11.4 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 deve ser qualificada 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 12 "Estados de funcionamento".

Sinalização através dos LEDs de status: veja Capítulo 16.3 "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.

12 Estados de funcionamento

12.1 Power off

X1 SSI1 (canal A)

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

X2 SSI2 (canal B)

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

12.2 Sinalização durante a inicialização

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

Tab. 12.1: Tempo de inicialização dependendo da temperatura ambiente

Temperatura ambiente	Tempo de inicialização
-5 °C ... +60 °C	Aprox. 10 s
-35 °C	Aprox. 30 min

Tab. 12.2: Sinalização durante a inicialização

Componente	Sinal/Atividade
LED de status PWR	Pisca em verde
LED de status SSI1	Pisca em verde
LED de status SSI2	Pisca em verde
Diodo laser	Está desativado
X1 SSI1 (canal A)	O driver do canal está desativado durante o tempo de inicialização. As linhas de CLK e Data estão conectadas por meio de resistores pull-down ou pull-up.
X2 SSI2 (canal B)	O driver do canal está desativado durante o tempo de inicialização. As linhas de CLK e Data estão conectadas por meio de resistores pull-down ou pull-up.

12.3 Sinalização após «Power on» sem erros

Tab. 12.3: Sinalização após «Power on» sem erros

Componente	Sinal/Atividade
LED de status PWR	Aceso a verde
LED de status SSI1	Aceso a verde
LED de status SSI2	Aceso a verde
Diodo laser	Está ativado
X1 SSI1 (canal A)	O canal está pronto para a emissão dos dados SSI. O driver do canal está ativado. As linhas de CLK e Data estão conectadas por meio de resistores pull-down ou pull-up, veja Capítulo 13.2 "Fiação interna das interfaces SSI". O canal SSI permanece em estado de pausa (idle) até o primeiro ciclo de emissão dos dados SSI, veja Capítulo 13 "Descrição da interface SSI".
X2 SSI2 (canal B)	O canal está pronto para a emissão dos dados SSI. O driver do canal está ativado. As linhas de CLK e Data estão conectadas por meio de resistores pull-down ou pull-up, veja Capítulo 13.2 "Fiação interna das interfaces SSI". O canal SSI permanece em estado de pausa (idle) até o primeiro ciclo de emissão dos dados SSI, veja Capítulo 13 "Descrição da interface SSI".

12.4 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 -35°C e acima de +65°C, o FBPS sinaliza um erro interno.

NOTA



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.

Caso o dispositivo continue a apresentar uma temperatura insuficiente após a fase de aquecimento, o FBPS sinaliza um erro interno.

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

Tab. 12.4: Sinalização em caso de temperatura excessiva ou insuficiente

Componente	Sinal/Atividade
LED de status PWR	Aceso a vermelho
LED de status SSI1	Aceso a vermelho
LED de status SSI2	Aceso a vermelho
Diodo laser	Está desativado

Componente	Sinal/Atividade
X1 SSI1 (canal A)	O driver do canal é desativado em caso de erro interno. As linhas de CLK e Data estão conectadas por meio de resistores pull-down ou pull-up, veja Capítulo 13.2 "Fiação interna das interfaces SSI".
X2 SSI2 (canal B)	O driver do canal é desativado em caso de erro interno. As linhas de CLK e Data estão conectadas por meio de resistores pull-down ou pull-up, veja Capítulo 13.2 "Fiação interna das interfaces SSI".

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.

Consulte também

 Fiação interna das interfaces SSI [66 70]

12.5 Sinalização em caso de sobretensão e subtensão durante a operação

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

- Sobretensão: acima de aprox. 34 V CC
- Subtensão: abaixo de aprox. 15 V CC

12.5.1 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. 12.5: Sinalização em caso de sobretensão

Componente	Sinal/Atividade
LED de status PWR	Apagado
LED de status SSI1	Apagado
LED de status SSI2	Apagado
Diodo laser	Apagado
X1 SSI1 (canal A)	A tensão de alimentação interna do FBPS é interrompida, neste caso, o estado do cabo SSI é equivalente a uma ruptura de cabo. As extremidades dos cabos das conexões de cabos SSI estão cabeadas de forma passiva com resistores pull-up, pull-down e possuem circuito de proteção de acordo com as ligações do circuito, veja Capítulo 13.2 "Fiação interna das interfaces SSI".
X2 SSI2 (canal B)	A tensão de alimentação interna do FBPS é interrompida, neste caso, o estado do cabo SSI é equivalente a uma ruptura de cabo. As extremidades dos cabos das conexões de cabos SSI estão cabeadas de forma passiva com resistores pull-up, pull-down e possuem circuito de proteção de acordo com as ligações do circuito, veja Capítulo 13.2 "Fiação interna das interfaces SSI".

12.5.2 Sinalização em caso de subtensão

No caso de uma tensão de < aprox. 8,5 V CC, o estado do FBPS é equivalente a um estado desenergizado.

Tab. 12.6: Sinalização em caso de subtensão

Componente	Sinal/Atividade
LED de status PWR	Apagado
LED de status SSI1	Apagado
LED de status SSI2	Apagado
Diodo laser	Apagado
X1 SSI1 (canal A)	Neste caso, o estado do cabo SSI é equivalente a uma ruptura de cabo. As extremidades dos cabos das conexões de cabos SSI estão cabeadas de forma passiva com resistores pull-up, pull-down e possuem circuito de proteção de acordo com as ligações do circuito, veja Capítulo 13.2 "Fiação interna das interfaces SSI".
X2 SSI2 (canal B)	Neste caso, o estado do cabo SSI é equivalente a uma ruptura de cabo. As extremidades dos cabos das conexões de cabos SSI estão cabeadas de forma passiva com resistores pull-up, pull-down e possuem circuito de proteção de acordo com as ligações do circuito, veja Capítulo 13.2 "Fiação interna das interfaces SSI".

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 ($< \text{aprox. } 8,5$ V CC), o FBPS é inicializado automaticamente, veja Capítulo 12.2 "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.

Tab. 12.7: Sinalização em caso de erro interno

Componente	Sinal/Atividade
LED de status PWR	Aceso a vermelho
LED de status SSI1	Aceso a vermelho
LED de status SSI2	Aceso a vermelho
Diodo laser	Está desativado
X1 SSI1 (canal A)	O driver do canal é desativado em caso de erro interno. As linhas de CLK e Data estão conectadas por meio de resistores pull-down ou pull-up, veja Capítulo 13.2 "Fiação interna das interfaces SSI".
X2 SSI2 (canal B)	O driver do canal é desativado em caso de erro interno. As linhas de CLK e Data estão conectadas por meio de resistores pull-down ou pull-up, veja Capítulo 13.2 "Fiação interna das interfaces SSI".

12.6 Erros externos

12.6.1 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 12.6.3 "Rearme após um erro externo".
- Parada/início da medição de posição através da entrada de chaveamento (opção configurável), veja Capítulo 15.14 "Configuração de parâmetros gerais, não seguros"
- Transbordamento dos bits de dados SSI. Quantidade de bits de dados não corresponde à resolução selecionada, veja Capítulo 13.4 "Valor de posição máximo representável".
- Valores de posição negativos, veja Capítulo 12.9 "Valores de posição SSI negativos"
- Valor de posição 0 (zero), veja Capítulo 12.8 "Valor de posição SSI 0 (zero)"
- Limite de erro de temperatura excessiva ou insuficiente atingido, veja Capítulo 19.7 "Dados do ambiente"
- Velocidade máxima permitida de 10 m/s ultrapassada
- Curto-circuito transversal entre as linhas de sincronização, veja Capítulo 12.11 "Curto-circuito transversal na fiação entre ambos os canais SSI"

12.6.2 Sinalização em caso de erro externo

Tab. 12.8: Sinalização em caso de erro externo

Componente	Sinal/Atividade
LED de status PWR	• Pisca em vermelho • Acende em vermelho em caso de erro de temperatura excessiva ou insuficiente
LED de status SSI1	Pisca em laranja
LED de status SSI2	Pisca em laranja
Diodo laser	Está ativado
X1 SSI1 (canal A)	Em caso de canal com codificação Gray (padrão), todos os bits de dados de posição são estabelecidos para 0, o bit de erro é estabelecido para 1. Em caso de canal com codificação binária, todos os bits de dados de posição são estabelecidos para 1, o bit de erro é 1.
X2 SSI2 (canal B)	Em caso de canal com codificação binária (padrão), todos os bits de dados de posição são estabelecidos para 1, o bit de erro é 1. Em caso de canal com codificação Gray, todos os bits de dados de posição são estabelecidos para 0, o bit de erro é estabelecido para 1.

Tempo de permanência máximo e mínimo em caso de erro externo

- Tempo de permanência máximo: duração do estado de erro externo + tempo de permanência mínimo
- Tempo de permanência mínimo: depende do parâmetro seguro do tempo de resposta (período de integração) (2 – 8 ms), veja Capítulo 13 "Descrição da interface SSI"
 - Mínimo: 2 ms
 - **Padrão: 8 ms**

12.6.3 Rearme após um erro externo

NOTA	
	Um rearme automático do FBPS ocorre assim que o erro externo deixa de existir. A unidade de avaliação ou o conceito de segurança da instalação determina se um rearme automático da instalação pode acontecer após um erro externo. 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 12.6.1 "Causas para erros externos". ➞ Após a substituição da fita, o erro deve ser confirmado através de Power off/on no FBPS.

12.7 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. 12.9: Sinalização em caso de erro interno

Componente	Sinal/Atividade
LED de status PWR	Aceso a vermelho
LED de status SSI1	Aceso a vermelho
LED de status SSI2	Aceso a vermelho
Diodo laser	Está desativado
X1 SSI1 (canal A)	O driver do canal é desativado em caso de erro interno. As linhas de CLK e Data estão conectadas por meio de resistores pull-down ou pull-up, veja Capítulo 13.2 "Fiação interna das interfaces SSI".
X2 SSI2 (canal B)	O driver do canal é desativado em caso de erro interno. As linhas de CLK e Data estão conectadas por meio de resistores pull-down ou pull-up, veja Capítulo 13.2 "Fiação interna das interfaces SSI".

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.

Consulte também

- 📖 Fiação interna das interfaces SSI [“ 70]

12.8 Valor de posição SSI 0 (zero)

O valor de posição 0 (zero) é bloqueado para a emissão em ambos os canais SSI.

Razões e medidas para o valor de posição 0 (zero)

Tab. 12.10: Razões e medidas para o valor de posição 0 (zero)

Razão	Medida
O FBPS está de frente ao centro de um rótulo de código de barras com o valor 000000.	- O valor emitido é configurado para um valor $\geq$ zero através de um offset correspondente. - O FBPS é deslocado, de maneira que um valor de indicação de posição $\geq$ zero é calculado.
O cálculo do valor de medição considerando o offset de posição dá como resultado o valor de posição 0 (zero) (veja Capítulo 13.3 "Parâmetros seguros").	O estado de erro deve ser eliminado através da correção do offset de posição.

Sinalização do valor de posição 0 (zero)

No caso de um valor de posição 0 (zero), o FBPS comuta para o estado de erros externos, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".

12.9 Valores de posição SSI negativos

Valores de posição negativos são bloqueados para emissão em ambos os canais SSI.

Razões e medidas para valores de posição negativos

Tab. 12.11: 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 13.3 "Parâmetros seguros".
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 13.3 "Parâmetros seguros".

Sinalização de valores de posição negativos

No caso de um valor de posição negativo, o FBPS comuta para o estado de erros externos, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".

12.10 Emissão de sinal múltipla do mesmo valor de posição

O tempo de emissão dos valores de posição no FBPS é de 1 ms para ambos os canais SSI. A disponibilização de novos valores de posição ocorre de maneira sincronizada em ambos os canais.

A frequência de ciclo do master SSI, em combinação com pausas de ciclo breves e tempos Monoflop muito breves (veja Capítulo 13.6 "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 1 ms).

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

12.11 Curto-circuito transversal na fiação entre ambos os canais SSI

Curto-circuito transversal entre as linhas de dados

Um curto-circuito transversal entre as linhas de dados dos dois canais SSI pode fazer com que o controlador de segurança (master SSI) receba o mesmo padrão de bits em ambos os canais.

Devido à codificação dos valores de posição em binário e Gray, diferentes valores de posição são recebidos no controlador de segurança. Isso é detectado como erro na verificação de plausibilidade, veja Capítulo 13.7.1 "Protocolo SSI com soma de verificação CRC (FBPS 617i)" ou veja Capítulo 13.7.2 "Protocolo SSI sem soma de verificação CRC (FBPS 607i)".

NOTA



A unidade de avaliação ou o conceito de segurança da instalação determina se ocorre uma parada da instalação e seu rearme em caso de curto-circuito transversal.

Curto-circuito transversal entre as linhas de sincronização

Um curto-circuito transversal entre as linhas de sincronização de ambos os canais SSI pode causar a perda do ciclo.

12.12 Bit de erro no protocolo SSI

O bit de erro é estabelecido ao detectar um erro externo, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".

O FBPS continua funcional.

O bit de erro é estabelecido simultaneamente nos dois canais.

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, veja Capítulo 13.7 "Variantes de protocolo SSI".

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, veja Capítulo 13.7 "Variantes de protocolo SSI".

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.

Consulte também

📖 Variantes de protocolo SSI [“ 74]

12.13 Comportamento do FBPS na operação com a ferramenta webConfig

Uma interface do usuário baseada em web pode ser ativada no FBPS através da conexão USB.

A ferramenta webConfig é ativada em um navegador da internet através da entrada do endereço IP (veja Capítulo 19.5.4 "Elementos de comando e indicação").

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

Os modos de operação influenciam no comportamento dos dois canais SSI.

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 na interface SSI.

São válidas as descrições do capítulo Estados de funcionamento (veja Capítulo 12 "Estados de funcionamento") e suas sinalizações (veja Capítulo 16.3 "Diagnóstico através dos indicadores LED").

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 SSI.

Tab. 12.12: Sinalização

Componente	Sinal/Atividade
LED de status PWR	Pisca em vermelho
LED de status SSI1	Pisca em laranja
LED de status SSI2	Pisca em laranja
Diodo laser	Está desativado
X1 SSI1 (canal A)	Em caso de canal com codificação Gray (padrão), todos os bits de dados de posição são estabelecidos para 0, o bit de erro é estabelecido para 1. Em caso de canal com codificação binária, todos os bits de dados de posição são estabelecidos para 1, o bit de erro é 1.
X2 SSI2 (canal B)	Em caso de canal com codificação binária (padrão), todos os bits de dados de posição são estabelecidos para 1, o bit de erro é 1. Em caso de canal com codificação Gray, todos os bits de dados de posição são estabelecidos para 0, o bit de erro é estabelecido para 1.

NOTA

Ao alternar do modo de operação *Processo* para *Service* o FBPS sinaliza um erro externo. Não ocorre nenhuma emissão de valores de posição. Ambas as interfaces SSI são comutadas para os valores de bit de dados descritos acima. O conceito de segurança da instalação, assim como o controlador de segurança, avaliam as medidas resultantes daí.

Geralmente, o eixo ou as partes afetadas da instalação, ou então a instalação completa, são paralisados.

NOTA

No modo de operação *Assistência* existe a possibilidade de alterar parâmetros do FBPS que são relevantes do ponto de vista da segurança.

Parâmetros seguros alterados são lidos do FBPS através da ferramenta webConfig, por meio de um diálogo de segurança definido.

Os parâmetros alterados devem ser comparados com o conceito de segurança da instalação, validados e confirmados por uma pessoa capacitada, veja Capítulo 2.3 "Pessoas capacitadas".

NOTA

Na comutação do modo de operação *Assistência* para *Processo* 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 *Processo*.

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).

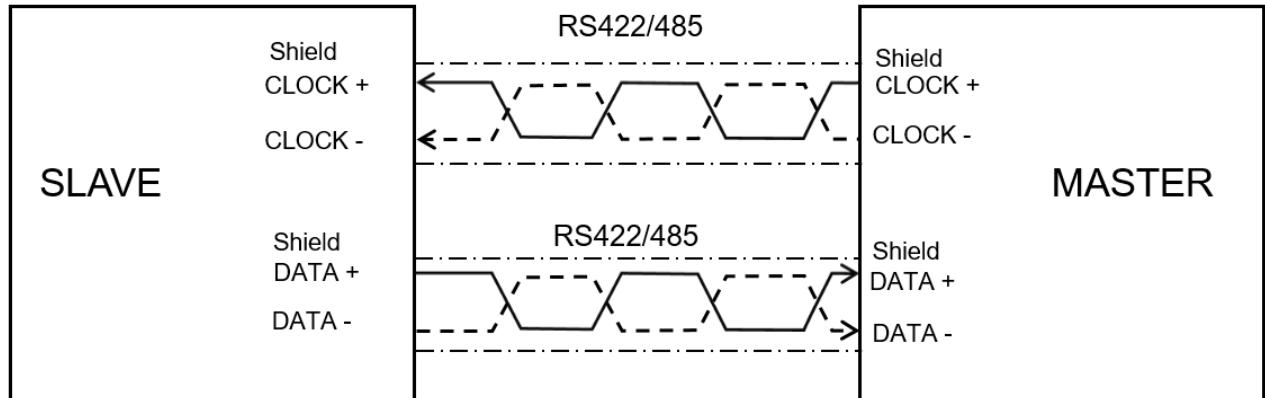


Fig. 13.1: Transmissão de dados através de RS 422

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

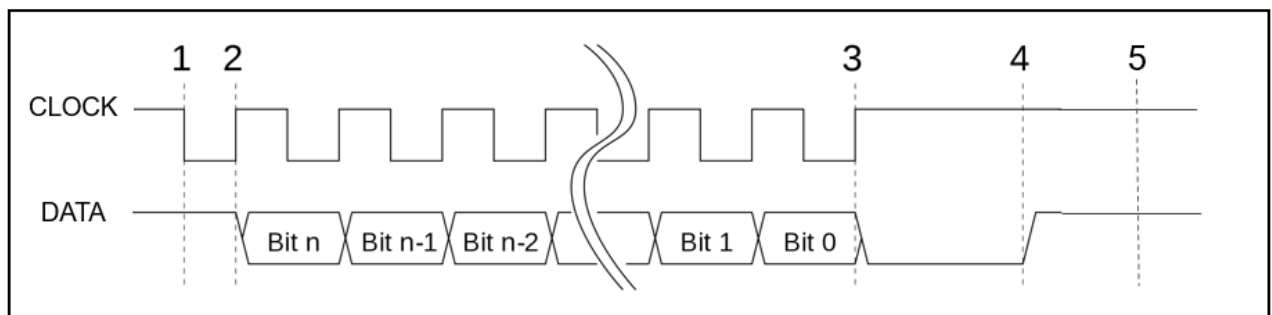
Para transmitir um valor de dados a partir do sensor, o controle (master) emite uma sequência de impulsos na linha Clock.

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.

Taxa de dados	80 kbit/s	100 kbit/s	200 kbit/s	300 kbit/s	400 kbit/s	500 kbit/s	1000 kbit/s
Comprimento máx. do cabo (típico)	500 m	400 m	200 m	100 m	50 m	25 m	10 m

NOTA



A taxa de dados máxima (frequência Clock) do FBPS é de 800 kHz.

Tempo de resposta (período de integração) do FBPS

O tempo de resposta (período de integração) dos valores de posição do FBPS é de 8 ms por padrão e pode ser configurado no intervalo entre 2 ms e 8 ms.

13.1 Canais SSI

O FBPS disponibiliza um valor de posição idêntico e seguro simultaneamente em um primeiro canal X1 SSI1 (canal A), assim como em um segundo canal X2 SSI2 (canal B), veja Capítulo 7.3.1 "Conexão do dispositivo".

NOTA



Ambos os canais podem ser operados independentemente um do outro com frequências de ciclo diferentes e não sincronizadas.

NOTA



Com um tempo de atualização de 1 ms, o FBPS disponibiliza valores de posição idênticos e seguros simultaneamente em ambos os canais SSI para a emissão de sinal.

Se ambos os canais forem operados com frequências de ciclo assíncronas ou diferentes, os valores de posição divergem entre eles. A divergência entre os dois canais depende da assincronicidade das duas frequências de ciclo, da pausa entre as emissões de sinal, assim como da velocidade de deslocamento.

Se a emissão de sinal for assíncrona, isso deverá ser considerado durante a verificação de plausibilidade no controlador de segurança. Neste caso, não é possível verificar se os valores de posição de ambos os canais são idênticos.

Se uma tolerância for necessária para a verificação de plausibilidade dos dois valores de posição entre si, ela deve estar de acordo com o Performance Level exigido e deve corresponder à função de segurança exigida.

13.2 Fiação interna das interfaces SSI

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

Sinalização de um erro interno

Os drivers SSI estão desativados. As linhas de dados e Clock estão conectadas por meio da rede de resistores pull-up/pull-down, veja Capítulo 12.7 "Erros internos".

Sinalização durante o tempo de inicialização do FBPS

Os drivers SSI estão desativados. As linhas de dados e Clock estão conectadas por meio da rede de resistores pull-up/pull-down, veja Capítulo 12.2 "Sinalização durante a inicialização".

Sinalização de sobretensão

A tensão de alimentação interna é desligada. O estado equivale à ruptura do cabo SSI, veja Capítulo 12.5 "Sinalização em caso de sobretensão e subtensão durante a operação".

Conexão X1 SSI1 canal A e X2 SSI2 canal B

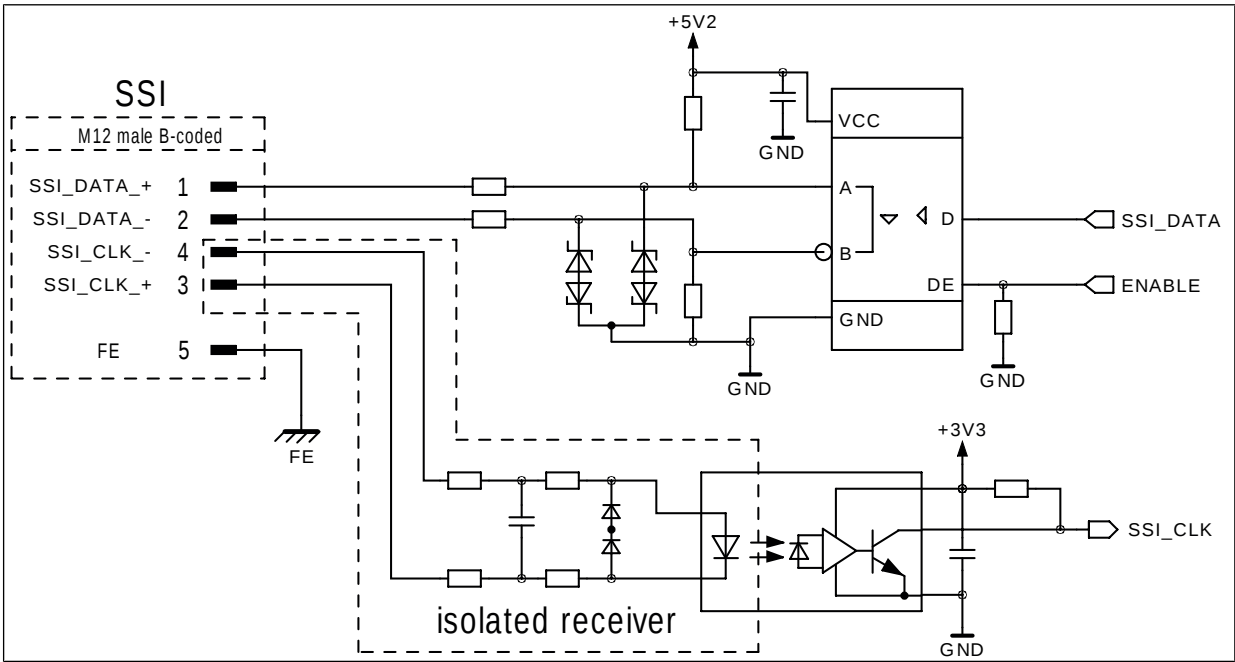


Fig. 13.3: Pinagem dos conectores SSI para o canal A e o canal B

13.3 Parâmetros seguros

Os parâmetros do FBPS podem ser ajustados à aplicação em uma área definida (ver a coluna *Faixa de valores* das tabelas seguintes). Através de uma interface do usuário baseada em web integrada no FBPS é possível acessar estes parâmetros, veja Capítulo 15.11 "Configurar o FBPS".

Diferentes funções de usuários para a operação da interface web protegem o FBPS contra o acesso inde-sejado, veja Capítulo 15.10.1 "O conceito das funções na ferramenta webConfig".

Os parâmetros seguros da interface SSI listados na tabela a seguir podem ser alterados através de um diálogo de segurança definido na interface web do FBPS, veja Capítulo 15.13.3 "Parâmetros do diálogo de segurança".

A coluna *Faixa de valores* descreve a faixa de ajuste para os parâmetros seguros.

A coluna *Padrão* descreve as configurações padrão (estado de fornecimento) do FBPS.

Tipos de dados

- U8: (Unsigned) números inteiros positivos
- S32: (Signed) números inteiros positivos/negativos
- Enum: variável com uma quantidade de valores definida, finita

Tab. 13.1: Parâmetros gerais

Parâmetros gerais, válidos para os dois canais				
Nome	Descrição	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão
Profundidade de integração	Quantidade de medições seguidas que o FBPS utiliza para determinar a posição.	U8	2 ... 8	8
Sentido de contagem	Sentido de contagem no cálculo da posição	Enum	0: positivo 1: negativo	0

Parâmetros gerais, válidos para os dois canais				
Nome	Descrição	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão
Offset	Adiciona um offset de posição ao valor de medição: Valor indicado = valor de medição + offset	S32	-10.000.000 mm a +10.000.000 mm	0
Codificação do valor de medição SSI	Codificação de dados dos valores de posição dentro dos dados SSI para canal A/canal B. Valor 1: X1 SSI1 (canal A) = Gray Valor 1: X2 SSI2 (canal B) = Binário Valor 2: X1 SSI1 (canal A) = Binário Valor 2: X2 SSI2 (canal B) = Gray	Enum	1: Gray/Bin 2: Bin/Gray	1
Tempo de reação ao erro	Ajustável	Enum	1: 10 ms 2: 20 ms 5: 50 ms 10: 100 ms 20: 200 ms 40: 400 ms	1
Tolerância de comutação MVS	Comutação do valor de medição - Nenhuma tolerância - Tolerância máx. 15 mm	Enum	0: nenhuma tolerância 1: até 15 mm de tolerância	1

Tab. 13.2: Parâmetros SSI canal A

Parâmetros X1 SSI1 canal A				
Nome	Descrição	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão
Resolução da posição	Resolução do valor de posição	Enum	2: 0,01 mm 3: 0,1 mm 4: 1 mm	3
Número de bits do valor de posição SSI	Número de bits de dados SSI no protocolo SSI	Enum	3: 24 bits 4: 25 bits 5: 26 bits 6: 27 bits	3 (FBPS 607i) 6 (FBPS 617i)
Ciclo master SSI	A seleção do ciclo master altera o tempo Monoflop SSI no FBPS, veja Capítulo 13.6 "Tempo Monoflop".	Enum	0: 50 ... 79 kHz 1: 80 ... 800 kHz	1
Bit de erro SSI	Bit de erro após o bit de valor menos significativo (LSB) do valor de posição	Bool	FALSE (emissão sem bit de erro) TRUE (emissão com bit de erro)	TRUE

Tab. 13.3: Parâmetros SSI canal B

Parâmetros X2 SSI2 canal B				
Nome	Descrição	Tipo de dados	Faixa de valores	Padrão
Resolução da posição	Resolução do valor de posição	Enum	2: 0,01 mm 3: 0,1 mm 4: 1 mm	3
Número de bits do valor de posição SSI	Número de bits de dados SSI no protocolo SSI	Enum	3: 24 bits 4: 25 bits 5: 26 bits 6: 27 bits	3 (FBPS 607i) 6 (FBPS 617i)
Ciclo master SSI	A seleção do ciclo master altera o tempo Monoflop SSI no FBPS, veja Capítulo 13.6 "Tempo Monoflop".	Enum	0: 50 ... 79 kHz 1: 80 ... 800 kHz	1
Bit de erro SSI	Bit de erro após o bit de valor menos significativo (LSB) do valor de posição	Bool	FALSE (emissão sem bit de erro) TRUE (emissão com bit de erro)	TRUE

13.4 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. 13.4: 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	

Configuração SSI	Valor de posição máximo representável	Transbordamento de posição possível
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 12.6 "Erros externos".

13.5 Emissão de sinal acíclica dos valores de posição

Se os valores de posição de ambos os canais forem lidos de forma acíclica com uma diferença de tempo de, por ex., 2,5 ms, o cálculo a uma velocidade de deslocamento de 10 m/s resulta em uma diferença de posição de 25 mm.

No caso de uma resolução do valor de medição configurada como 0,1 mm, isso resulta em uma diferença de posição de 250/10 mm.

NOTA	
	Na sincronização acíclica, é necessário considerar que um pequeno ruído adicional do valor de medição do FBPS deve ser adicionado. - Assim, com uma resolução de 1 mm, pode ocorrer uma desigualdade de bits de dados nos últimos 5 bits. - Com uma resolução de 0,1 mm, pode ocorrer uma desigualdade de bits de dados nos últimos 9 bits. Dessa maneira, na emissão de sinal acíclica dos valores de posição não é possível realizar uma comparação por bits na unidade de avaliação.

13.6 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 μs , 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 μs , o mesmo valor de posição será emitido novamente.

13.7 Variantes de protocolo SSI

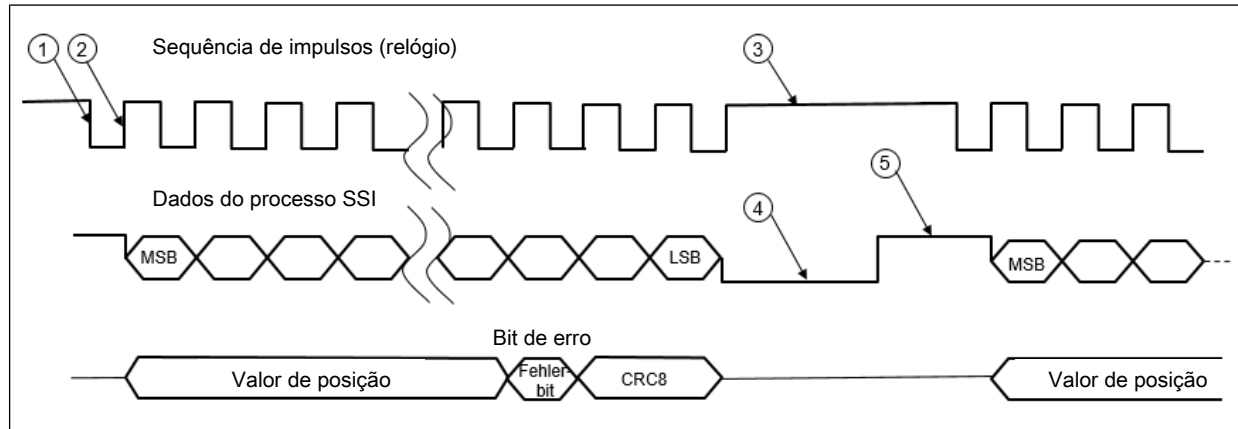
O FBPS está disponível em 2 variantes de protocolo SSI. Elas se diferenciam na estrutura do protocolo SSI.

- Protocolo SSI **com** soma de verificação CRC: FBPS 617i
- Protocolo SSI **sem** soma de verificação CRC: FBPS 607i

Na especificação da interface SSI a seguir é feita uma diferenciação entre as duas variantes.

13.7.1 Protocolo SSI com soma de verificação CRC (FBPS 617i)

Fluxo de dados do protocolo SSI com soma de verificação CRC



- 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 a soma de controle CRC tiver sido recebida, o controle/master encerra a emissão de sinal.
- 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. 13.4: Protocolo SSI com soma de verificação CRC

Cálculo da soma de verificação CRC

Através de todos os dados úteis no telegrama SSI e de quaisquer bits de preenchimento virtual necessários, uma soma de controle CRC de 8 bits é calculada e anexada ao telegrama SSI.

As seguintes condições são válidas para o algoritmo CRC:

- Polinômio CRC-8: $x^8 + x^5 + x^4 + 1$ (0x31hex)
- Valor inicial CRC: 0x00
- Resultado XOR: 0x00 (não ativo)
- Dados de entrada: espelhados/refletidos
- Dados de saída: espelhados/refletidos
- Dados considerados no cálculo CRC: dados úteis SSI (posição + bit de erro)

Bits de preenchimento virtuais

O cálculo CRC sempre é realizado com uma quantidade de bits divisível por oito (24 ou 32). Ou seja, dependendo da quantidade de bits de dados selecionada para o valor de posição (24 a 27) é determinada a quantidade adequada de bits de preenchimento.

Os bits de preenchimento sempre têm o valor 0.

Exemplo de um cálculo CRC-8 para X1 SSI1 canal A (valor de posição com codificação Gray)

Posição 27 bits com codificação Gray (resolução padrão 0,1 mm)

+ 1 bit de erro

+ 4 bits de preenchimento virtual

+ CRC de 8 bits

Posição aproximada (com codificação Gray de 27 bits)

001 1010 1100 0011 1001 0011 1110 bin

MSB

LSB

28064062dec com codificação Gray corresponde a 20435412dec com codificação binária.

Posição aproximada com bit de erro anexado (padrão)

0011 0101 1000 0111 0010 0111 1100 bin (posição de 27 bits + 1 bit de erro)

MSB

LSB

O LSB é o bit de erro, que permanece codificado em código binário.

Preenchimento a 32 bits para o cálculo CRC-8

(O bit de erro faz parte do cálculo CRC-8).*

00110101100001110010011111000000 bin (32 bits para o cálculo CRC)

Valor de posição Gray

LSB

Bit de erro

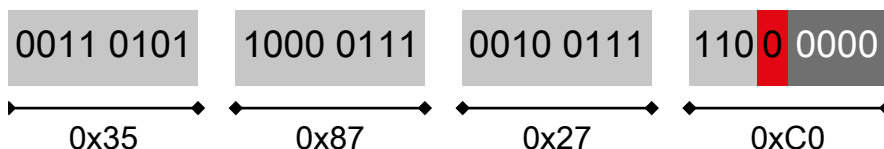
Bit de preenchimento

* Se o valor de posição for transmitido sem bit de erro ou/e o número de bits do valor de posição for alterado através da configuração, o número de bits de preenchimento para o cálculo CRC-8 deve ser complementado para 24 ou 32 bits.

No FBPS, o número de bits de preenchimento virtual é calculado automaticamente. Na unidade de avaliação segura, pode ser necessário ajustar o cálculo CRC-8 manualmente.

Os bits de preenchimento sempre têm o valor 0.

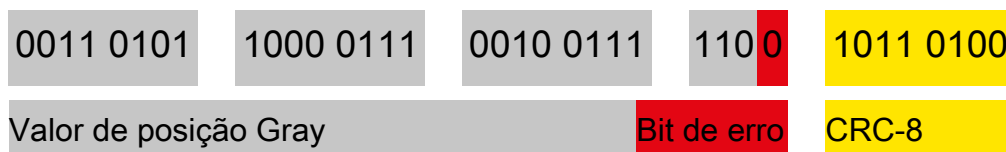
Cálculo CRC-8



O algoritmo CRC recebe o campo de dados {0x35, 0x87, 0x27, 0xC0}.

O resultado CRC-8 é: **1011 0100** bin (0xB4)

Fluxo de bits de saída SSI inclusive CRC-8 para o canal A (valor de posição com codificação Gray)*



* é transmitido apenas o valor de posição com codificação Gray. Bit de erro e CRC-8 permanecem em representação binária.

Exemplo de um cálculo CRC-8 para X2 SSI2 canal B (valor de posição com codificação binária)

Posição 27 bits com codificação binária (resolução padrão 0,1 mm)

+ 1 bit de erro

+ CRC de 8 bits

Posição aproximada (com codificação binária de 27 bits)

001 0011 0111 1101 0001 1101 0100 bin (20435412dez)

MSB

LSB

Posição aproximada com bit de erro anexado (padrão)

0010 0110 1111 1010 0011 1010 1000 bin (posição de 27 bits + 1 bit de erro)

MSB

LSB Bit de erro

Preenchimento a 32 bits para o cálculo CRC-8

(O bit de erro faz parte do cálculo CRC-8).*

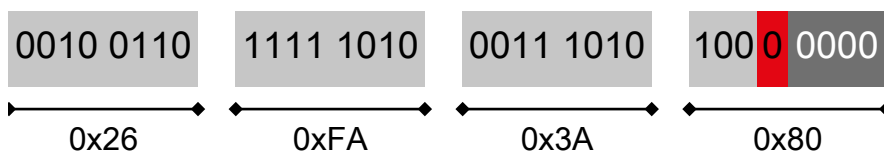
00100110111110100011101010000000 bin (32 bits para o cálculo CRC)

MSB

LSB Bit de erro Bit de preenchimento

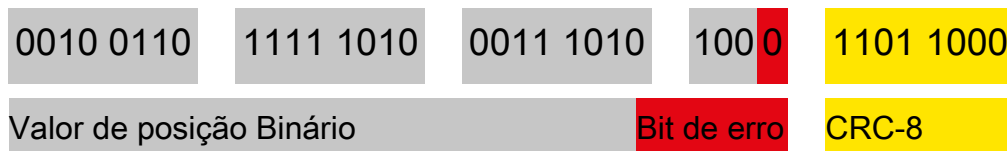
* Se o valor de posição for transmitido sem bit de erro ou/e o número de bits do valor de posição for alterado através da configuração, o número de bits de preenchimento para o cálculo CRC-8 deve ser complementado para 24 ou 32 bits.

Os bits de preenchimento sempre têm o valor 0.

Cálculo CRC-8


O algoritmo CRC recebe o campo de dados { 0x26, 0xFA, 0x3A, 0x80}.

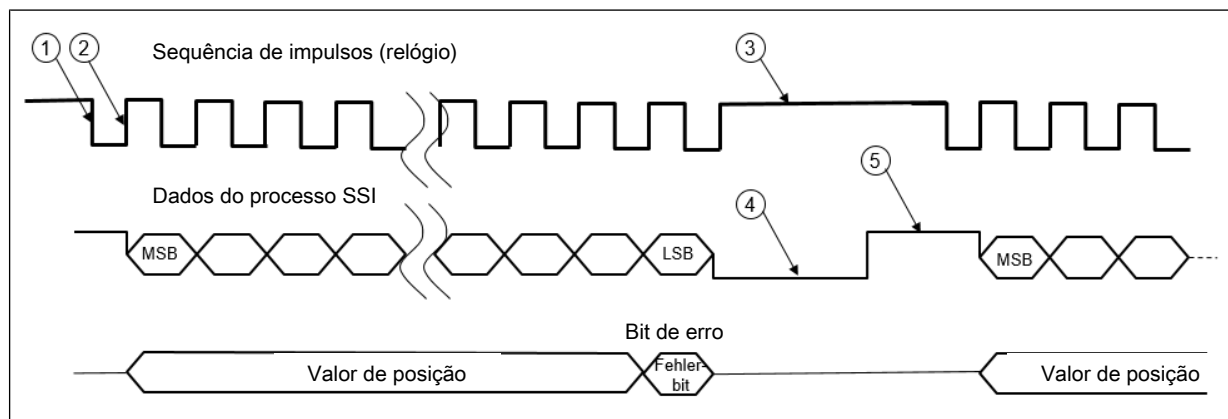
O resultado CRC-8 é: **1101 1000** bin (0xD8)

Fluxo de bits de saída SSI inclusive CRC-8 para canal B (valor de posição com codificação binária)

Medidas de integridade de dados para o FBPS 617i
NOTA


Como medidas de integridade de dados do sistema de comunicação do barramento, no controlador/master orientado à segurança são necessárias verificações de plausibilidade entre os dois canais, entre outras medidas.

13.7.2 Protocolo SSI sem soma de verificação CRC (FBPS 607i)

Fluxo de dados do protocolo SSI sem soma de verificação CRC



- 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. 13.5: Protocolo SSI sem soma de verificação CRC

Exemplo de um cálculo de posição para X1 SSI1 canal A (valor de posição com codificação Gray)

Posição 24 bits com codificação Gray (resolução padrão 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 canal X1 SSI1 (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 X2 SSI2 canal B (valor de posição com codificação binária)

Posição 24 bits com codificação binária (resolução padrão 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 111 0

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 canal X2 SSI2 (valor de posição com codificação binária)*

0101110110001011101111110

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

Valor de posição Binário

Bit de erro

Medidas de integridade de dados para o FBPS 607i

NOTA



Como medidas de integridade de dados do sistema de comunicação do barramento, no controlador/master orientado à segurança são necessárias verificações de plausibilidade entre os dois canais, assim como a avaliação de pelo menos dois telegramas consecutivos por canal, entre outras medidas.

14 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.

15 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.

NOTA	
	A ferramenta webConfig está disponível nos seguintes idiomas: Alemão, inglês, francês, italiano, espanhol
NOTA	
	A ferramenta webConfig está completamente integrada no firmware do FBPS. Dependendo da versão de firmware, as páginas e as funções da ferramenta webConfig podem ser representadas e indicadas de diversas formas.

15.1 Requisitos do sistema

NOTA	
	↪ Atualize regularmente o sistema operacional e o navegador da Internet. ↪ Instale os Service Packs atuais do Windows.

Tab. 15.1: Requisitos do sistema webConfig

Sistema operacional	Windows 10 (recomendado) Windows 8, 8.1 Windows 7
Computador	PC, laptop ou tablet com interface USB, versão 1.1 ou superior
Placa gráfica	Resolução mínima: 1280 x 800 pixels
Capacidade do disco rígido necessária para o driver USB	10 MB
Navegador da Internet	É recomendada uma versão atual do Mozilla Firefox Google Chrome Microsoft Edge Nota: outros navegadores da Internet são possíveis, porém não foram testados com o firmware de dispositivo atual.

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.

Observar o limite de sessões Firefox a partir da versão 30.0 ou superiores

Se o número limitado de sessões Firefox for ultrapassado, o BPS poderá não responder através da ferramenta webConfig.

- ↪ Não use as funções de atualização do navegador da Internet:
[Shift] [F5] ou [Shift] + clique do mouse

15.2 Instalar o driver USB

NOTA



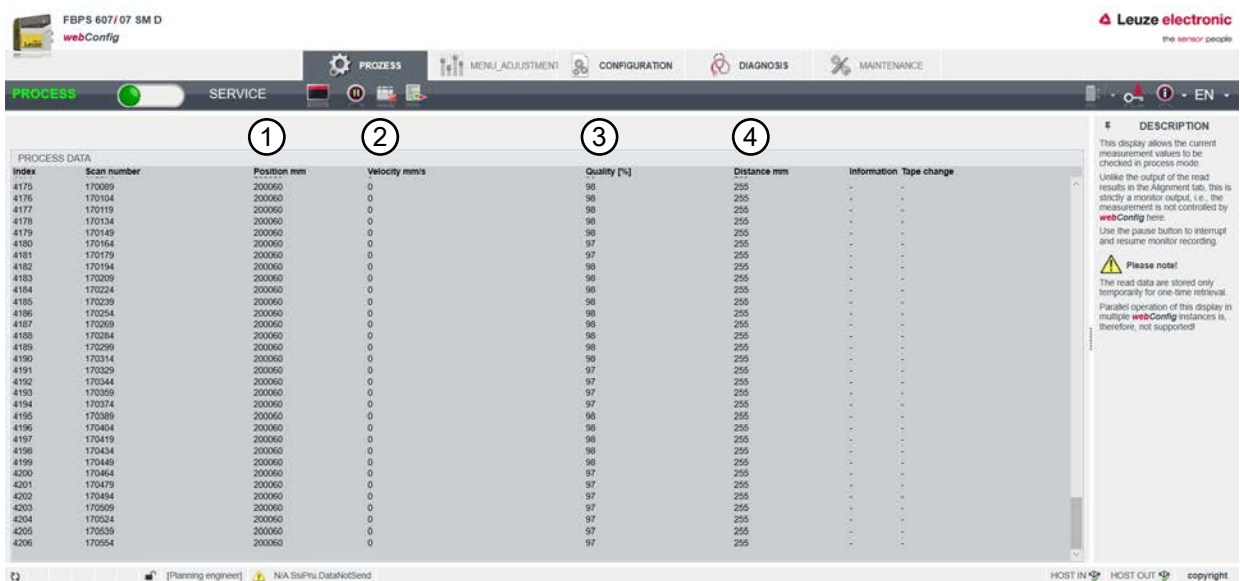
Se seu computador tiver já instalado um driver USB para a ferramenta webConfig, ele não deve ser instalado novamente.

- ↳ 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.

15.3 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.



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

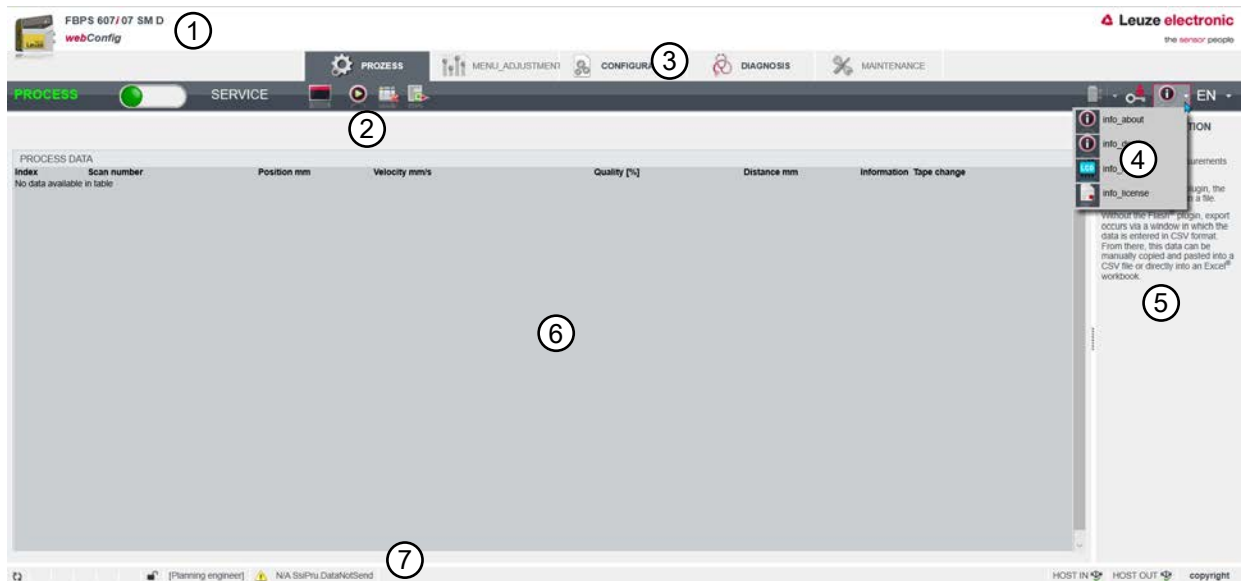
Fig. 15.1: Página inicial da ferramenta webConfig

NOTA



A ferramenta webConfig é iniciada após a inicialização no modo de operação *Processo*. Na leitura de uma fita de códigos de barras de 30 mm (BCB G30 ...) pelo FBPS, o valor de posição, a velocidade, a qualidade de leitura e a distância de leitura, entre outras informações, são apresentadas na página inicial.

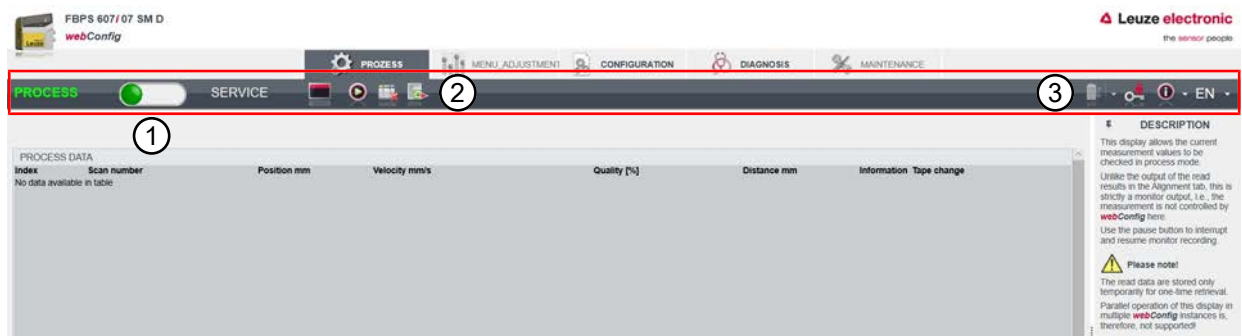
15.4 Visão geral



- 1 Designação do produto
- 2 Barra de ferramentas, ver abaixo
- 3 Barra de navegação
- 4 Área de informações
- 5 Área de ajuda e múltiplas finalidades
- 6 Janela principal da área de trabalho
- 7 Barra de status

Fig. 15.2: Ferramenta webConfig – Estrutura

Barra de ferramentas



- 1 Comutação do modo de operação entre *Processo* e *Assistência*
- 2 Área principal da barra de ferramentas; elementos de comando dependentes de contexto, de acordo com a função de navegação
- 3 4 botões:
 - Conexão no modo de serviço
 - Login / Registro do usuário
 - Informações gerais sobre o FBPS conectado
 - Seleção de idioma

Fig. 15.3: Ferramenta webConfig – barra de ferramentas

15.5 Modo de operação Processo

O modo de operação *Processo* é ativado após a inicialização do FBPS e permite um acesso de leitura aos registros

- Processo

- Configuração
- Diagnóstico

Os registros

- Ajuste
- Manutenção

não podem ser ativados no modo de operação *Processo*.

No modo de operação *Processo*, os valores de posição seguros são disponibilizados através dos dois canais SSI.

15.6 Modo de operação Assistência

O modo de operação *Assistência* é ativado se solicitado no webConfig e permite um acesso de escrita e leitura aos registros

- Processo
- Configuração
- Diagnóstico
- Ajuste
- Manutenção

No modo de operação *Assistência*, ambos os canais SSI são desativados. Na sequência, o FBPS sinaliza um erro externo, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".

NOTA	
	Se parâmetros do FBPS tiverem sido alterados no modo de operação <i>Assistência</i> , especialmente <i>parâmetros seguros</i> (veja Capítulo 13.3 "Parâmetros seguros"), a detecção de posição segura deve ser qualificada novamente em relação às funções de segurança do sistema completo, 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 12 "Estados de funcionamento", sinalização através dos LEDs de status veja Capítulo 16.3 "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.

15.7 Estrutura do menu

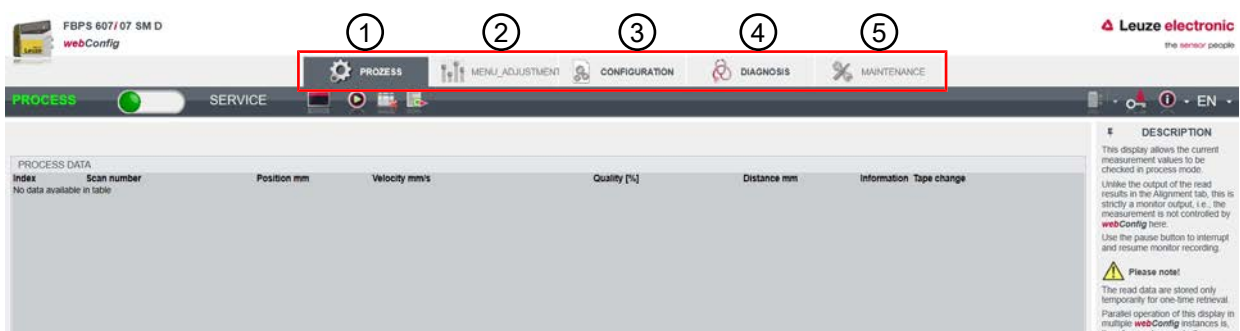


Fig. 15.4: Ferramenta webConfig – barra de navegação

Tab. 15.2: Estrutura do menu da ferramenta webConfig

Pos.	Função	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Observação	
1	Processo				Modo de processo (padrão)	
2	Ajuste	Valores de medição			Representação dos valores de posição	
		Qualidade da leitura			Representação da qualidade de leitura	
3	Configuração	Visão geral de módulos	Laser		Módulos de função FBPS	
			Dados de medição			
			Processamento de dados			
			Comando			
			Saída de dados			
			Entrada de chaveamento			
			Display			
			Saída de chaveamento			
			Comunicação			
		Visão geral de parâmetros	Visão geral dos parâmetros alterados		Visão geral dos parâmetros alterados	
		Segurança	Parâmetros gerais Parâmetros X1 SSI1 Parâmetros X2 SSI2		Parâmetros seguros	
		Saída de dados	Preparação		Configuração da resolução para a interface Host e configuração da resolução da velocidade e da posição para a ferramenta webConfig	
			Formatação		Configuração dos dados de saída/interfaces de saída de dados	
		Comunicação	USB		Configuração da interface de serviço USB	
		Dispositivo	I/Os digitais	Passivo		I/Os de configuração
				Saída		
				Entrada		
			Display	Retroiluminação	Ajustes do display	
				Contraste		
4	Diagnóstico	Protocolo de eventos			Erros e avisos	
		Estatística	Estatística de parametrização		Estatística de parametrização	

Pos.	Função	Nível 1	Nível 2	Nível 3	Observação
5	Manutenção	Gerenciamento de usuários	Descrição de funções	Observador	Gerenciamento de usuários
				Operador	
				Manutenção	
				Engenheiro de planejamento	
		Backup/Restore		Backup	Criação de backup do sistema
				Restore	
		Atualização do firmware		Opções de atualização	
		Relógio do sistema		Relógio do sistema	Configurações do relógio/Sincronização
				Formato de saída	
		Definições		Alteração do modo de operação	Pergunta de segurança ao mudar o modo de operação

15.8 Barra de status



1 Status da comunicação entre o sensor e o PC

2 Marcador de alterações

3 Marcador de upload/download de arquivo

4 Status da disponibilidade da sessão

nenhuma sessão ativa disponível. A sessão ativa está sendo utilizada por outra interface.

sessão ativa disponível.

5 <nome do usuário> e [função do usuário], com o qual se trabalha no momento

6 Última mensagem atualizada do sistema (informação/aviso/erro), em destaque colorido

7 Status de conexão HOST IN

8 Status de conexão HOST OUT

Fig. 15.5: Ferramenta webConfig – barra de status

NOTA



Passando o ponteiro do mouse sobre os respectivos elementos de comando você pode ler um aviso sobre a função daquele botão.

15.9 Função Diagnóstico

Na barra de navegação é possível ativar a função *Diagnóstico* nos modos de operação *Processo* e *Assistência*.

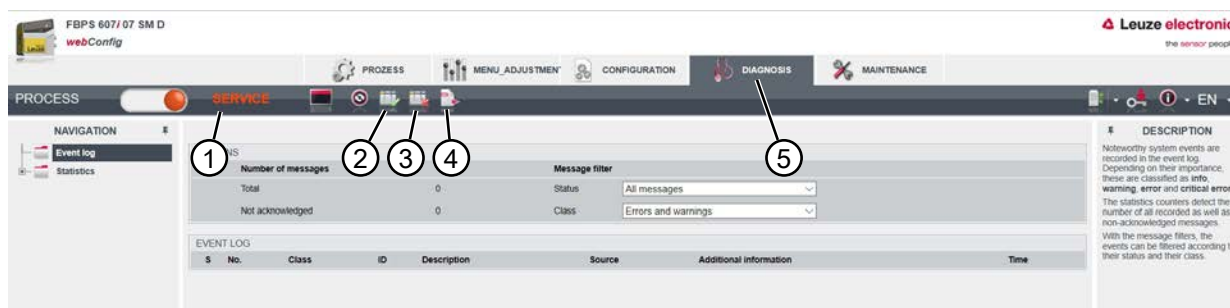
No modo de operação *Processo*, apenas acessos de leitura são possíveis, enquanto no modo de operação *Assistência* existe a possibilidade de confirmar e apagar mensagens exibidas, ou de salvar as mensagens em um arquivo de relatório.

NOTA	
	O protocolo de eventos lista os últimos 25 eventos ocorridos.
	A avaliação das mensagens exibidas está reservada à assistência da Leuze.
	Eventos relacionados com a avaliação de segurança do dispositivo são sinalizados diretamente através das duas interfaces de processo SSI (veja Capítulo 13 "Descrição da interface SSI"), assim como através dos LEDs indicadores de status (veja Capítulo 16.3 "Diagnóstico através dos indicadores LED").

Nem todos os eventos listados comprometem a segurança do FBPS.

Como um único evento pode gerar uma série de mensagens de acompanhamento, a quantidade de mensagens exibidas não é um critério para avaliar a qualidade ou a segurança do FBPS.

Se necessário, as mensagens exibidas podem ser apagadas e o registro reiniciado.



- 1 Modo de operação *Assistência*
- 2 Confirmar todas as mensagens
- 3 Apagar todas as mensagens
- 4 Salvar os protocolos de eventos em um arquivo de relatório
- 5 Barra de navegação, aba *Diagnóstico*

Fig. 15.6: Ferramenta webConfig – função *Diagnóstico*

NOTA	
	Passando o ponteiro do mouse sobre os respectivos elementos de comando você pode ler um aviso sobre a função daquele botão.

15.10 Funções de usuários

15.10.1 O conceito das funções na ferramenta webConfig

O programa de operação gráfico baseado em web do FBPS permite definir funções de usuários para a operação ou configuração do FBPS.

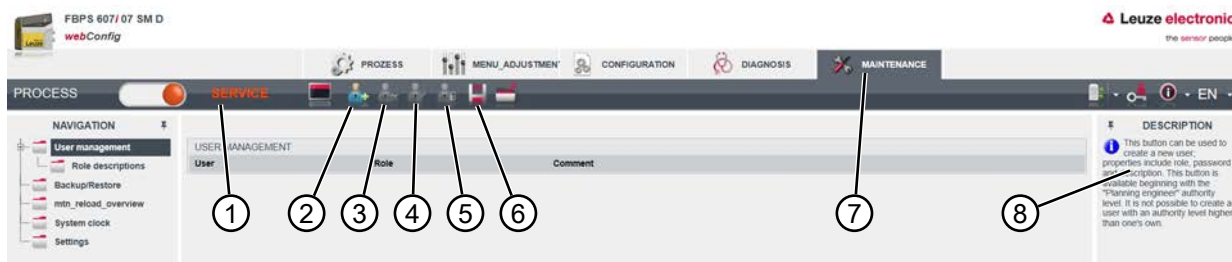
As funções de usuário são configuradas na ferramenta webConfig, no modo de operação *Assistência*, dentro da função *Manutenção*.

As funções de usuários são estruturadas de tal forma que uma sequência operacional lógica é criada para os usuários. Essa sequência é baseada nas atividades a serem executadas e nas funções associadas.

No estado de fornecimento, está ativada a função *Planning Engineer*. Essa função oferece diversas opções de acesso ao FBPS. Entre outras coisas, ela permite também a configuração de parâmetros seguros do FBPS.

NOTA	
	Alterações do sistema ou erros devido a acessos não autorizados ou não intencionais Para proteger o FBPS contra um acesso não autorizado ou não intencional, recomendamos alterar a função padrão <i>Planning Engineer</i> para a função <i>Observer</i> depois do comissionamento. Um <i>Observer</i> não tem autorização para mudar o modo de operação do FBPS de <i>Processo</i> para <i>Assistência</i>. Isso impede uma mudança acidental para o modo de operação <i>Assistência</i> e a consequente sinalização de um erro externo, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".

15.10.2 Gerenciamento de usuários na ferramenta webConfig



- 1 Modo de operação *Assistência*
- 2 Criar novo usuário
- 3 Excluir usuário
- 4 Alterar dados do usuário
- 5 Determinar função padrão
- 6 Salvar dados do usuário
- 7 Função *Manutenção*
- 8 Descrição para os elementos da barra de ferramentas

Fig. 15.7: Ferramenta webConfig – gerenciamento de usuários

NOTA	
	Passando o ponteiro do mouse sobre os respectivos elementos de comando você pode ler um aviso sobre a função daquele botão.

Criar novo usuário

Um novo usuário é criado no item [2] da barra de ferramentas. Para isso, a seguinte máscara de entrada é exibida.

Fig. 15.8: Caixa de diálogo *Criar novo usuário*

NOTA	
	Em caso de perda da senha, entre em contato com a nossa assistência, veja Capítulo 18 "Serviço e assistência".

15.10.3 Visão geral das funções de usuários

O conceito de operação webConfig prevê as seguintes funções:

- Observer: visualização de informações gerais
- Operator: operação do sensor
- Maintenance: operação e configuração do sensor
- Planning Engineer: competências avançadas, por ex., gerenciamento de projetos

As 4 funções permitem ao operador acessar a ferramenta webConfig do FBPS.

As permissões das funções individuais vão crescendo a cada função, da seguinte maneira:

A função *Observer* tem os direitos de acesso mais restritos, enquanto a função *Planning Engineer* tem os direitos de acesso mais abrangentes.

A função padrão é a *Planning Engineer*. Ela descreve uma função que funciona sem que nenhum usuário explícito tenha sido criado. Esta função pode ser alterada para qualquer outra função, assim que um usuário tiver sido definido para a função *Planning Engineer*.

15.10.4 A função Observer

O *Observer* (Observador) assume uma função meramente passiva. O *Observer* pode visualizar apenas os dados gerais do dispositivo que são apresentados na página inicial. O *Observer* não precisa de senha para se registrar, já que não tem outros direitos.

- Atividades permitidas:
 - Visualização de dados gerais/públicos:
 - Página inicial
 - Etiqueta de identificação
 - Números de versão de hardware e software
 - Descrição da instalação
 - Dados técnicos
- Login

Um *Observer* não pode fazer nenhum tipo de alteração de parâmetros do dispositivo.

A comutação do modo de operação de *Processo* para *Assistência* está bloqueada para o *Observer*.

15.10.5 A função Operator

O *Operator* (Operador) simplesmente opera o sensor, acompanhando e monitorando a operação de produção (modo *Processo*). Ele é também um *Observer*. Ele pode ler, mas não pode alterar os parâmetro da operação de produção.

NOTA



O *Operator* pode ativar os modos de operação *Processo* e *Assistência*. No modo de operação *Assistência* o FBPS sinaliza um erro externo através dos dois canais SSI, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".

Atividades permitidas:

- Atividades permitidas da função *Observer*
- Execução de ações de ajuste sem alterar as características de parâmetros do dispositivo
- Comutação dos modos de operação (*Processo*, *Assistência*)
- Reinicialização do dispositivo (reset)
- Visualização de parâmetros do dispositivo selecionados
- Visualização de parâmetros de produção selecionados
- Observação do atual avanço da produção (resultado atual, estatística de produção, mensagens de erro)
- Acesso a funções de diagnóstico (apenas leitura/confirmação):
 - Leitura de protocolos de eventos
 - Confirmação de protocolos de eventos
 - Leitura de dados de estatística
 - Leitura de informações do firmware

15.10.6 A função Maintenance

A função *Maintenance* (Manutenção) equivale a um operador com direitos avançados.

Atividades permitidas:

- Atividades permitidas da função *Operator*
- Comutação avançada do estado de funcionamento (interruptor Host-In-/Host Out)
- Execução de funções de autoaprendizado (teach) para configuração do dispositivo
- Alteração de parâmetros do dispositivo selecionados
- Alteração de parâmetros I/O (I/O digital e parâmetros de comunicação)
- Restauração de dados de estatística relacionados ao processo
- Apagar o protocolo de eventos

NOTA



A função *Maintenance* pode ativar os modos de operação *Processo* e *Assistência*. No modo de operação *Assistência* o FBPS sinaliza um erro externo através dos dois canais SSI, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".

15.10.7 A função Planning Engineer

A função *Planning Engineer* (ou Especialista/Supervisor) pode configurar parâmetros seguros dos dois canais SSI, alterar parâmetros I/O, atualizar o firmware e gerenciar usuários (funções).

Atividades permitidas:

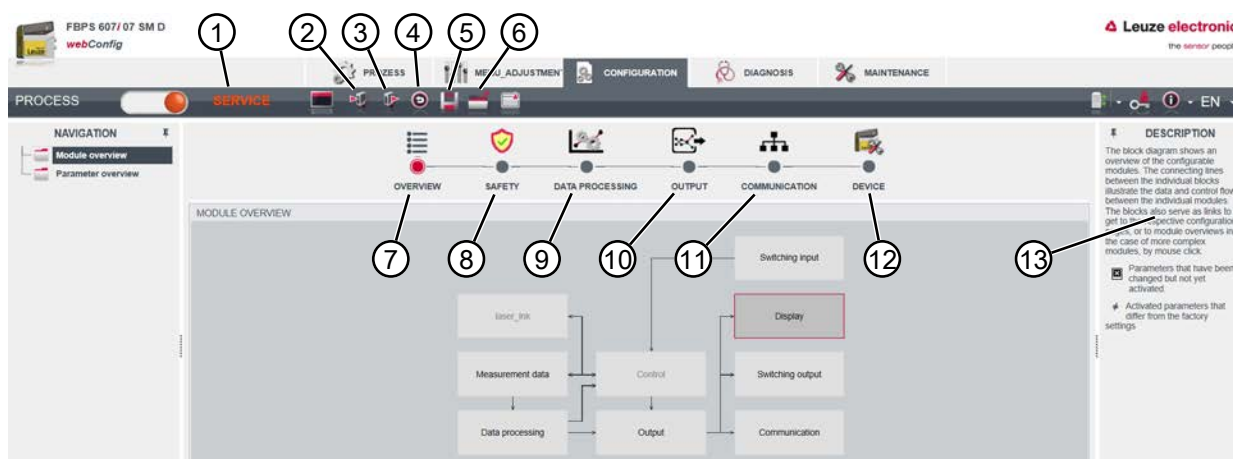
- Atividades permitidas da função *Maintenance*
- Restauração do dispositivo para os ajustes de fábrica
- Gerenciamento de dados de usuários (criar, apagar ou alterar usuários)
- Definir a função de inicialização (Observer, Operator, Maintenance ou Planning Engineer)
- Restaurar dados de estatística selecionados (cliente)
- Atualizar o firmware (cliente)

15.11 Configurar o FBPS

Os parâmetros do FBPS podem ser configurados através da ferramenta webConfig. Para isso é necessário colocar o FBPS no modo de operação *Assistência*.

NOTA	
	Com a ativação do modo de operação <i>Assistência</i>, o FBPS sinaliza um erro externo. Ao retornar para o modo de operação <i>Processo</i>, o FBPS desativa o erro externo. Se a inicialização do FBPS ocorrer sem erros, dados de posição são disponibilizados em ambos os canais SSI. Sobre isso, observe: avisos veja Capítulo 12.6 "Erros externos", especialmente o rearme automático veja Capítulo 12.6.3 "Rearme após um erro externo".
NOTA	
	Se parâmetros do FBPS tiverem sido alterados no modo de operação <i>Assistência</i>, especialmente <i>parâmetros seguros</i> (veja Capítulo 13.3 "Parâmetros seguros"), a detecção de posição segura deve ser qualificada novamente em relação às funções de segurança do sistema completo, 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 12 "Estados de funcionamento", sinalização através dos LEDs de status veja Capítulo 16.3 "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.

15.12 Configuração de parâmetros na ferramenta webConfig



- 1 Modo de operação *Assistência*
- 2 Transmitir parâmetros para o FBPS
- 3 Carregar parâmetros do FBPS
- 4 Definir parâmetros padrão
- 5 Salvar configuração de parâmetros em um arquivo local
- 6 Carregar configuração de parâmetros de um arquivo local
- 7 Visão geral dos módulos de configuração individuais
- 8 Configuração de parâmetros seguros
- 9 Configuração de parâmetros seguros e não seguros
- 10 Indicação de posição e velocidade para representação na ferramenta webConfig
- 11 Endereços de rede (endereço IP/máscara de rede/gateway)
- 12 Dispositivo (configuração das entradas e saídas)
- 13 Descrições sobre os itens 1 – 12

Fig. 15.9: Ferramenta webConfig – configuração

NOTA	
	Passando o ponteiro do mouse sobre os respectivos elementos de comando você pode ler um aviso sobre a função daquele botão.

15.13 Configurar parâmetros seguros

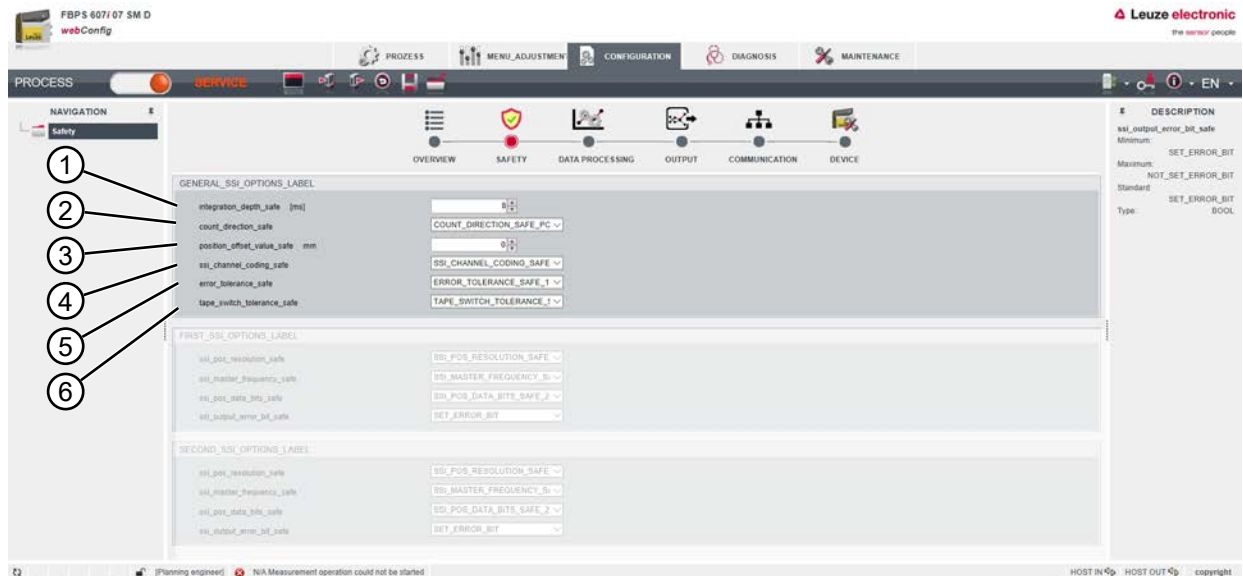
Os parâmetros seguros são divididos em:

- Parâmetros seguros gerais
- Parâmetros seguros para o canal X1 SSI1 e o canal X2 SSI2

veja Capítulo 13.3 "Parâmetros seguros"

15.13.1 Parâmetros seguros gerais

Os parâmetros seguros gerais são válidos para o canal SSI X1 SSI1 e o canal X2 SSI2.



- 1 Profundidade de integração
- 2 Sentido de contagem
- 3 Offset em mm
- 4 Codificação de dados
- 5 Tempo de reação ao erro
- 6 Comutação da área de medição rótulo MVS

Fig. 15.10: Parâmetros seguros gerais

Profundidade de integração

Valor mínimo = 2

Valor padrão = 8

O valor de posição seguro de ambos os canais SSI é calculado como a média móvel aritmética de uma memória de integração interna.

A memória de integração está organizada como memória FiFo. A cada 1 ms, um valor de posição atual é registrado na memória interna, e o valor mais antigo é excluído.

A cada 1 ms, o FBPS calcula a média aritmética a partir dos valores na memória de integração e a disponibiliza para a emissão de sinal em ambos os canais SSI. Tempo de emissão = 1 ms

Correspondentemente, a seguinte relação se aplica:

Quanto menor a quantidade de valores na memória de integração, menor é o desvio (divergência de medição dinâmica) da posição emitida em relação à posição real do eixo.

Devido à quantidade pequena de valores na memória, o desvio do valor da posição emitido face ao valor real da posição pode ser de vários décimos de milímetro.

As indicações no manual sobre a precisão reproduzível de um valor de posição se referem ao valor padrão de 8.

Sentido de contagem

Sentido de contagem positivo:

- Configuração padrão
- A indicação de posição acompanha os valores de posição da fita.

Sentido de contagem negativo:

- No caso de sentido de contagem negativo, o valor de posição determinado através da fita de códigos de barras é precedido por um sinal de menos.
- O sentido de contagem negativo sempre deve ser utilizado em combinação com um offset de início.

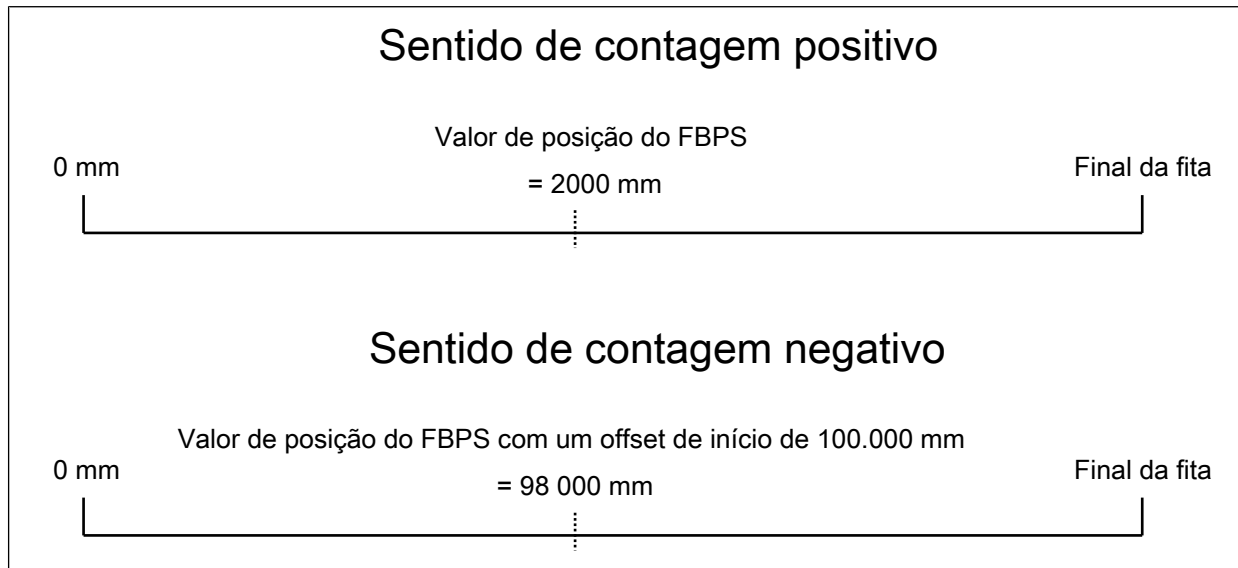


Fig. 15.11: Sentido de contagem

Exemplo do sentido de contagem positivo:

O valor de posição seguro apurado de 2000 mm é transmitido para ambos os canais SSI.

Exemplo do sentido de contagem negativo:

O offset de início foi configurado com 100000 mm.

O valor de posição seguro apurado de 100000 mm – 2000 mm = 98000 mm é transmitido para ambos os canais SSI.

NOTA



O sentido de contagem não deve gerar valores de posição negativos, nem o valor de posição 0 (zero). Estes valores de posição levam a um erro externo, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".

O valor de posição deve poder ser representado através da quantidade de bits de dados SSI (24 bits – 27 bits), assim como através da resolução selecionada do valor de posição (0,01 mm ... 1 mm), veja Capítulo 13.4 "Valor de posição máximo representável".

Se o valor de posição não puder ser representado na quantidade de bits de dados, nem na resolução selecionada, isso resultará em um transbordamento do valor de posição. Isso causa um erro externo.

Um offset de posição corretamente configurado impede a emissão desses valores e, dessa forma, um erro externo.

Offset

O parâmetro adiciona um offset de posição ao valor de posição determinado.

O valor de offset é inserido em milímetros, independentemente da resolução ajustada do valor de indicação da posição.

Configuração padrão: 0 mm

Faixa de ajuste: entre -10.000.000 mm e + 10.000.000 mm

NOTA



O offset não deve gerar valores de posição de saída negativos, nem o valor de posição de saída 0. Estes valores de posição levam a um erro externo, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".

Codificação de dados

Um componente essencial do conceito de segurança do FBPS é a disponibilização dos valores de posição seguros em diferentes codificações de ambos os canais SSI.

Os mesmos valores de posição seguros são gerados para um canal SSI em codificação binária e para o segundo em codificação Gray.

A atribuição da codificação ao canal SSI pode ser ajustada.

- Configuração padrão = valor de parâmetro 1
X1 SSI1 canal A = Gray
X2 SSI2 canal B = Binário
- Configuração alternativa = valor de parâmetro 2
X1 SSI1 canal A = Binário
X2 SSI2 canal B = Gray

Tempo de reação ao erro

O tempo de reação ao erro do FBPS pode ser adaptado à aplicação.

É válida a seguinte relação: quanto menor for a velocidade do eixo em movimento, maior pode ser o tempo de reação ao erro selecionado. Em alguns casos, um tempo de reação ao erro maior permite atingir uma operação mais estável e livre de erros da instalação.

NOTA	
	Uma adaptação do tempo de reação ao erro sempre deve estar em conformidade com o Performance Level exigido e não pode prejudicar a segurança da instalação.
NOTA	
	Erros externos O tempo de reação ao erro resulta em um retardo na energização da sinalização de erros externos, veja Capítulo 12.6 "Erros externos". Caso o erro deixe de existir dentro do tempo de reação ao erro, nenhuma sinalização de erro ocorre. Configuração padrão do tempo de reação ao erro: 10 ms Configuração alternativa: 10; 20; 50; 100; 200 ou 400 ms. Erros internos A sinalização de erros internos ocorre livre de atrasos, veja Capítulo 12.7 "Erros internos".

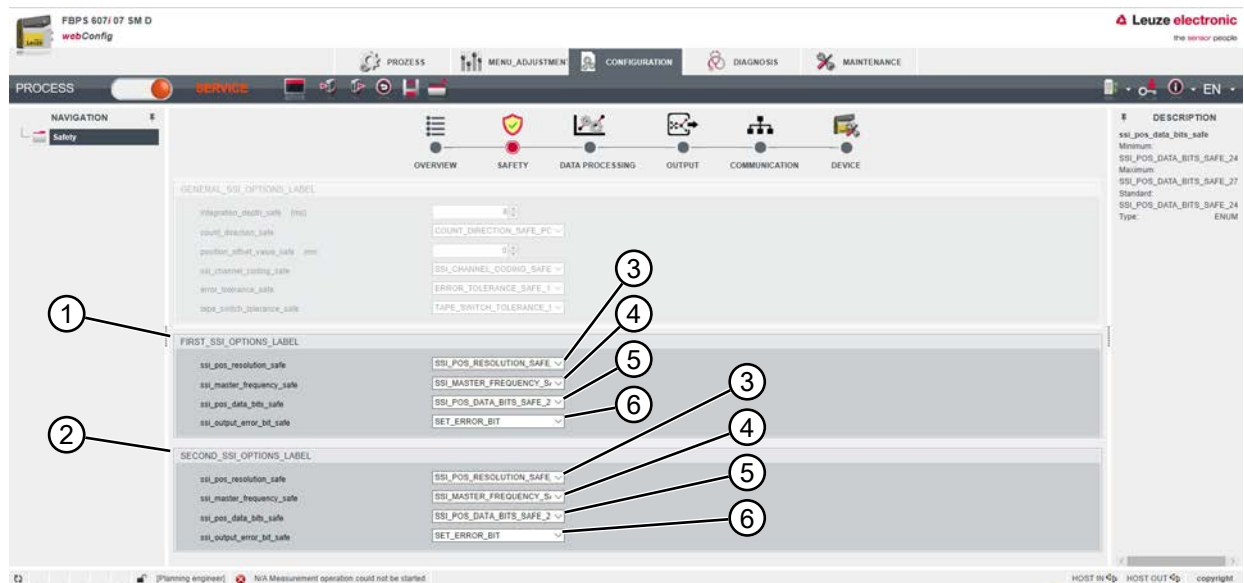
Comutação da área de medição rótulo MVS

A comutação da área de medição utilizando um rótulo MVS está descrita no capítulo 8.6, e a respectiva configuração no capítulo 8.6.3, veja Capítulo 9.6 "Código de barras de controle rótulo MVS" ou veja Capítulo 9.6.3 "Configurar a comutação do valor de posição MVS".

- Configuração padrão = configuração de parâmetro 1
A comutação da área de medição ocorre, dependendo do sentido de movimento no canto esquerdo ou direito do rótulo MVS.
- Configuração alternativa = valor de parâmetro 0
A comutação da área de medição acontece no centro do rótulo MVS.

15.13.2 Parâmetros seguros para o canal X1 SSI1 e o canal X2 SSI2

Os parâmetros para SSI1 e SSI2 são idênticos. No entanto, os conteúdos dos parâmetros podem ser configurados separadamente para cada canal. A descrição dos conteúdos dos parâmetros é idêntica para ambos os canais SSI.



- 1 Parâmetros X1 SSI1 canal A
- 2 Parâmetros X2 SSI2 canal B
- 3 Resolução do valor de posição
- 4 Frequência de ciclo master SSI
- 5 Largura de dados do valor de posição
- 6 Valor de posição com/sem bit de erro

Fig. 15.12: Parâmetros seguros canais SSI

Resolução do valor de posição

Configuração padrão = Valor de parâmetro 3: 0,1 mm

- Valor de parâmetro 2: 0,01 mm
- Valor de parâmetro 3: 0,1 mm
- Valor de parâmetro 4: 1 mm

Frequência de ciclo master SSI

Configuração padrão = Valor de parâmetro TRUE: 80 a 800 kHz

Configuração alternativa = valor de parâmetro FALSE: 50 a 79 kHz

NOTA



Com o valor de parâmetro TRUE é definido um tempo Monoflop $\geq 20 \mu s$.
Com o valor de parâmetro FALSE é definido um tempo Monoflop $\geq 30 \mu s$.

Largura de dados do valor de posição

Configuração padrão = Valor de parâmetro 3: 24 bits

Configuração alternativa:

- Valor de parâmetro 4: 25 bits
- Valor de parâmetro 5: 26 bits
- Valor de parâmetro 6: 27 bits

NOTA

Se não for possível representar o valor de posição na largura de dados dos bits de dados configurados, isso resultará em um transbordamento do valor de posição. Isso causa um erro externo, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".

Bit de erro do valor de posição

O bit de erro é estabelecido ao detectar um erro externo, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".

Para a posição do bit de erro dentro do protocolo SSI, assim como sua representação em uma transmissão dos valores de posição com codificação binária ou Gray veja Capítulo 13.7 "Variantes de protocolo SSI".

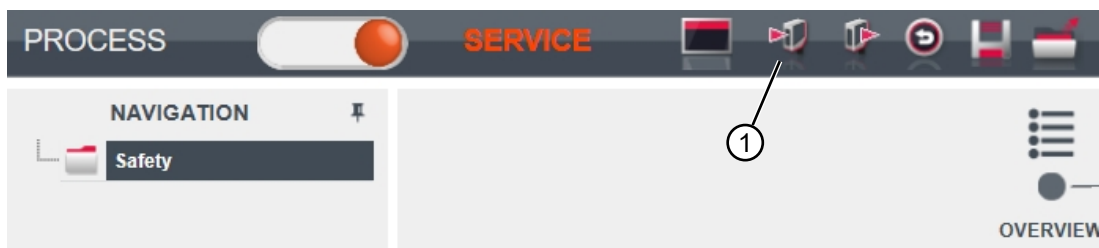
Configuração padrão = TRUE: protocolo SSI com bit de erro anexado

Configuração alternativa = FALSE: protocolo SSI sem bit de erro

15.13.3 Parâmetros do diálogo de segurança

1 Parâmetros alterados estão marcados na ferramenta webConfig.

Fig. 15.13: Parâmetros alterados



1 Função *Transmitir parâmetros*

Fig. 15.14: Transmitir parâmetros ao FBPS

↳ Transmita os parâmetros alterados para o FBPS.

Validação dos parâmetros seguros lidos

Após a transmissão de todos os parâmetros ao FBPS, os parâmetros seguros são lidos do dispositivo para a interface do webConfig e apresentados em uma caixa de diálogo.

↳ Compare em detalhes os parâmetros estabelecidos com os lidos.

Confirm Safety Parameter			
①		②	
Key	Value	Key	Value
integration_depth_safe (fbps607_App.measure_safe.integration_depth_safe)	8	fbps607_App.measure_safe.integration_depth_safe	8
count_direction_safe COUNT_DIRECTION_SAFE_POSITIVE (fbps607_App.measure_safe.count_direction_safe)	0	fbps607_App.measure_safe.count_direction_safe	0
position_offset_value_safe (fbps607_App.measure_safe.position_offset_value_safe)	1000	fbps607_App.measure_safe.position_offset_value_safe	1000
ssi_channel_coding_safe SSI_CHANNEL_CODING_SAFE_1_GRAY_2_BIN (fbps607_App.ssi_itf_safe.ssi_channel_coding_safe)	1	fbps607_App.ssi_itf_safe.ssi_channel_coding_safe	1
tape_switch_tolerance_safe TAPE_SWITCH_TOLERANCE_SAFE_LABEL_HALF (fbps607_App.measure_safe.tape_switch_tolerance_safe)	1	fbps607_App.measure_safe.tape_switch_tolerance_safe	1
error_tolerance_safe ERROR_TOLERANCE_SAFE_10MS (fbps607_App.measure_safe.error_tolerance_safe)	1	fbps607_App.ssi_itf_safe.ssi_x1.ssi_pos_resolution_safe	4
ssi_pos_resolution_safe SSI_POS_RESOLUTION_SAFE_1 (fbps607_App.ssi_itf_safe.ssi_x1.ssi_pos_resolution_safe)	4	fbps607_App.ssi_itf_safe.ssi_x1.ssi_master_frequency_safe	1
ssi_master_frequency_safe SSI_MASTER_FREQUENCY_SAFE_HIGH (fbps607_App.ssi_itf_safe.ssi_x1.ssi_master_frequency_safe)	1	fbps607_App.ssi_itf_safe.ssi_x1.ssi_output_error_bit_safe	TRUE
ssi_pos_data_bits_safe SSI_POS_DATA_BITS_SAFE_24 (fbps607_App.ssi_itf_safe.ssi_x1.ssi_pos_data_bits_safe)	3	fbps607_App.ssi_itf_safe.ssi_x2.ssi_pos_resolution_safe	3
ssi_output_error_bit_safe (fbps607_App.ssi_itf_safe.ssi_x1.ssi_output_error_bit_safe)	TRUE	fbps607_App.ssi_itf_safe.ssi_x2.ssi_master_frequency_safe	1
ssi_pos_resolution_safe SSI_POS_RESOLUTION_SAFE_1_10 (fbps607_App.ssi_itf_safe.ssi_x2.ssi_pos_resolution_safe)	3	fbps607_App.ssi_itf_safe.ssi_x2.ssi_pos_data_bits_safe	6
		fbps607_App.ssi_itf_safe.ssi_x2.ssi_output_error_bit_safe	TRUE

- 1 Parâmetros seguros estabelecidos
- 2 Parâmetros seguros lidos

Fig. 15.15: Validação de parâmetros

Confirmação dos parâmetros seguros

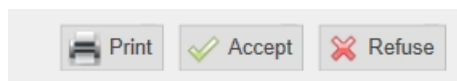


Fig. 15.16: Confirmar os parâmetros seguros

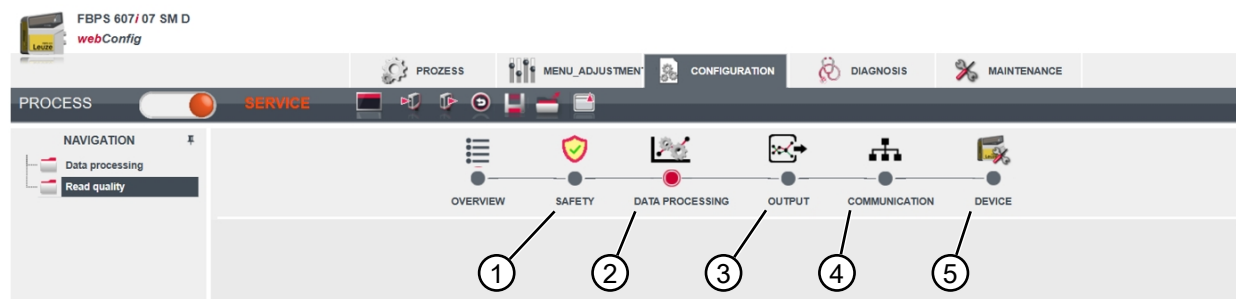
Imprimir: a caixa de diálogo de leitura é impressa.

Aceitar: os parâmetros são ativados no FBPS.

Rejeitar: os parâmetros alterados não são ativados.

15.14 Configuração de parâmetros gerais, não seguros

No modo de operação *Assistência*, na aba *Configuração*, além dos parâmetros seguros também é possível configurar parâmetros não seguros do FBPS.



- 1 Configuração de parâmetros seguros
- 2 Configuração de parâmetros seguros e não seguros
- 3 Indicação de posição e velocidade para representação na ferramenta webConfig
- 4 Comunicação
- 5 Dispositivo

Fig. 15.17: Configuração de parâmetros não seguros

Segurança

Configuração de parâmetros seguros, veja Capítulo 15.13 "Configurar parâmetros seguros".

Saída de dados

Resolução dos valores de posição e valores de velocidade para representação na ferramenta webConfig.

Resolução dos valores de posição

- Fator 0,1
- Fator 1
- Fator 10

Resolução dos valores de velocidade

- Fator 1
- Fator 10
- Fator 100

Comunicação

The image shows a screenshot of the 'INTERNET PROTOCOL' configuration window. It contains three rows of input fields: 'IP address' with values 192, 168, 61, and 100; 'Net mask' with values 255, 255, 255, and 0; and 'Gateway' with values 0, 0, 0, and 0. Each value is in its own small box, separated by dots.

Fig. 15.18: Configuração IP da interface de rede do FBPS

Dispositivo

I/Os digitais

Configuração das funções da entrada de chaveamento/saída de chaveamento do Pino 2 e Pino 4 do conector PWR, veja Capítulo 7.3.2 "Conexão XD1 PWR".

Tab. 15.3: PINO 2

Função de chaveamento	Saída de chaveamento
Configuração padrão	Valor de posição inválido
Configuração alternativa	Limite de aviso da qualidade da leitura atingido Limite de erro da qualidade da leitura atingido Erro de dispositivo
Saída de sinal configurável	Retardo na energização Invertido

Tab. 15.4: PINO 4

Função de chaveamento	Entrada de chaveamento
Configuração padrão	Nenhuma função
Configuração alternativa	Parar/Iniciar medição de posição *
Saída de sinal configurável	Retardamento do sinal Período de pulso

NOTA

* Se a função da entrada de chaveamento for configurada para parar/iniciar a medição de posição, uma parada da medição de posição acionará um erro externo, veja Capítulo 12.6 "Erros externos".

O início da medição de posição desativa o erro externo.

Neste contexto, observe o rearme após um erro externo, veja Capítulo 12.6.3 "Rearme após um erro externo".

Display

Configuração da duração da retroiluminação e configuração do contraste da exibição no display.

16 Diagnóstico e resolução de erros

16.1 Rearme da instalação

NOTA	
	O FBPS sinaliza diferentes mensagens do sistema e mensagens de erro através dos dois canais SSI, dos elementos de indicação e da ferramenta webConfig.
	↳ Sobre este assunto, leia obrigatoriamente e com muita atenção o capítulo 12, Estados de funcionamento do FBPS e suas sinalizações, veja Capítulo 12 "Estados de funcionamento". Nele estão descritos todos os conceitos de rearme do FBPS para todos os estados de funcionamento e do sistema.
	↳ 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.

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	
	No modo de operação Assistência da interface do usuário baseada em web existe a possibilidade de alterar parâmetros do FBPS que são relevantes do ponto de vista da segurança.
	Parâmetros seguros alterados são lidos do FBPS através da ferramenta webConfig, por meio de um diálogo de segurança definido, veja Capítulo 15.13.3 "Parâmetros do diálogo de segurança".
	Os parâmetros alterados devem ser comparados com o conceito de segurança da instalação, validados e confirmados por uma pessoa capacitada, veja Capítulo 2.3 "Pessoas capacitadas".

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

16.2 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".

16.3 Diagnóstico através dos indicadores LED

Tab. 16.1: LED de indicação de status PWR (Power)

Indicação de status	Causa possível	Medidas
Apagado	- Ausência tensão de abastecimento - Tensão de alimentação alta demais (> 34 V CC) - Temperatura de funcionamento excedida ou não alcançada	- Verificar a tensão de alimentação - Verificar a temperatura de operação
	«Power on», o FBPS está sendo inicializado	- Tenha presente o tempo de aquecimento, veja Capítulo 19.8 "Tempos de inicialização e aquecimento" - Se o status não se alterar, enviar o FBPS para reparo
	O FBPS trabalha sem erros	-
	Modo Assistência ativo	Ativar o modo Processo
	Erro externo, veja Capítulo 12.6 "Erros externos"	Eliminar as causas, veja Capítulo 12.6 "Erros externos"
	Erro interno, veja Capítulo 12.7 "Erros internos"	- Se não ocorrer uma inicialização após Power Off/On, enviar o FBPS para reparo - Verificar a tensão de alimentação

Tab. 16.2: LED de indicação de status SSI1 e SSI2

Indicação de status	Causa possível	Medidas
Apagado	- Ausência tensão de abastecimento - Tensão de alimentação alta demais (> 34 V CC) - Temperatura de funcionamento excedida ou não alcançada	- Verificar a tensão de alimentação - Verificar a temperatura de operação
	«Power on», o FBPS está sendo inicializado	- Tenha presente o tempo de aquecimento, veja Capítulo 19.8 "Tempos de inicialização e aquecimento" - Se o status não se alterar, enviar o FBPS para reparo
	O FBPS trabalha sem erros	-
	Erro externo, veja Capítulo 12.6 "Erros externos"	Eliminar as causas, veja Capítulo 12.6 "Erros externos"
	- Erro interno, veja Capítulo 12.7 "Erros internos" - Leitura de parâmetros SSI alterados impossível	- Se não ocorrer uma inicialização após Power Off/On, enviar o FBPS para reparo - Enviar o FBPS para reparo

17 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: veja Capítulo 9.5.3 "Fitas de código de barras de reparo" e veja Capítulo 9.5.4 "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 11 "Troca do dispositivo".

Eliminar

NOTA



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

18 Serviço e assistência

Linha de assistência

Você encontra os dados de contato para o seu país no nosso site **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** 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 norma ISO / EN ISO 13849-1:2015	PL e
Categoria conforme ISO / EN ISO 13849-1:2015	Cat. 4
Falhas perigosas por hora (PFH _d)	< 9,5 x 10 ⁻⁹ 1/h
Vida útil (T _M)	20 anos (ISO / EN ISO 13849-1:2015)
MTTF _d (sem aquecimento do dispositivo)	64 anos
MTTF _d (com aquecimento do dispositivo)	52 anos
DC avg	> 99,3 %
Tempo de reação ao erro	Ajustável (10 / 20 / 50 / 100 / 200 / 400 ms) Padrão: 10 ms
Precisão	veja Capítulo 5 "Precisão do sistema de medição"
Reprodutibilidade	±0,15 mm (1 sigma) com um tempo de resposta (tempo de integração) de 8 ms Precisão do sistema de medição
Posição segura	veja Capítulo 5 "Precisão do sistema de medição"
Velocidade máxima em relação à fita de códigos de barras	10 m/s

19.2 Certificações, conformidade

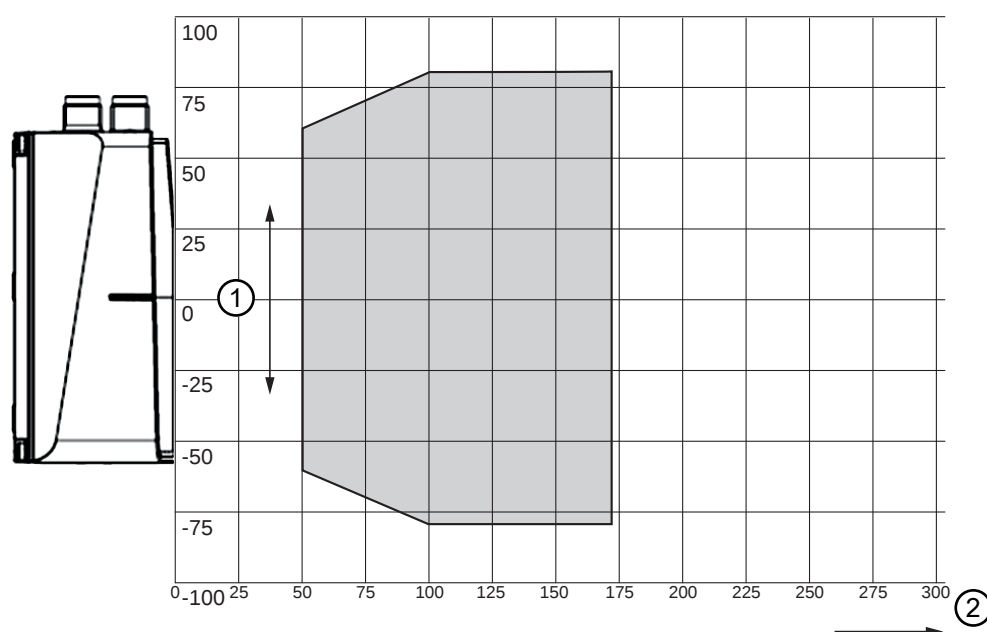
Tab. 19.2: Certificações, conformidade

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

19.3 Dados óticos

Tab. 19.3: Dados óticos

Fonte de luz	Diodo laser
Comprimento de onda	655 nm
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	Via roda de polígono giratória
Abertura de saída	Vidro
Classe de laser	1 (conforme IEC / EN 60825-1:2014)
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

19.4 Dados de medição

Tab. 19.4: Dados de medição

Reprodutibilidade (1 Sigma)	±0,15 mm, veja Capítulo 5 "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	1 ms
Divergência de medição dinâmica	veja Capítulo 5.2 "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 e quantidade de bits selecionadas para as interfaces SSI
Velocidade máxima detectável	10 m/s
Aceleração máxima	±100 m/s ²

Consulte também

- 📖 Precisão do sistema de medição [“ 17]
- 📖 Divergência de medição dinâmica [“ 18]

19.5 Dados elétricos

19.5.1 Tensão de alimentação, consumo de potência, entradas/saídas

Tensão de alimentação, PWR, 5 polos, conexão M12, conector, codificação A

Tab. 19.5: Conexão M12 XD1 PWR

Pino 1: tensão de alimentação VIN	24 V CC ±25 %
Pino 2: saída de chaveamento SWO (não segura)	24 V CC ±25 % carga máxima = 60 mA Padrão: posição inválida Configurável: • Limite de aviso da qualidade da leitura • Limite de erro da qualidade da leitura • Erro de dispositivo
Pino 3: tensão de alimentação GNDIN	0 V CC
Pino 4: entrada de chaveamento SWI	24 V CC ±25 % Padrão: nenhuma função Configurável: • Parar/Iniciar medição de posição • Medição da posição off ≥ 15 V CC • Medição da posição on ≤ 5 V CC ou entrada aberta
Pino 5: terra funcional FE	Potencial de aterramento
Rosca M12	A rosca M12 é conectada de forma eletricamente condutora (0 Ω) à carcaça do FBPS
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
Seção transversal do cabo	Seção transversal do cabo para a tensão de alimentação. pelo menos 0,34 mm ² Nota: A interligação da tensão de alimentação para vários FBPS com aquecimento integrado não é permitida devido à seção transversal do cabo.



CUIDADO



Aplicações UL!

Em aplicações UL, a alimentação é permitida apenas em conformidade com UL 62368-1 ES1/PS2 ou SELV/LPS em conformidade com UL 60950-1.

NOTA



Protective Extra Low Voltage (PELV)!

O dispositivo é apropriado para a alimentação com PELV (Protective Extra Low Voltage) na classe de proteção III (EN 61140/VDE 0140) (tensão de proteção extra-baixa).

NOTA



Assegurar a ligação equipotencial!

A terra funcional (FE), assim como a blindagem das linhas de dados, não devem ser usadas como a única ligação equipotencial entre o painel elétrico e o FBPS 600i montado em partes da máquina.

De acordo com a IEC 60364 (DIN VDE 0100), uma ligação equipotencial separada deve ser instalada entre o painel elétrico e as partes da máquina.

O potencial do painel elétrico da terra funcional (FE) e a integração da blindagem devem sempre corresponder ao potencial de aterramento das partes da máquina.

19.5.2 Interfaces SSI

Interface SSI, X1 SSI1, 5 polos, conexão M12, conector, codificação B

Tab. 19.6: Conexão M12 X1 SSI1

Pino 1: interface SSI, Data	DATA+
Pino 2: interface SSI, Data	DATA-
Pino 3: interface SSI, Clock	CLK+
Pino 4: interface SSI, Clock	CLK-
Pino 5: terra funcional FE	Potencial de aterramento
Rosca M12: conexão de blindagem da interface SSI	A rosca M12 é conectada de forma eletricamente condutora (0 Ω) à carcaça do FBPS

Frequência de ciclo SSI	Padrão: 80 kHz ... 800 kHz Configurável: 50 kHz ... 79 kHz
-------------------------	---

Interface SSI, X2 SSI2, 5 polos, conexão M12, conector, codificação B

Tab. 19.7: Conexão M12 X2 SSI2

Pino 1: interface SSI, Data	DATA+
Pino 2: interface SSI, Data	DATA-
Pino 3: interface SSI, Clock	CLK+
Pino 4: interface SSI, Clock	CLK-
Pino 5: terra funcional FE	Potencial de aterramento
Rosca M12: conexão de blindagem da interface SSI	A rosca M12 é conectada de forma eletricamente condutora (0 Ω) à carcaça do FBPS
Frequência de ciclo SSI	Padrão: 80 kHz ... 800 kHz Configurável: 50 kHz ... 79 kHz

NOTA



Formato dos dados da interface SSI:

- Modelo de dispositivo FBPS 607i 07 SM 1x0 ...: protocolo SSI padrão sem soma de controle CRC
- Modelo de dispositivo FBPS 617i 17 SM 1x0 ...: protocolo SSI avançado com soma de controle CRC

19.5.3 Interface USB

Tab. 19.8: Conector fêmea Mini-B USB 2.0

Interface USB	Conector fêmea tipo Mini-B USB 2.0
Função	Conexão ferramenta webConfig
Taxa de transmissão	≤ 12 Mbit/s
Comprimento do cabo	≤ 5 m

19.5.4 Elementos de comando e indicação

Tab. 19.9: Elementos de comando e indicação

Dispositivos FBPS	
LEDs	3 LEDs (1 x PWR; 1 x SSI1; 1 x SSI2)
Display (versão FBPS 6xxi ... D)	Display gráfico monocromático, 128 x 32 pixels com retroiluminação LED
Teclado (versão FBPS 6xxi ... D)	Dois botões de teclado de membrana
Ferramenta webConfig integrada	
Endereço IP padrão	192.168.61.100

19.6 Dados mecânicos

Tab. 19.10: Dados mecânicos gerais do FBPS 600i

Carcaça	Alumínio fundido sob pressão
Conexões	3 x M12 (PWR; SSI1; SSI2) 1 conector fêmea tipo Mini-B USB 2.0

Grau de proteção	IP65 em conforme DIN EN 60529
Peso sem embalagem	Aprox. 540 g

19.7 Dados do ambiente

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

19.8 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 SSI	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 aprox. 10 segundos -35 °C: tempo de inicialização aprox. 30 minutos

19.9 Fita de código de barras

Materiais da fita de códigos de barras

Tab. 19.13: Materiais da fita de códigos de barras

Material de base	Filme de poliéster, sem silicone
Proteção de superfície	Poliéster, fosco
Adesivo	Adesivo acrílico
Resistência de aderência	0,1 mm
Força de aderência (valores médios)	- em aço: 25 N/25 mm - em polipropileno: 20 N/25 mm

Dados de impressão

Tab. 19.14: Dados de impressão

Código de barras	Código 128 conjunto de caracteres C, 6 dígitos (incremento 3 a 3)
Tolerância de comprimento da fita de códigos de barras	±1 mm/m
Módulo	0,33 mm
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
Estabilidade de forma	Verificado de acordo com a DIN 30646:2006-12 • Indicador 05 • Fita de códigos de barras colada em aço polido 1.4301 • 168 h / 23 °C / 50 % umidade rel. do ar/ sem encolhimento • 168 h / 120 °C / encolhimento 0,63% • 1 min / 160 °C / sem encolhimento
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	• Resistência à luz UV de acordo com a norma ISO 4892-2 método A • Umidade
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.	• Fuelóleo: 6 h / 21 °C • White spirit: 1 h / 21 °C • Heptano: 1 h / 21 °C • Produto de limpeza a frio: 24 h / 21 °C • Proteção contra congelamento: 24 h / 21 °C • Etilenoglicol: nenhuma resistência • Álcool isopropílico (IPA 70 % / 99,9 %): resistente a limpeza • Solvente (por exemplo, acetona): nenhuma resistência
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 9.5 "Tipos de fitas de códigos de barras"

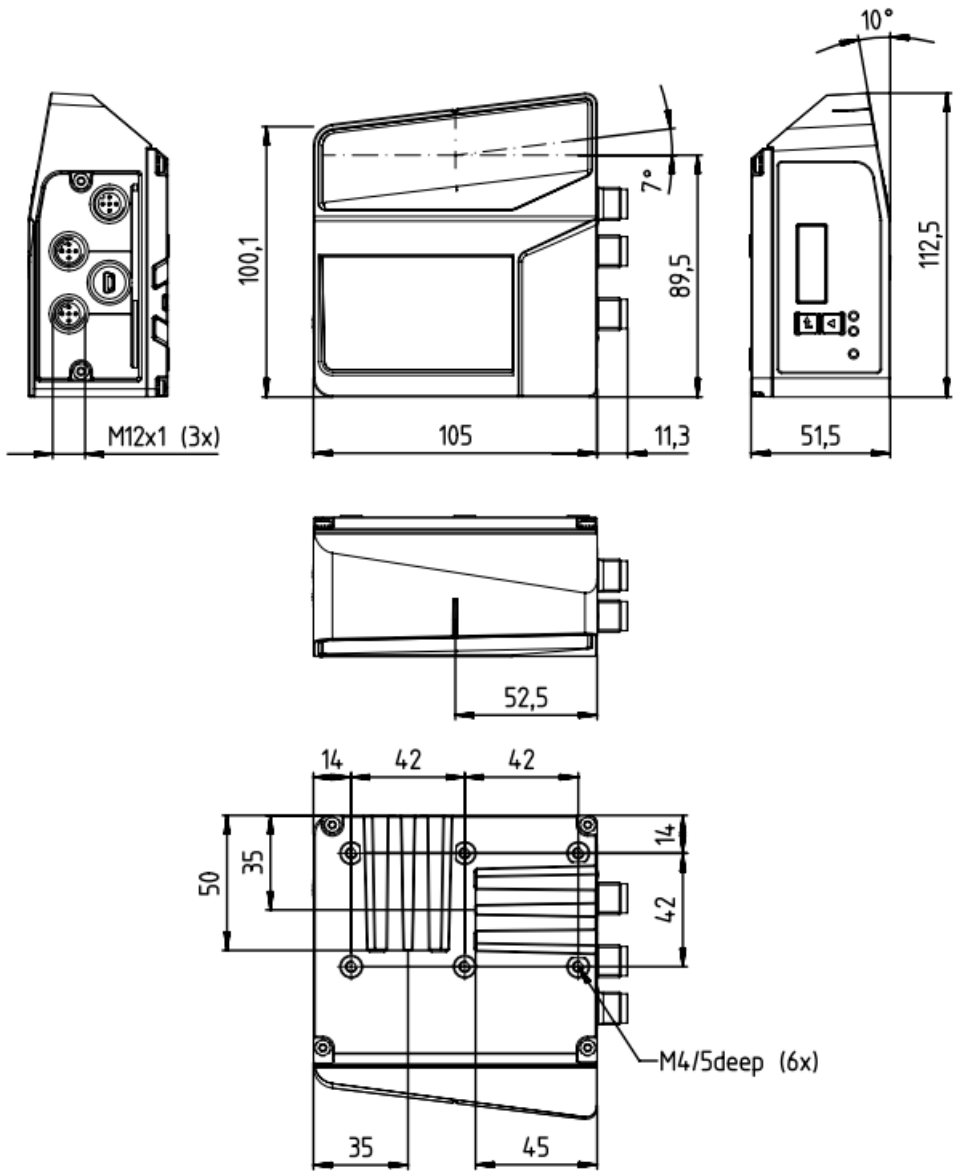
Informações sobre o código de barras de controle MVS veja Capítulo 9.6 "Código de barras de controle rótulo MVS".

19.10 Desenhos dimensionais

19.10.1 Desenhos dimensionais FBPS 607i/617i ... SM 100 ... (saída de conector lateral)

Tab. 19.16: Dimensões FBPS 607i/617i ... SM 100 ... (saída de conector lateral)

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



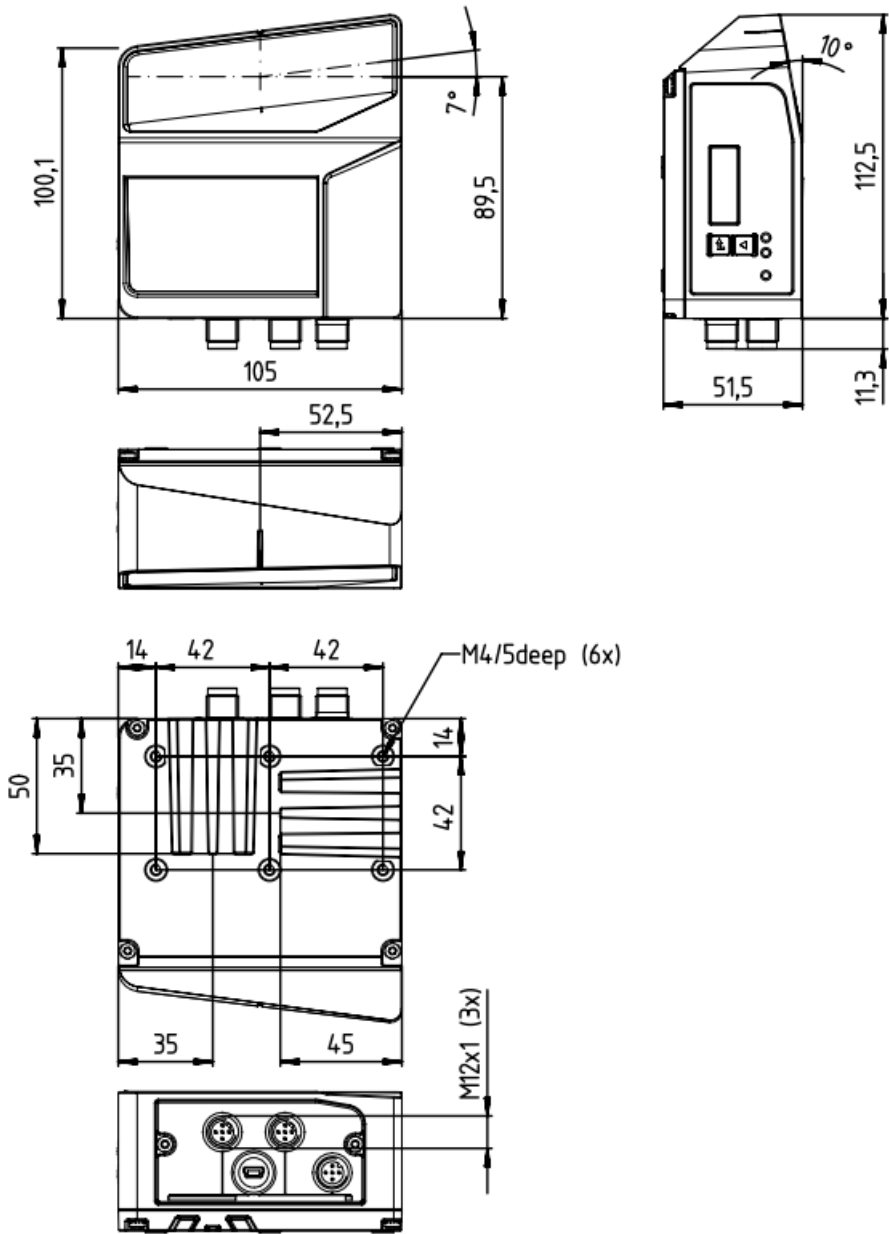
Todas as dimensões em mm

Fig. 19.2: Desenho dimensional FBPS, conector lateral

19.10.2 Desenhos dimensionais FBPS 607i/617i ... SM 110 ... (saída de conector embaixo)

Tab. 19.17: Dimensões FBPS 607i/617i ... SM 110 ... (saída de conector embaixo)

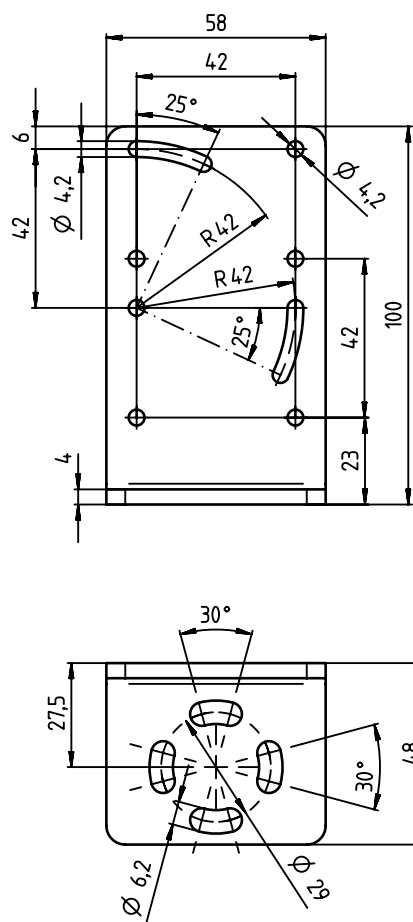
Dimensões (L x A x P)	123,8 mm x 105,0 mm x 51,5 mm
-----------------------	-------------------------------



Todas as dimensões em mm

Fig. 19.3: Desenho dimensional FBPS, conector embaixo

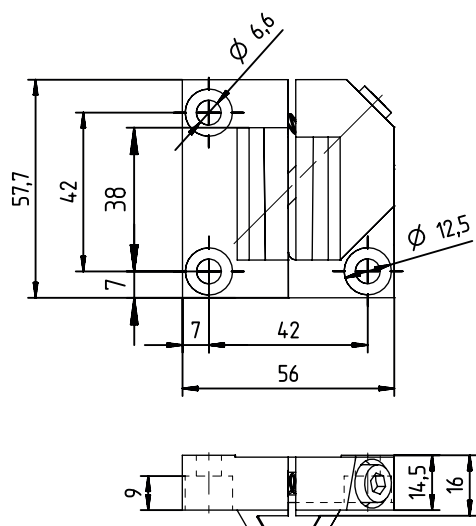
19.10.3 Desenho dimensional do sistema de fixação BT 300-W



Todas as dimensões em mm

Fig. 19.4: Desenho dimensional BT 300-W

19.10.4 Desenho dimensional do sistema de fixação BTU 0300M-W



Todas as dimensões em mm

Fig. 19.5: Desenho dimensional BTU 0300M-W

20 Observações para encomenda e acessórios

20.1 Código do produto

FBPS 6xxi SM 1x0 x

Exemplo: FBPS 607i 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**.

20.2 Visão geral de tipos

Tab. 20.1: Visão geral de tipos do FBPS 607i/617i

N.º do art.	Nome do artigo	Descrição
50140954	FBPS 607i 07 SM 100	SSI padrão 2 canais, saída de conector lateral
50140955	FBPS 607i 07 SM 100 D	SSI padrão 2 canais, saída de conector lateral, display
50140956	FBPS 607i 07 SM 100 H	SSI padrão 2 canais, saída de conector lateral, aquecimento
50140957	FBPS 607i 07 SM 110	SSI padrão 2 canais, saída de conector embaixo
50140958	FBPS 607i 07 SM 110 D	SSI padrão 2 canais, saída de conector embaixo, display
50140959	FBPS 607i 07 SM 110 H	SSI padrão 2 canais, saída de conector embaixo, aquecimento
50144059	FBPS 617i 17 SM 100	SSI 2 canais com CRC, saída de conector lateral
50144060	FBPS 617i 17 SM 100 D	SSI 2 canais com CRC, saída de conector lateral, display
50144061	FBPS 617i 17 SM 100 H	SSI 2 canais com CRC, saída de conector lateral, aquecimento
50144062	FBPS 617i 17 SM 110	SSI 2 canais com CRC, saída de conector embaixo

N.º do art.	Nome do artigo	Descrição
50144063	FBPS 617i 17 SM 110 D	SSI 2 canais com CRC, saída de conector embaixo, display
50144064	FBPS 617i 17 SM 110 H	SSI 2 canais com CRC, saída de conector embaixo, aquecimento

20.3 Acessórios - Tecnologia de conexão

Tab. 20.2: Cabos de conexão Power

N.º do art.	Designação de tipo	Descrição
50133839	KD U-M12-5A-P1-20	Cabo de conexão PWR, PUR, conector fêmea M12, codificação A, saída de conector axial, extremidade aberta do cabo, certificação UL • Comprimento do cabo 2 m • Não blindado • Temperatura ambiente, operação: -25 °C a +80 °C
50133840	KD U-M12-5A-P1-30	Cabo de conexão PWR, PUR, conector fêmea M12, codificação A, saída de conector axial, extremidade aberta do cabo, certificação UL • Comprimento do cabo 3 m • Não blindado • Temperatura ambiente, operação: -25 °C a +80 °C
50133841	KD U-M12-5A-P1-50	Cabo de conexão PWR, PUR, conector fêmea M12, codificação A, saída de conector axial, extremidade aberta do cabo, certificação UL • Comprimento do cabo 5 m • Não blindado • Temperatura ambiente, operação: -25 °C a +80 °C
50132534	KD U-M12-5A-P1-100	Cabo de conexão PWR, PUR, conector fêmea M12, codificação A, saída de conector axial, extremidade aberta do cabo, certificação UL • Comprimento do cabo 10 m • Não blindado • Temperatura ambiente, operação: -25 °C a +80 °C
50133859	KD S-M12-5A-P1-20	Cabo de conexão PWR, PUR, conector fêmea M12, codificação A, saída de conector axial, extremidade aberta do cabo, certificação UL • Comprimento do cabo 2 m • Blindado • Temperatura ambiente, operação: -25 °C a +80 °C
50133860	KD S-M12-5A-P1-50	Cabo de conexão PWR, PUR, conector fêmea M12, codificação A, saída de conector axial, extremidade aberta do cabo, certificação UL • Comprimento do cabo 5 m • Blindado • Temperatura ambiente, operação: -25 °C a +80 °C

N.º do art.	Designação de tipo	Descrição
50133861	KD S-M12-5A-P1-100	Cabo de conexão PWR, PUR, conector fêmea M12, codificação A, saída de conector axial, extremidade aberta do cabo, certificação UL • Comprimento do cabo 10 m • Blindado • Temperatura ambiente, operação: -25 °C a +80 °C

Tab. 20.3: Cabos de conexão SSI

N.º do art.	Designação de tipo	Descrição
50104172	KB SSI/IBS-2000-BA	Cabo de conexão SSI, PUR, conector fêmea M12, codificação B, saída de conector axial, extremidade aberta do cabo • Comprimento do cabo 2 m • Blindado • Temperatura ambiente, operação: -25 °C a +80 °C
50104171	KB SSI/IBS-5000-BA	Cabo de conexão SSI, PUR, conector fêmea M12, codificação B, saída de conector axial, extremidade aberta do cabo • Comprimento do cabo 5 m • Blindado • Temperatura ambiente, operação: -25 °C a +80 °C
50104170	KB SSI/IBS-10000-BA	Cabo de conexão SSI, PUR, conector fêmea M12, codificação B, saída de conector axial, extremidade aberta do cabo • Comprimento do cabo 10 m • Blindado • Temperatura ambiente, operação: -25 °C a +80 °C
50104169	KB SSI/IBS-15000-BA	Cabo de conexão SSI, PUR, conector fêmea M12, codificação B, saída de conector axial, extremidade aberta do cabo • Comprimento do cabo 15 m • Blindado • Temperatura ambiente, operação: -25 °C a +80 °C
50108446	KB SSI/IBS-30000-BA	Cabo de conexão SSI, PUR, conector fêmea M12, codificação B, saída de conector axial, extremidade aberta do cabo • Comprimento do cabo 30 m • Blindado • Temperatura ambiente, operação: -25 °C a +80 °C

Tab. 20.4: Conectores FBPS

N.º do art.	Designação de tipo	Descrição
50020501	KD 095-5A	Conector fêmea M12, axial, codificação A para XD1 PWR, certificação UL • Temperatura ambiente, operação: -40 °C a +85 °C
50038538	KD 02-5-BA	Conector fêmea M12, axial, codificação B para X1 SSI1 / X2 SSI2, certificação UL • Blindado • Temperatura ambiente, operação: -40 °C a +85 °C

Tab. 20.5: Cabo de ligação USB

N.º do art.	Designação de tipo	Descrição
50117011	KB USB A – USB Mini B	Cabo de ligação USB para webConfig • 1 conector tipo A • 1 conector tipo Mini B • Comprimento do cabo 1,5 m

NOTA

Uma lista com todos os acessórios disponíveis pode ser encontrada na página da Internet em **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. 20.6: 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. 20.7: Dados das fitas de códigos de barras padrão

Característica	Valor
Dimensões de grade	30 mm (BCB G30 ...)
Altura	47 mm 25 mm
Comprimento	5 m 10 m, 20 m ... em incrementos de 10 m até 150 m 200 m
Escala 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. 20.8: Dados das fitas de códigos de barras especiais

Característica	Valor
Dimensões de grade	30 mm (BCB G30 ...)
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, 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. 20.9: Dados das fitas de códigos de barras de reparo

Característica	Valor
Dimensões de grade	30 mm (BCB G30 ...)
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

No website da Leuze **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.

20.5.4 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. 20.10: Dados das fitas de códigos de barras duplas

Característica	Valor
Dimensões de grade	30 mm (BCB G30 ...)
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



No website da Leuze **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.

20.5.5 Rótulo de controle MVS

Tab. 20.11: 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

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.

NOTA	
	Você pode fazer o download da declaração de conformidade da UE no website da Leuze. ➤ Acesse a homepage da Leuze em www.leuze.com ➤ 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." ➤ Os documentos podem ser encontrados na página de produto do dispositivo na guia <i>Downloads</i>.