

Instrucciones originales de uso

FBPS 607i

FBPS 617i

Sistema de posicionamiento por códigos de barras a prueba de errores



© 2022

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	Acerca de este documento	7
1.1	Medios de representación utilizados	7
1.2	Alcance del suministro	8
2	Seguridad	9
2.1	Uso conforme.....	10
2.2	Aplicación errónea previsible	10
2.3	Personas capacitadas	11
2.4	Exclusión de responsabilidad	11
2.5	Indicaciones de advertencia de láser	11
3	Componentes del sistema de posicionamiento a prueba de errores	12
3.1	El sistema de posicionamiento por códigos de barras a prueba de errores.....	12
3.2	La cinta de códigos de barras.....	13
4	Puesta en marcha rápida	15
5	Exactitud del sistema de medición	17
5.1	Posición segura	17
5.2	Desviación dinámica de la medición.....	18
6	Aplicaciones.....	19
6.1	Transelevadores	19
6.2	Electrovías	20
6.3	Puentes grúa	21
7	Descripción del equipo	22
7.1	Equipos con salida de conector lateral	22
7.2	Equipos con salida de conector por debajo.....	23
7.3	Sistema de conexión	23
7.3.1	Conexión del equipo.....	23
7.3.2	Conexión XD1 PWR.....	24
7.3.3	Conexiones X1 SSI1 (canal A) y X2 SSI2 (canal B)	25
7.3.4	Conexión USB para webConfig.....	26
7.4	Elementos de indicación	26
7.4.1	Display.....	27
7.4.2	Indicadores LED.....	28
8	Conexión eléctrica	29
8.1	Cable para la tensión de alimentación.....	29
8.2	Cable de interfaz SSI.....	30
9	Cinta de códigos de barras.....	31
9.1	Estructura de la cinta de códigos de barras	31
9.2	Dimensiones y contenidos de la cinta de códigos de barras	32
9.3	Entrega de cintas de códigos de barras	32
9.4	Montaje de la cinta de códigos de barras	34
9.4.1	Indicaciones para el montaje.....	34
9.4.2	Calidad de lectura de la cinta de códigos de barras	34
9.4.3	Desplazamiento de altura de la cinta de códigos de barras pegada.....	35
9.4.4	Montaje por curvas	37
9.4.5	Separar la cinta de códigos de barras.....	40

9.5	Tipos de cintas de códigos de barras	41
9.5.1	Cintas de códigos de barras estándar.....	41
9.5.2	Cintas de códigos de barras especiales.....	42
9.5.3	Cintas de códigos de barras de reparación.....	42
9.5.4	Cintas de códigos de barras de reparación online	43
9.5.5	Cintas de códigos de barras TWIN	44
9.6	Código de barras de control de la etiqueta MVS	45
9.6.1	Etiqueta de control MVS.....	46
9.6.2	Inversión de la dirección de marcha.....	51
9.6.3	Configurar la conmutación de los valores de posición MVS	52
9.7	Valores de posición negativos y posición 0 (cero).....	53
9.8	Cualificación de la función de seguridad tras pegar la cinta de códigos de barras	53
9.9	Conservación y limpieza de la cinta de códigos de barras	54
10	Montaje	55
10.1	Indicaciones para el montaje	55
10.2	Orientación del FBPS con respecto a la cinta de códigos de barras.....	55
10.3	Montar el FBPS.....	56
10.3.1	Montaje con tornillos de fijación M4	56
10.3.2	Montaje con escuadra de fijación BT 300 W.....	56
10.3.3	Montaje con pieza de fijación BTU 0300M-W (sistema de sustitución rápido)	57
11	Sustitución de equipo	59
11.1	Transmitir parámetros SSI.....	59
11.2	Montar equipo nuevo	59
11.3	Conectar equipo nuevo.....	59
11.4	Cualificación de la función de seguridad tras la sustitución	60
12	Estados operativos.....	61
12.1	Power off.....	61
12.2	Señalización durante el arranque	61
12.3	Señalización tras «Power on» sin errores	62
12.4	Señalización en caso de sobretensión o de temperatura insuficiente	62
12.5	Señalización en caso de sobretensión y de subtensión	63
12.5.1	Señalización de sobretensión	63
12.5.2	Señalización de subtensión.....	64
12.6	Errores externos	65
12.6.1	Causas para errores externos.....	65
12.6.2	Señalización en caso de error externo.....	65
12.6.3	Rearranque después de un error externo	66
12.7	Errores internos	66
12.8	Valor de posición SSI 0 (cero)	67
12.9	Valores de posición negativos SSI	67
12.10	Emisión múltiple del mismo valor de posición	67
12.11	Cortocircuito en el cableado entre ambos canales SSI	68
12.12	Bit de error en el protocolo SSI.....	68
12.13	Comportamiento del FBPS durante el funcionamiento con la herramienta webConfig	68

13	Descripción de la interfaz SSI.....	70
13.1	Canales SSI.....	71
13.2	Cableado interno de las interfaces SSI.....	71
13.3	Parámetros seguros.....	72
13.4	Máximo valor de posición representable.....	74
13.5	Emisión acíclica de los valores de posición.....	75
13.6	Tiempo monoflop.....	75
13.7	Variantes de protocolo SSI.....	75
13.7.1	Protocolo SSI con suma de control CRC (FBPS 617i).....	76
13.7.2	Protocolo SSI sin suma de control CRC (FBPS 607i).....	79
14	Validar función de seguridad.....	81
15	Puesta en marcha – Herramienta webConfig.....	82
15.1	Requisitos del sistema.....	82
15.2	Instalar controlador USB.....	83
15.3	Iniciar herramienta webConfig.....	83
15.4	Visión general.....	84
15.5	Modo de trabajo Proceso.....	85
15.6	Modo de trabajo Servicio.....	85
15.7	Estructura de menú.....	86
15.8	Barra de estado.....	88
15.9	Función Diagnóstico.....	89
15.10	Roles de usuario.....	89
15.10.1	El concepto de roles en la herramienta webConfig.....	89
15.10.2	Administración de usuarios en la herramienta webConfig.....	90
15.10.3	Visión general de los roles de usuario.....	91
15.10.4	El rol Observer.....	91
15.10.5	El rol Operator.....	92
15.10.6	El rol Maintenance.....	92
15.10.7	El rol Planning Engineer.....	92
15.11	Configurar el FBPS.....	93
15.12	Configurar parámetros en la herramienta webConfig.....	94
15.13	Configurar los parámetros de seguridad.....	94
15.13.1	Parámetros seguros generales.....	95
15.13.2	Parámetros seguros para canal X1 SSI1 y canal X2 SSI2.....	98
15.13.3	Parámetro cuadro de diálogo de seguridad.....	99
15.14	Configuración de parámetros generales, no relacionados con la seguridad.....	101
16	Diagnóstico y subsanamiento de errores.....	103
16.1	Rearranque de la instalación.....	103
16.2	¿Qué hacer en caso de error?.....	103
16.3	Diagnóstico a través de los indicadores LED.....	104
17	Cuidados, mantenimiento y eliminación.....	105
18	Servicio y soporte.....	106

19	Datos técnicos	107
19.1	Datos relevantes para la seguridad	107
19.2	Certificaciones, conformidad	107
19.3	Datos ópticos	108
19.4	Datos de medición	109
19.5	Datos eléctricos	109
19.5.1	Tensión de alimentación, consumo de potencia, entradas/salidas	109
19.5.2	Interfaces SSI	110
19.5.3	Interfaz USB	111
19.5.4	Elementos de visualización y uso	111
19.6	Datos mecánicos	111
19.7	Datos ambientales	112
19.8	Tiempos de inicio y de caldeo	112
19.9	Cinta de códigos de barras	112
19.10	Dibujos acotados	114
19.10.1	Dibujos acotados de FBPS 607i/617i ... SM 100 ... (salida de conector lateral)	114
19.10.2	Dibujos acotados de FBPS 607i/617i ... SM 110 ... (salida de conector abajo)	115
19.10.3	Dibujo acotado del sistema de fijación BT 300-W	116
19.10.4	Dibujo acotado del sistema de fijación BTU 0300M-W	116
20	Indicaciones de pedido y accesorios	117
20.1	Nomenclatura	117
20.2	Sinopsis de los tipos	118
20.3	Accesorios – Sistema de conexión	118
20.4	Accesorios – sistemas de fijación	121
20.5	Cintas de códigos de barras	121
20.5.1	Cintas de códigos de barras estándar	121
20.5.2	Cintas de códigos de barras especiales	122
20.5.3	Cintas de códigos de barras de reparación	122
20.5.4	Cintas de códigos de barras TWIN	123
20.5.5	Etiqueta de control MVS	123
21	Declaración de conformidad CE	124

1 Acerca de este documento

1.1 Medios de representación utilizados

Tabla 1.1: Símbolos de aviso y palabras señalizadoras

	Símbolo de peligro para personas
	Símbolo en caso de peligros por radiación láser perjudicial para la salud
	Símbolo de posibles daños materiales
NOTA	Palabra señalizadora de daños materiales Indica peligros que pueden originarse si no se observan las medidas para evitar los peligros.
ATENCIÓN	Palabra señalizadora de lesiones leves Indica peligros que pueden originar lesiones leves si no se observan las medidas para evitar los peligros.
ADVERTENCIA	Palabra señalizadora de lesiones graves Indica peligros que pueden originar lesiones graves o incluso mortales si no se observan las medidas para evitar los peligros.

Tabla 1.2: Otros símbolos

	Símbolo de sugerencias Los textos con este símbolo le proporcionan información más detallada.
	Símbolo de pasos de actuación Los textos con este símbolo le guían a actuaciones determinadas.
	Símbolo de resultados de actuación Los textos con este símbolo describen el resultado de la actuación llevada a cabo previamente.

Tabla 1.3: Términos y abreviaturas

FBPS	Sistema de posicionamiento por códigos de barras a prueba de errores
FBPS 607i	FBPS con protocolo SSI estándar
FBPS 617i	FBPS con ampliación CRC del protocolo SSI
BCB	Cinta de códigos de barras en raster de 30 mm
CFR	Code of Federal Regulations (normas reguladoras de EE.UU.)
CEM	Compatibilidad electromagnética
EN	Norma europea
FE	Tierra funcional
GUI	Interfaz de usuario (Graphical User Interface)
LED	Diodo luminoso (Light Emitting Diode)
LSB	Bit con la relevancia más baja (Least Significant Bit)
MSB	Bit con la relevancia más alta (Most Significant Bit)
MVS	Tipo de código de barras de control
NEC	National Electric Code
OSHA	Occupational Safety and Health Administration
PELV	Tensión extra-baja de seguridad (Protective Extra Low Voltage)
PLC	Controlador lógico programable (equivale a «programmable logic controller» (PLC))
SSI	Synchronous Serial Interface (Interfaz en serie síncrona digital)
USB	Universal Serial Bus
UL	Underwriters Laboratories
XML	Extensible Markup Language

1.2 Alcance del suministro

El embalaje del FBPS incluye los siguientes componentes:

- El equipo FBPS
- Una indicación de seguridad/hoja de instrucciones

2 Seguridad

Este sensor ha sido diseñado, fabricado y probado de acuerdo con las normas de seguridad vigentes, y aplicando los últimos avances de la técnica.

↳ Antes de utilizar el FBPS, realice una evaluación de riesgos según la normativa vigente, por ejemplo de acuerdo con:

- ISO / EN ISO 12100
- ISO / EN ISO 13849-1:2015
- IEC / EN 62061

El resultado de la evaluación de riesgos determina el nivel de seguridad necesario del sensor de seguridad, vea capítulo 19.1 "Datos relevantes para la seguridad".

↳ Para el montaje, el funcionamiento y las comprobaciones observe este documento y todas las normas, prescripciones, reglas y directivas nacionales e internacionales pertinentes.

↳ Tenga en cuenta los documentos adjuntos y relevantes, imprímalos y entréguelos a las personas implicadas.

↳ Antes de trabajar con el FBPS, lea completamente y observe los documentos que afecten a su trabajo.

Para la puesta en marcha, las verificaciones técnicas y el manejo de sensores de seguridad rigen particularmente las siguientes normas legales nacionales e internacionales:

- Directiva 2006/42/CE
- Directiva 2014/35/UE
- Directiva 2014/30/UE
- Directiva 2009/104/CE
- OSHA 1919 Subpart O
- Normas de seguridad
- Reglamentos de prevención de accidentes y reglas de seguridad
- Reglamento sobre seguridad en el trabajo y ley de protección laboral
- Ley sobre la seguridad de los productos (ProdSG)

NOTA



Para dar información sobre seguridad técnica también están a disposición las autoridades locales (p. ej.: oficina de inspección industrial, mutua profesional, inspección de trabajo, OSHA).

2.1 Uso conforme

El sistema de posicionamiento por códigos de barras FBPS a prueba de errores es un sistema de medición absoluta para la detección de la posición REAL métrica y segura de componentes móviles (ejes) de la instalación en el sector de la construcción de máquinas e instalaciones.

 CUIDADO	
	<p>¡Atención al uso conforme!</p> <p>No se garantiza la protección del personal ni del equipo, al no utilizar el equipo adecuadamente para el uso previsto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Emplee el equipo únicamente para el uso conforme definido. ↳ Leuze electronic GmbH + Co. KG no se responsabiliza de los daños que se deriven de un uso no conforme a lo prescrito. ↳ Leer estas instrucciones de uso antes de la puesta en marcha del equipo. Conocer las instrucciones de uso es indispensable para el uso conforme.

Campos de aplicación

El FBPS es concebido para el posicionamiento en los siguientes campos de aplicación:

- Eje de carrera y elevación de aparatos de servicio de estanterías
- Electrovías
- Unidades de desplazamiento
- Puentes-grúa de pórtico y sus carros portacargas

 CUIDADO	
	<p>¡Solo utilice cintas de cinta de códigos de barras autorizadas!</p> <p>Las cintas de códigos de barras autorizadas por Leuze y listadas como Accesorios en el sitio web de Leuze www.leuze.com en el producto FBPS correspondiente son un componente esencial del sistema de medición.</p> <p>No se permite el uso de cintas de códigos de barras no autorizadas por Leuze. Para este caso no vale el uso previsto.</p>

NOTA	
	<p>¡Cumplir las disposiciones y las prescripciones!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Observar las disposiciones legales locales y las prescripciones de las asociaciones profesionales que estén vigentes.

2.2 Aplicación errónea previsible

Un uso distinto al establecido en «Uso conforme a lo prescrito» o que se aleje de ello será considerado como no conforme a lo prescrito.

No está permitido utilizar el equipo especialmente en los siguientes casos:

- en zonas de atmósfera explosiva
- para fines médicos

NOTA	
	<p>¡Ninguna intervención ni alteración en el equipo!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ No realice ninguna intervención ni alteración en el equipo. No están permitidas las intervenciones ni las modificaciones en el equipo. ↳ El uso de una cinta de códigos de barras no autorizada por Leuze debe equipararse a una intervención o modificación del equipo/sistema de medición. ↳ No se debe abrir el equipo. No contiene ninguna pieza que el usuario deba ajustar o mantener. ↳ Una reparación solo debe ser llevada a cabo por Leuze electronic GmbH + Co. KG.

2.3 Personas capacitadas

Solamente personas capacitadas realizarán la conexión, el montaje, la puesta en marcha y el ajuste del FBPS.

Requisitos para personas capacitadas:

- Poseen una formación técnica adecuada.
- Conocen las reglas y normas de protección y seguridad en el trabajo y de técnica de seguridad, y pueden evaluar la seguridad de la instalación.
- Han sido instruidas por el responsable sobre el montaje y el manejo de la instalación y del FBPS.
- Mantienen al día sus conocimientos sobre la técnica mediante formación continuada.

Personal electrotécnico cualificado

Únicamente personal electrotécnico cualificado debe realizar los trabajos eléctricos y las configuraciones en el FBPS mediante la herramienta webConfig.

En razón de su formación especializada, de sus conocimientos y de su experiencia, así como de su conocimiento de las normas y disposiciones pertinentes, el personal electrotécnico cualificado es capaz de llevar a cabo trabajos en instalaciones eléctricas y de detectar por sí mismo los peligros posibles.

En Alemania, el personal electrotécnico cualificado debe cumplir las disposiciones del reglamento de prevención de accidentes DGUV precepto 3 (p. ej. Maestro en electroinstalaciones). En otros países rigen las prescripciones análogas, las cuales deben ser observadas.

2.4 Exclusión de responsabilidad

Leuze electronic GmbH + Co. KG no se hará responsable en los siguientes casos:

- El FBPS no es utilizado conforme a lo prescrito.
- No se cumplen las indicaciones de seguridad.
- No se tienen en cuenta las aplicaciones erróneas previsibles.
- El montaje y la conexión eléctrica no son llevados a cabo con la debida pericia.
- La BCB utilizada no está autorizada por Leuze.
- La conexión por cable SSI del FBPS para la evaluación segura no corresponde a su especificación.
- Se efectúan modificaciones (p. ej. constructivas) en el equipo.

2.5 Indicaciones de advertencia de láser

 ATENCIÓN	
	<p>RADIACIÓN LÁSER – PRODUCTO LÁSER DE CLASE 1</p> <p>El equipo cumple los requisitos conforme a la IEC/EN 60825-1:2014 para un producto de láser de clase 1 y las disposiciones conforme a la U.S. 21 CFR 1040.10 con las divergencias correspondientes a la «Laser Notice No. 56» del 08/05/2019.</p> <p>ATENCIÓN: La apertura del equipo puede provocar una exposición a radiación peligrosa.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Observe las vigentes medidas de seguridad de láser locales. ↳ No están permitidas las intervenciones ni las modificaciones en el equipo. El equipo no contiene ninguna pieza que el usuario deba ajustar o mantener. Cualquier reparación debe ser realizada exclusivamente por Leuze electronic GmbH + Co. KG.

3 Componentes del sistema de posicionamiento a prueba de errores

El sistema de posicionamiento por códigos de barras FBPS a prueba de errores es un sistema de medición absoluta para la detección de la posición REAL métrica y segura de componentes móviles (ejes) de la instalación en el sector de la construcción de máquinas e instalaciones.

El FBPS se ha desarrollado siguiendo las siguientes directivas de seguridad:

IEC / EN 61508: SIL 3

IEC / EN 62061: SIL 3

ISO / EN ISO 13849-1:2015: PL e / cat. 4

El sistema de medición está compuesto por dos componentes separados entre sí:

- Un lector de códigos de barras (FBPS) a prueba de errores para el cálculo de valores de posición fiables y absolutos.
- Una cinta de códigos de barras (BCB) pegada a lo largo del recorrido con códigos de barras 1D impresos continuamente, los cuales contienen una información de posición. La cinta de códigos de barras establece la relación técnica de medición entre la instalación y el FBPS.

3.1 El sistema de posicionamiento por códigos de barras a prueba de errores

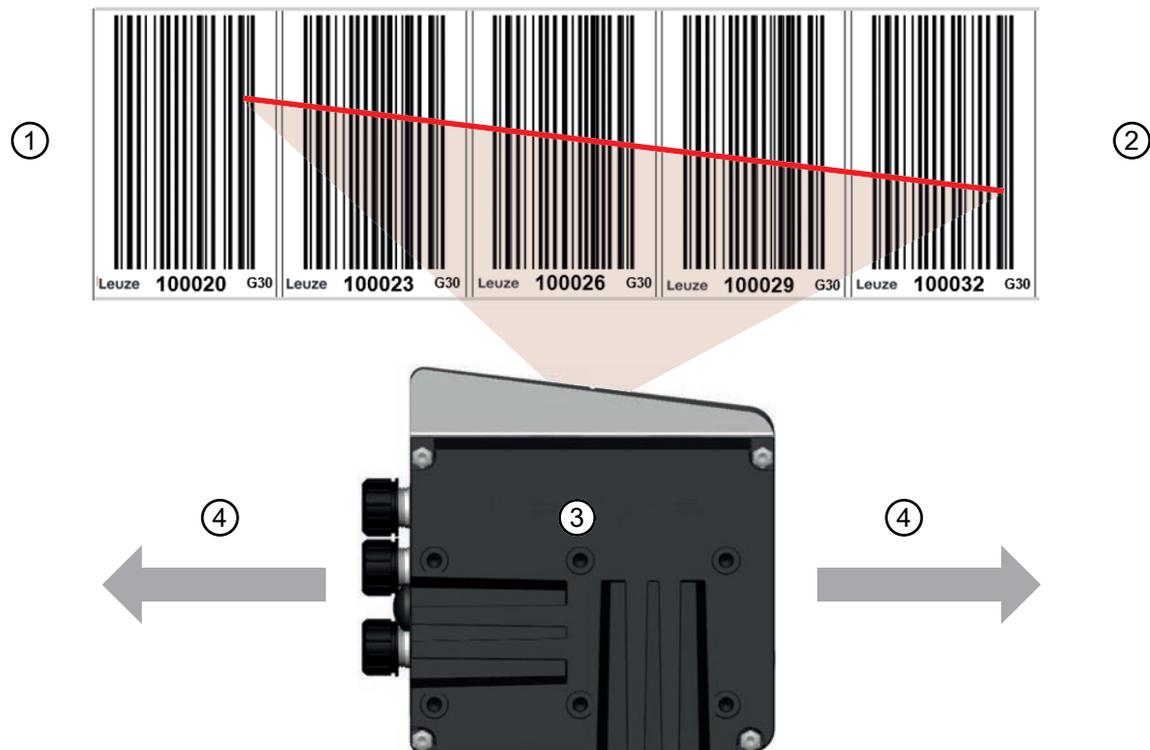
El FBPS determina mediante un visible haz de exploración láser rojo la información de posición métrica, absoluta y guardada de forma continua en la BCB.

Para ello, el FBPS se monta en paralelo a la BCB con una distancia de lectura específica.

El FBPS y la BCB se mueven en relación uno con el otro.

Para la función de la evaluación segura de la posición, es irrelevante si el FBPS se desplaza con respecto a la BCB o a la inversa.

La cinta de códigos de barras y el FBPS pueden montarse de manera independiente entre sí, girados 180 .



- 1 Cinta de códigos de barras con posiciones continuas
- 2 Haz de exploración lineal rojo
- 3 Sistema de posicionamiento por códigos de barras
- 4 Movimiento relativo del FBPS

Figura 3.1: Movimiento relativo del sistema de posicionamiento por códigos de barras – cinta de códigos de barras

Para el cálculo de un valor de posición seguro, el haz de exploración debe detectar como mínimo un código de barras. La legibilidad de los códigos de barras debe quedar garantizada.

En caso de suciedad, daños o si falta información de los códigos de barras, no se podrá emitir ningún valor de posición. La señalización se realiza según los criterios de un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

Señalización a través de LEDs de estado vea capítulo 16.3 "Diagnóstico a través de los indicadores LED".

El valor de posición seguro se proporciona de manera redundante mediante dos interfaces de salida SSI independientes del FBPS.

Un sistema de control para la seguridad con interfaces de entrada SSI evalúa los valores de posición.

El valor de posición se proporciona con codificación Gray en un canal SSI y con codificación binaria en el segundo canal SSI.

A fin de excluir errores de bit en la distancia de transmisión SSI entre el FBPS y el sistema de control de seguridad, en el sistema de control de seguridad debe ejecutarse un control de la plausibilidad de los datos de posición transmitidos (vea capítulo 13.7.1 "Protocolo SSI con suma de control CRC (FBPS 617i)" y vea capítulo 13.7.2 "Protocolo SSI sin suma de control CRC (FBPS 607i)").

Mediante los códigos de barras detectados, el FBPS calcula la posición relativa con respecto a la BCB con una reproducibilidad de algunas décimas de milímetros, vea capítulo 19.1 "Datos relevantes para la seguridad".

El movimiento relativo (velocidad) del FBPS con respecto a la BCB puede ser de hasta 10 m/s.

El cálculo del valor de posición seguro del FBPS se realiza mediante una formación de valores medios por cálculo aritmético móvil de 8 valores de posición seguros y sucesivos (profundidad de integración).

La profundidad de integración puede modificarse mediante la herramienta de configuración basada en navegador web, vea capítulo 15 "Puesta en marcha – Herramienta webConfig".

Debido a la formación aritmética de valores medios, el valor de posición seguro emitido está sujeto, según la velocidad relativa y la profundidad de integración, a un error de contorno de pocos milímetros.

Durante un período de inactividad, el error de contorno es de 0 mm.

3.2 La cinta de códigos de barras

La cinta de códigos de barras (BCB) es una cinta de plástico autoadhesiva en la que van fijados de forma continua y a distancias equidistantes códigos de barras.

Cada uno de los códigos de barras significa una medida absoluta de 30 mm.



Figura 3.2: Cinta de códigos de barras, que comienza con un valor de posición de 1000,20 m, durante el avance va subiendo en 3 cm

Los códigos de barras, concatenados sin interrupción, dan lugar a una cinta métrica digitalizada en un raster de 30 mm.

La BCB se va pegando a lo largo del recorrido de medición (recorrido de avance).

 CUIDADO	
	<p>Solo utilice cintas de cinta de códigos de barras cualificadas.</p> <p>La cinta de códigos de barras forma parte del sistema de posicionamiento seguro FBPS. Únicamente se autorizan las cintas de códigos de barras cualificadas por Leuze, vea capítulo 20.5 "Cintas de códigos de barras".</p> <p>El uso de cintas de códigos de barras no cualificadas tiene como consecuencia la pérdida de las categorías de seguridad del FBPS y no cumple el uso conforme a lo prescrito.</p>

4 Puesta en marcha rápida

NOTA



Los pasos de actuación descritos a continuación aportan una visión general sobre la instalación y puesta en marcha de un sistema FBPS.

En cada uno de los pasos se incluye la indicación de los capítulos con las explicaciones correspondientes.

Evaluación de riesgos según ISO / EN ISO 13849-1:2015

Para la evaluación de riesgos de la parte de la instalación, debe determinarse el Performance Level PL r necesario según ISO / EN ISO 13849-1:2015 o el Safety Integrity Level SIL necesario según IEC / EN 62061.

Las normas C europeas EN 528 «Transelevadores. Requisitos de seguridad» y también EN 619 «Equipamientos y sistemas de mantenimiento continua» describen los peligros y riesgos típicamente existentes tanto en transelevadores como en transportadores continuos.

Selección de un modelo FBPS

- FBPS 607i ...: sistema de posicionamiento por códigos de barras seguro con protocolo SSI estándar
- FBPS 617i ...: sistema de posicionamiento por códigos de barras seguro con un protocolo SSI ampliado por un control CRC

vea capítulo 7 "Descripción del equipo"

Montaje del FBPS

- Montaje del FBPS a la distancia de lectura especificada respecto a la cinta de códigos de barras, vea capítulo 10 "Montaje".
- Conexión del FBPS a la tensión de alimentación, vea capítulo 8 "Conexión eléctrica".
- Conexión de ambas interfaces SSI, vea capítulo 8.2 "Cable de interfaz SSI".

Selección y montaje de la cinta de códigos de barras

- Cintas estándar o cintas especiales personalizadas, vea capítulo 20.5 "Cintas de códigos de barras".
- Montaje de la cinta de códigos de barras a lo largo del recorrido, vea capítulo 9.4 "Montaje de la cinta de códigos de barras".

Configuración de los parámetros SSI

En caso necesario, se lleva a cabo un ajuste de los parámetros SSI del FBPS para ambos canales SSI. Los parámetros SSI se ajustan mediante la herramienta WebConfig integrada a través de la dirección estándar 192.168.61.100, vea capítulo 15.13.1 "Parámetros seguros generales" y vea capítulo 15.13.2 "Parámetros seguros para canal X1 SSI1 y canal X2 SSI2".

Uso de un control de seguridad

- El control de seguridad debe proporcionar una interfaz SSI de 2 canales de diferentes versiones.
- En el control de seguridad deben llevarse a cabo las siguientes comparaciones a fin de establecer la integridad de los datos:
 - Para el FBPS 607i ... vea capítulo 13.7.2 "Protocolo SSI sin suma de control CRC (FBPS 607i)"
 - Control de la plausibilidad de ambos canales entre sí
 - Evaluación de al menos dos telegramas sucesivos por canal
 - Para el FBPS 617i ... vea capítulo 13.7.1 "Protocolo SSI con suma de control CRC (FBPS 617i)"
 - Control de la plausibilidad de ambos canales entre sí

Medidas para la puesta en marcha

En relación a las funciones de seguridad del sistema completo, debe validarse la detección segura de la posición del FBPS en el marco de los requerimientos de seguridad de la instalación.

Para ello, el FBPS se desplaza a lo largo de toda la cinta de códigos de barras.

Posible aparición de estados operativos y su señalización vea capítulo 12 "Estados operativos".

Señalización a través de LEDs de estado vea capítulo 16.3 "Diagnóstico a través de los indicadores LED".

La validación de la detección segura de la posición del FBPS se cumple si el FBPS es capaz de desplazarse sin la señalización de errores externa o interna a lo largo de todo el trayecto con la BCB.

Niveles de seguridad

Cumpliendo los requerimientos citados, el FBPS se puede emplear para sistemas de posicionamiento seguros hasta los niveles de seguridad siguientes:

ISO / EN ISO 13849-1:2015: PL e / cat. 4

IEC / EN 61508: SIL 3

IEC / EN 62061: SIL 3

5 Exactitud del sistema de medición

NOTA



El sistema de medición está compuesto por dos componentes:

1. Un lector de códigos de barras (FBPS) para el cálculo de valores de posición seguros y absolutos
2. Una cinta de códigos de barras (BCB) pegada a lo largo del recorrido

La BCB establece la relación técnica de medición entre la instalación y el FBPS.

El cliente se encarga de montar/pegar la cinta de códigos de barras en la instalación.

Diferentes factores influyen en el pegado de la cinta de códigos de barras, haciendo necesario diferenciar entre la exactitud y la reproducibilidad del sistema de medición.

La exactitud del sistema de medición

Las siguientes condiciones pueden provocar desviaciones en la exactitud de los valores de posición determinados:

- Por motivos de producción, la BCB tiene una exactitud de ± 1 mm/m.
- Durante el pegado, la BCB se puede dilatar por medio de la correspondiente aplicación de fuerza (tracción fuerte).
- En curvas verticales, la BCB se extiende mediante recortes, vea capítulo 9.4.4 "Montaje por curvas".
- La exactitud de la posición se puede desviar si el FBPS solo es capaz de detectar un código de posición alejado del centro del equipo.
- En las curvas horizontales y en función del radio, el FBPS detecta ópticamente distorsionado el código de barras leído. La exactitud de la posición se puede desviar si el FBPS solo es capaz de detectar un código de posición alejado del centro del equipo.
- Mediante el recorte de la BCB en bifurcaciones y juntas de dilatación, se distorsiona la exactitud.
- La yuxtaposición de cintas de códigos de barras, por ejemplo, cuando se entrega una cinta de códigos de barras dividida en varias bobinas.
- El ruido general del valor de medición del FBPS.

NOTA



Los factores mencionados influyen en la exactitud del sistema de medición y el FBPS no puede evaluarlos cuantitativamente. No se puede especificar la exactitud del sistema de medición completo, compuesto por el FBPS y la cinta de códigos de barras pegada por el usuario.

La reproducibilidad de los valores de posición

Las posiciones alcanzadas de manera recurrente se guardan en el control normalmente como posiciones nominales de un proceso de posicionamiento y se determinan mediante un proceso «Teach in» o con un método similar. La repetibilidad en la aproximación recurrente de las posiciones nominales se denomina reproducibilidad o también repetibilidad de la posición emitida. Esta describe una posible desviación de medición de los valores de posición emitidos con respecto a la posición mecánica real del eje.

La reproducibilidad es válida en el período de inactividad, con un tiempo de respuesta (tiempo de integración) de 8 ms y una temperatura ambiente constante. Esta es de $\pm 0,15$ mm (1 sigma) y aparece en forma de ruido del valor de medición.

5.1 Posición segura

En un sistema de medición de seguridad, la posición segura describe la desviación de medición máxima a esperar del valor de distancia emitido cuando aparece un error interno, el cual no se detecta con las medidas de detección internas. La posición segura es ± 3 mm.

5.2 Desviación dinámica de la medición

La desviación de medición dinámica define la desviación entre la distancia real y la distancia emitida en la interfaz de datos del sensor con un desplazamiento de velocidad V en un momento.

La desviación de medición dinámica se conoce también como error de contorno.

La desviación de medición dinámica puede calcularse a velocidad constante en:

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

E_d : desviación dinámica de la medición [mm]

V : velocidad [m/s]

T_a : tiempo de respuesta (tiempo de integración) (ajustable en 2 ms / 8 ms, por defecto 8 ms) [ms]

T_t : tiempo muerto (tiempo muerto interno en el sensor, normalmente 1 ms) [ms]

Comentarios:

- El tiempo de transmisión de los datos de posición en la interfaz de datos desde el sensor hasta el control debe tenerse en cuenta por separado.
- En sistemas declarados seguros, de acuerdo con la Directiva de máquinas, para una evaluación de la desviación dinámica de la posición real de una función de seguridad, se deben tener en cuenta por separado el tiempo necesario para la transmisión de datos desde el sensor encargado de la evaluación segura, así como el tiempo necesario para la comparación y la evaluación de los datos dentro de la evaluación segura.

6 Aplicaciones

Para la minimización de riesgos en partes de la instalación con movilidad automática de como, por ejemplo, transelevadores o carros de desplazamiento transversal, se emplean dispositivos de control de seguridad en combinación con sensores dentro de una tecnología segura o, de manera alternativa, en una tecnología redundante y diversa.

Para la evaluación de riesgos, se debe determinar el Performance Level PL r necesario según ISO / EN ISO13849-1:2015 o el Safety Integrity Level SIL necesario según IEC / EN 62061.

Ambas son normas aceptadas internacionalmente.

Las normas C europeas EN 528 «Transelevadores. Requisitos de seguridad» y también EN 619 «Equipamientos y sistemas de manutención continua» describen los peligros y riesgos típicamente existentes tanto en transelevadores como en transportadores continuos.

Las aplicaciones mostradas a continuación no proporcionan información sobre implementaciones de seguridad, sino que sirven solamente al entendimiento fundamental de la aplicación de un FBPS.

6.1 Transelevadores

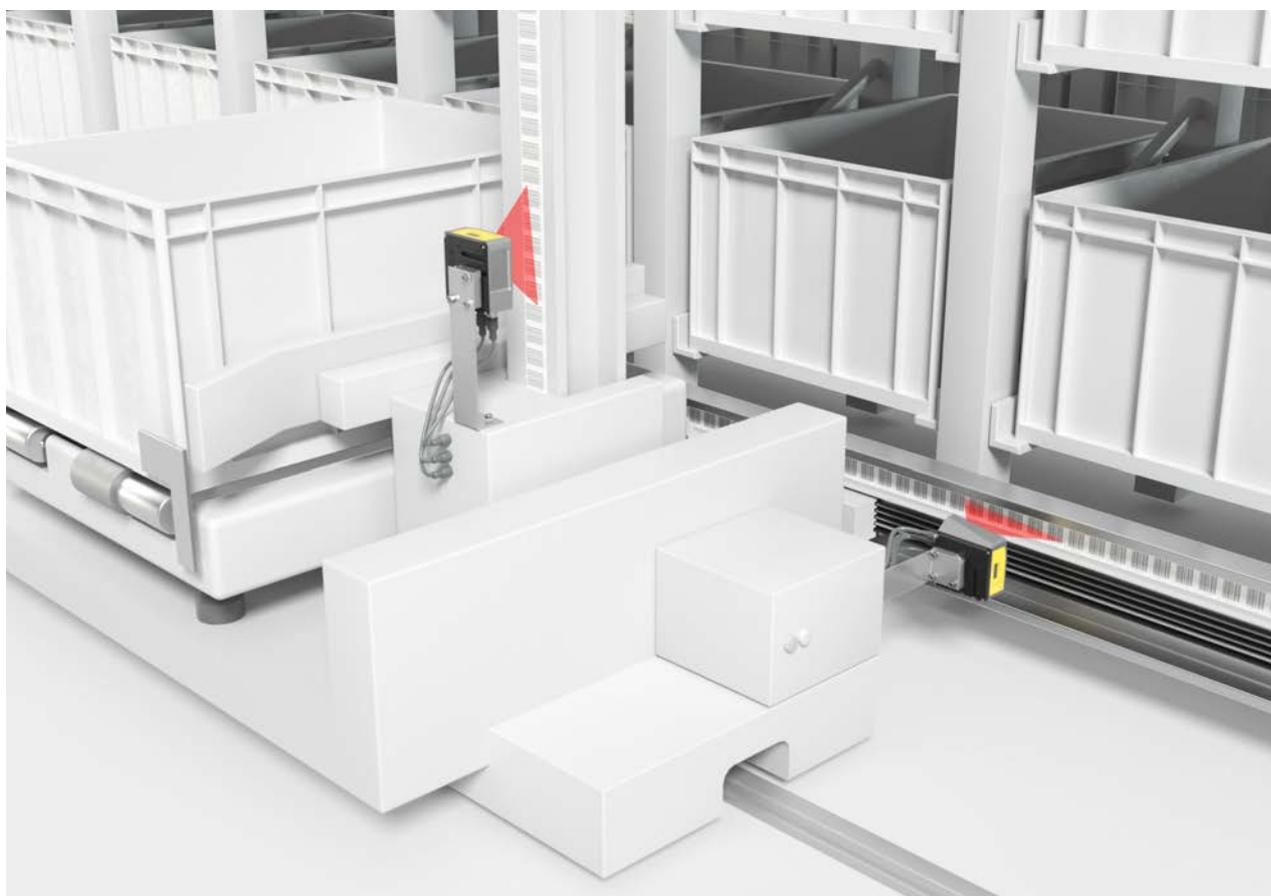


Figura 6.1: Transelevador

- Detección segura de la posición para los ejes x e y
- Posicionamiento preciso con una reproducibilidad de $\pm 0,15$ mm (1 Sigma)
- Detección segura de la posición hasta una velocidad de 10 m/s

6.2 Electrovías

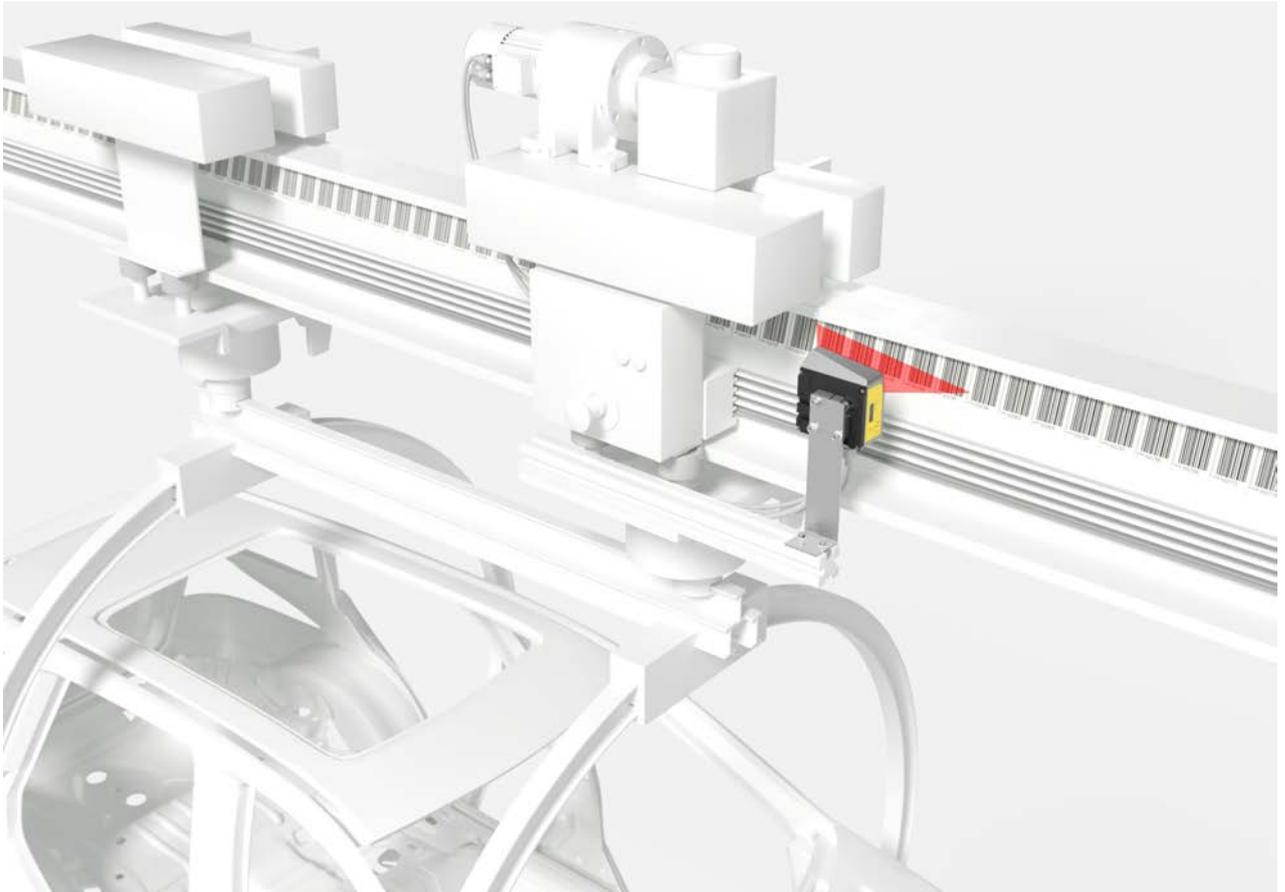


Figura 6.2: Electrovía

- La zona de trabajo/profundidad de campo del FBPS de 50 – 170 mm facilita posiciones de montaje flexibles a una distancia variable.
- Códigos de barras de control para la conmutación segura del valor de posición en caso de darse bifurcaciones en las que coinciden diferentes valores de cinta.
- Valores de posición seguros hasta una longitud máxima de 10000 metros.

6.3 Puentes grúa

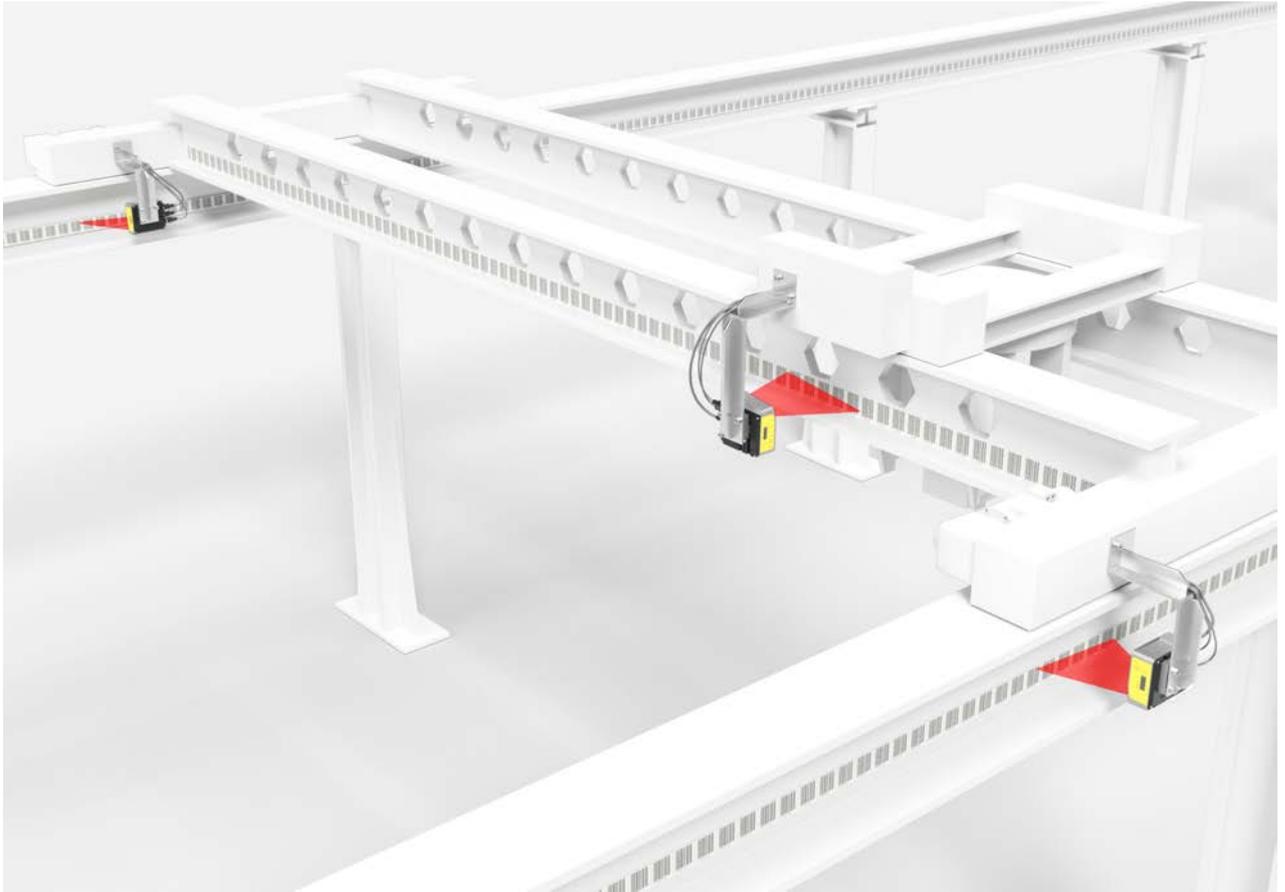


Figura 6.3: Puentes grúa

- Cintas de códigos de barras resistentes a los ultravioletas, a los rasguños y al barrido
- Posicionamiento síncrono con cinta de códigos de barras TWIN en ambos travesaños longitudinales
- Piezas de fijación para el montaje rápido en posición exacta

7 Descripción del equipo

El FBPS está disponible en los siguientes modelos de equipo y las siguientes opciones:

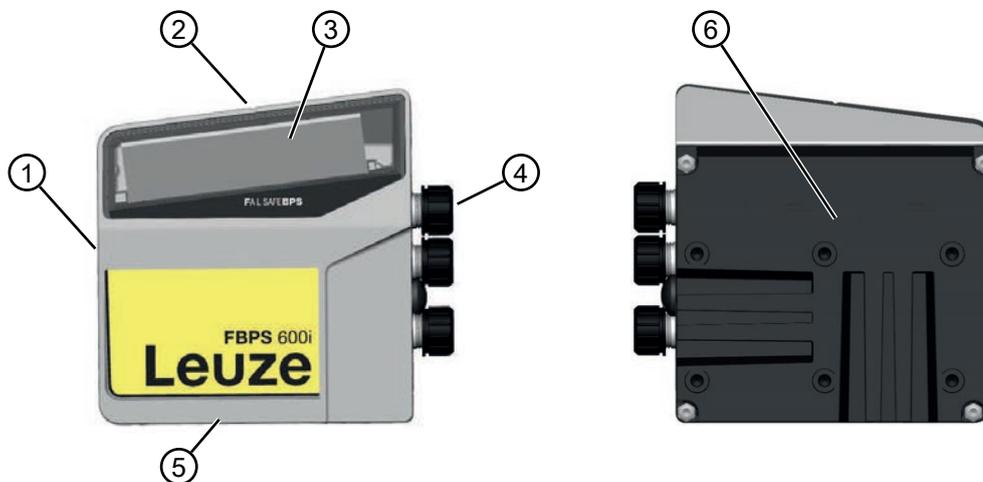
- Equipos con SSI estándar de 2 canales
- Equipos con SSI de 2 canales con CRC
- Equipos con salida de conector lateral
- Equipos con salida de conector por debajo
- Equipos con display
- Equipos con calefacción

NOTA	
	<p>Encontrará las indicaciones de pedido y la sinopsis de los tipos en vea capítulo 20 "Indicaciones de pedido y accesorios".</p> <p>Encontrará una lista con todos los tipos de equipo disponibles en el sitio web de Leuze www.leuze.com.</p>

NOTA	
	<p>Si no figura expresamente lo contrario en el documento, todas las propiedades descritas a continuación son idénticas para todos los modelos FBPS. Por eso, en el documento se emplea la denominación general «FBPS».</p> <p>Si existen diferencias en las propiedades de cada uno de los modelos de equipo, el documento indica directamente la denominación correspondiente del modelo.</p>

7.1 Equipos con salida de conector lateral

Los equipos con salida de conector lateral se identifican en la denominación de tipo por medio de la cifra de 3 dígitos 100, p. ej. FBPS 607i 07 SM **100**.

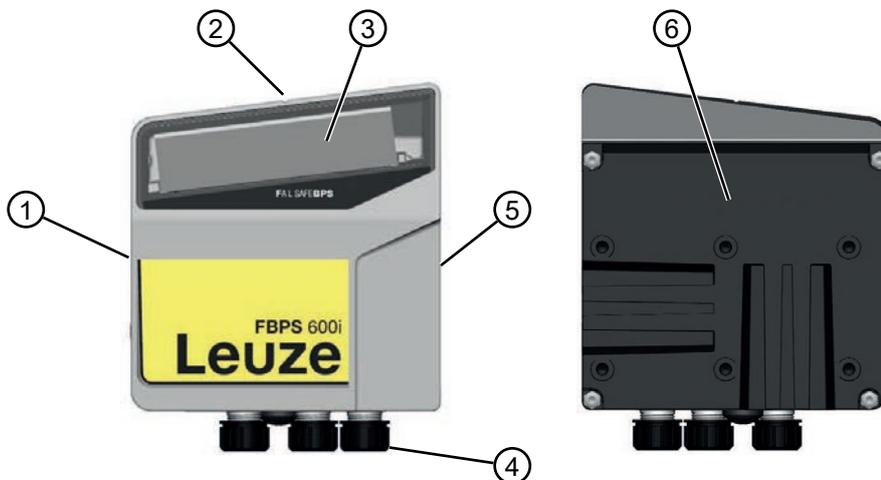


- 1 Panel de control e indicación (display con teclas de control opcional)
- 2 Punto de referencia de valor de posición
- 3 Ventana de salida del haz de exploración
- 4 Conexiones del equipo M12 + USB
- 5 Placa de características
- 6 Parte posterior del equipo con roscas internas M4 y sujeción alternativa de cola de milano

Figura 7.1: Equipo con salida de conector lateral

7.2 Equipos con salida de conector por debajo

Los equipos con salida de conector por debajo se identifican en la denominación de tipo por medio de la cifra de 3 dígitos 110, p. ej. FBPS 607i 07 SM **110**.



- 1 Panel de control e indicación (display con teclas de control opcional)
- 2 Punto de referencia de valor de posición
- 3 Ventana de salida del haz de exploración
- 4 Conexiones del equipo M12 + USB
- 5 Placa de características
- 6 Parte posterior del equipo con roscas internas M4 y sujeción alternativa de cola de milano

Figura 7.2: Equipos con salida de conector por debajo

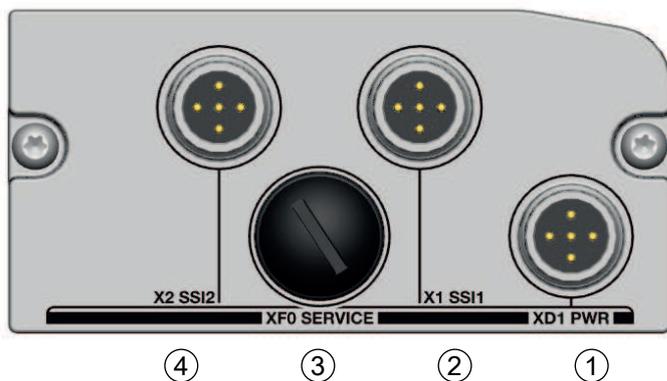
7.3 Sistema de conexión

7.3.1 Conexión del equipo

El campo de conexión es idéntico para ambos modelos con diferente posición de la salida de conector.

FBPS 607i ... SM 100 / FBPS 617i ... SM 100: campo de conexión con salida lateral, vea capítulo 7.1 "Equipos con salida de conector lateral"

FBPS 607i ... SM 110 / FBPS 617i ... SM 110: campo de conexión con salida hacia abajo, vea capítulo 7.2 "Equipos con salida de conector por debajo"

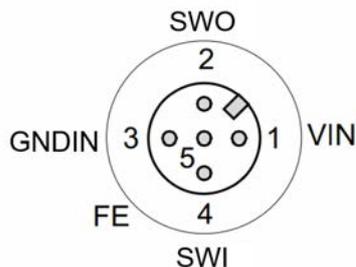


- | | | |
|---|-------------|---|
| 1 | XD1 PWR | Tensión de alimentación/entrada/salida/tierra funcional |
| 2 | X1 SSI1 | SSI1 canal A |
| 3 | XF0 SERVICE | Conexión USB de herramienta webConfig |
| 4 | X2 SSI2 | SSI2 canal B |

Figura 7.3: Panel de conexión

7.3.2 Conexión XD1 PWR

La conexión en la hembrilla XD1 PWR se realiza mediante un conector M12, con codificación A.



XD1 PWR

Figura 7.4: Asignación de pines en la conexión XD1 PWR

Tabla 7.1: Asignación de pines XD1 PWR

Pin	Denominación de conexión	Función	Observación	Color de conductor
1	VIN	Tensión de alimentación polo positivo	vea capítulo 8 "Conexión eléctrica"	Marrón
2	SWO	Función de conmutación Función estándar Funciones configurables Comportamiento de conmutación configurable Configuración	Salida Valor de posición no válido Umbral de aviso de la calidad de lectura Umbral de error de la calidad de lectura Error del equipo Retardo de conexión Salida invertida vea capítulo 15.14 "Configuración de parámetros generales, no relacionados con la seguridad"	Blanco
3	GNDIN	Tensión de alimentación polo negativo	vea capítulo 8 "Conexión eléctrica"	Azul
4	SWI	Función de conmutación Función estándar Funciones configurables Configuración	Entrada Sin función Stop/inicio de la medición de la posición Medición de la posición off ≥ 15 V CC Medición de la posición on ≥ 5 V CC o entrada abierta vea capítulo 15.14 "Configuración de parámetros generales, no relacionados con la seguridad"	Negro
5	FE	Tierra funcional		Gris o verde-amarillo

La tierra funcional está conectada eléctricamente con la carcasa del FBPS, así como con el blindaje de ambos cables de datos SSI.

NOTA	
	Ni la tierra funcional (PIN 5) ni la carcasa deben emplearse como conexión a tierra PE de la instalación. La conexión para la puesta a tierra de la instalación de la estructura de acero se debe realizar a través de una conexión PE separada.

Cables de conexión para la tensión de alimentación con y sin blindaje, con revestimiento PUR: vea capítulo 20.3 "Accesorios – Sistema de conexión".

7.3.3 Conexiones X1 SSI1 (canal A) y X2 SSI2 (canal B)

Las conexiones en las hembrillas X1 SSI1 (canal A) y X2 SSI2 (canal B) se realizan mediante un conector M12, con codificación B.



Figura 7.5: Asignación de pines de las conexiones X1 SSI1 y X2 SSI2

Tabla 7.2: Asignación de pines X1 SSI1 y X2 SSI2

Pin	Función	Color de conductor
1	SSI DATA+	Amarillo
2	SSI DATA-	Verde
3	CLK+	Gris
4	CLK-	Rosa
5	Tierra funcional*	Marrón

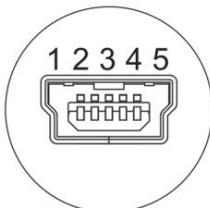
* La tierra funcional está conectada eléctricamente con la carcasa del FBPS 6x7i y también con el blindaje de los dos cables de datos SSI y con el FE del XD1 PWR.

NOTA	
	Tenga en cuenta las especificaciones de los cables SSI, vea capítulo 7.3.3 "Conexiones X1 SSI1 (canal A) y X2 SSI2 (canal B)".

Cables de conexión SSI con blindaje en el revestimiento PUR: vea capítulo 20.3 "Accesorios – Sistema de conexión"

7.3.4 Conexión USB para webConfig

La conexión en la hembrilla XF0 SERVICE se realiza mediante un conector USB, tipo Mini B, versión USB 2.0.



XF0 SERVICE

Figura 7.6: Asignación de pines en la conexión XF0 SERVICE

Tabla 7.3: Asignación de pines XF0 SERVICE

Pin	Denominación de conexión
1	VB
2	D-
3	D+
4	ID
5	GND

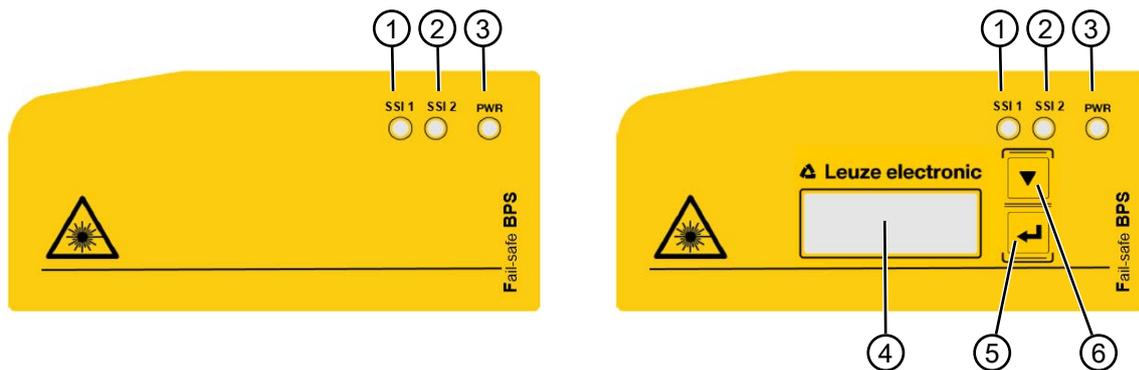
Cables de interconexión USB: vea capítulo 20.3 "Accesorios – Sistema de conexión"

7.4 Elementos de indicación



1 Posición de los elementos de visualización

Figura 7.7: Elementos de indicación del FBPS



- | | | |
|---|---------------------|---|
| 1 | Estado SSI1 canal A | LED multicolor en los colores verde, naranja y rojo |
| 2 | Estado SSI2 canal B | LED multicolor en los colores verde, naranja y rojo |
| 3 | Estado Power | LED multicolor en los colores verde, naranja y rojo |
| 4 | Display | |
| 5 | Tecla | Activa la visualización estática o desactiva la visualización parpadeante del display |
| 6 | Tecla | Navega por las diferentes indicaciones |

Figura 7.8: Campo de indicación sin y con display

NOTA

El display del FBPS es opcional y muestra el estado e información sobre el equipo. El FBPS no se puede configurar a través del display.
Con ambas teclas se puede cambiar entre las diferentes informaciones, vea capítulo 7.4.1 "Display".

7.4.1 Display

Display monocromático de dos líneas con retroiluminación. La iluminación se activa al accionar una tecla y se apaga después de aprox. 10 minutos. Con el pulsador , uno se puede desplazar entre la siguiente información.

Tabla 7.4: Información en el display

1.ª línea en el display	2.ª línea en el display	Observación
Versión	SW V1.0.0 / HW 1	Versión de software y hardware
Position Value	Valor de posición	Valor de posición con una resolución de 0,1 mm
Quality	0 % - 100 %	Calidad de lectura
FBPS Info	System OK Warning / Error / Fatal Error	<ul style="list-style-type: none"> • Mensajes de estado del sistema • Sistema OK: sin mensajes • Warning • Error • Fatal Error
Estado I/O	SWO: (0 o 1) / SWI: (0 o 1)	Estado entrada/salida
Start up	Leuze electronic GmbH +Co.KG	Arranque tras PWR on
Recarga firmware	0 % - 100 %	

7.4.2 Indicadores LED

Tabla 7.5: Indicación de estado LED PWR (Power)

Indicación de estado	Significado
Off	<ul style="list-style-type: none"> No hay tensión de alimentación en el FBPS Tensión de alimentación demasiado alta (> 34 V CC) La temperatura de trabajo ha superado los umbrales superior o inferior.
	Power on, el FBPS se inicializa.
	El FBPS trabaja sin errores. Los códigos de posición se descodifican.
	El modo de servicio se ha activado mediante el servidor web integrado.
	Error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos"
	Error interno, vea capítulo 12.7 "Errores internos"

Tabla 7.6: Indicaciones de estado LED SSI1 y SSI2

Indicaciones de estado	Significado
Off	<ul style="list-style-type: none"> No hay tensión de alimentación en el FBPS Tensión de alimentación demasiado alta (> 34 V CC) La temperatura de trabajo ha superado los umbrales superior o inferior.
	Power on, el FBPS se inicializa.
	El FBPS trabaja sin errores. Los códigos de posición se descodifican.
	Error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos"
	Error interno, vea capítulo 12.7 "Errores internos" La retrolectura de los parámetros SSI a través del servidor web es errónea.

8 Conexión eléctrica

 CUIDADO	
	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Antes de la conexión asegúrese de que la tensión de alimentación coincida con el valor en la placa de características. ↪ Encargue la conexión eléctrica únicamente a una persona capacitada. ↪ Tenga en cuenta que la conexión de tierra funcional (FE) debe ser correcta. Un funcionamiento sin interferencias queda garantizado únicamente con una tierra funcional debidamente conectada. ↪ Si no se puede eliminar alguna perturbación, ponga el equipo fuera de funcionamiento. Proteja el equipo para que no pueda ser puesto en marcha por equivocación.

 CUIDADO	
	<p>¡Aplicaciones UL!</p> <p>En aplicaciones UL está permitido el uso exclusivamente en circuitos de Class 2 según NEC (National Electric Code).</p>

NOTA	
	<p>Protective Extra Low Voltage (PELV)</p> <p>El equipo está diseñado en la clase de seguridad III para la alimentación con PELV (Protective Extra Low Voltage) (tensión baja de protección con separación segura).</p>

Datos eléctricos

Tensión de alimentación	24 V CC ±25 %
Consumo de potencia sin calefacción	Máx. 8,5 W
Consumo de corriente sin calefacción	Con 18 V máx. 400 mA Con 24 V máx. 350 mA
Consumo de potencia con calefacción	Máx. 24 W
Consumo de corriente con calefacción	Con 18 V máx. 1100 mA Con 24 V máx. 1000 mA

8.1 Cable para la tensión de alimentación

NOTA	
	<p>Para todas las conexiones (cable de conexión, cable de interconexión, etc.), use únicamente los cables indicados en los accesorios, vea capítulo 20 "Indicaciones de pedido y accesorios".</p> <p>Cable para la tensión de alimentación: vea capítulo 20.3 "Accesorios – Sistema de conexión"</p>

NOTA	
	<p>Para la tensión de alimentación, emplee cables con una sección mínima de 0,34 mm². Se recomiendan cables blindados.</p>

8.2 Cable de interfaz SSI

Requerimiento para los cables SSI

Los cables SSI deben cumplir las siguientes características:

- Los cables de reloj y de datos van alojados bajo un mismo blindaje. O de forma alternativa
- Los cables de reloj y de datos están blindados, respectivamente, por separado. Para ello, ambos blindajes pueden ir recubiertos de manera conductiva con otro blindaje compartido.

Ambas variantes de cable deben cumplir los siguientes requerimientos:

- Los dos cables de reloj de una conexión SSI deben ir trenzados por pares (twisted pair).
- Los dos cables de datos de una conexión SSI deben ir trenzados por pares (twisted pair).
- El blindaje para cada canal debe estar conectado, respectivamente, a un tierra funcional.

NOTA	
	<ul style="list-style-type: none"> ↳ Instale los cables de datos SSI por separado y no en paralelo a los cables de alimentación eléctrica de motores/convertidores de frecuencia u otros cables de potencia. ↳ Evite que los cables se crucen entre sí. ↳ Proteja los cables contra daños mecánicos, especialmente contra aplastamientos. ↳ Durante el tendido de cables en el armario de distribución, asegúrese de que los cables de datos SSI tengan revestimiento apantallado hasta poco antes del borne en el armario de distribución.

 CUIDADO	
	<p>Pérdida de la función de seguridad</p> <p>Si no se cumplen los requerimientos específicos para el cable SSI, no se puede cumplir la función de seguridad del FBPS en combinación con la evaluación segura.</p>

Cable de conexión SSI: vea capítulo 20.3 "Accesorios – Sistema de conexión"

9 Cinta de códigos de barras

La cinta de códigos de barras (BCB) es una cinta de plástico autoadhesiva en la que van fijados de forma continua y a distancias equidistantes códigos de barras 1D.

Cada uno de los códigos de barras significa una medida absoluta de 30 mm.

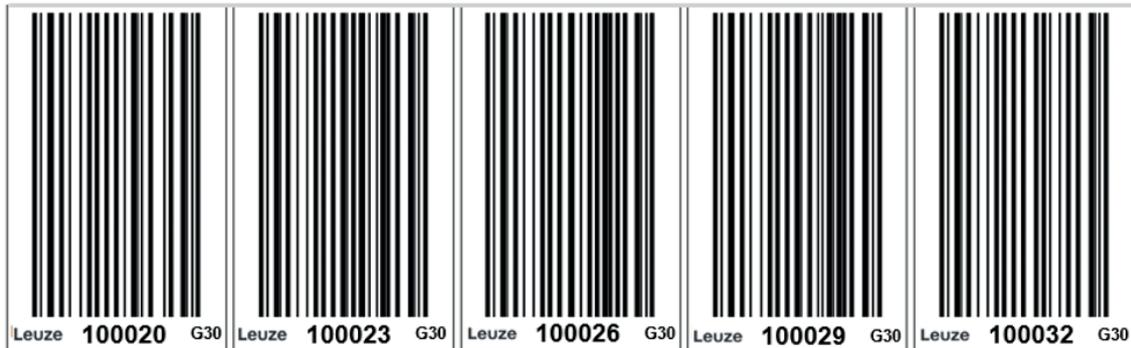


Figura 9.1: Cinta de códigos de barras, que comienza con un valor de posición de 1000,20 m, durante el avance va subiendo en 3 cm / 30 mm

Los códigos de barras, concatenados sin interrupción, dan lugar a una cinta métrica digitalizada en un raster de 30 mm.

La BCB se va pegando a lo largo del recorrido de medición (recorrido de avance).

La BCB forma parte del sistema de posicionamiento seguro FBPS. Únicamente se autorizan las cintas de códigos de barras cualificadas por Leuze.

NOTA



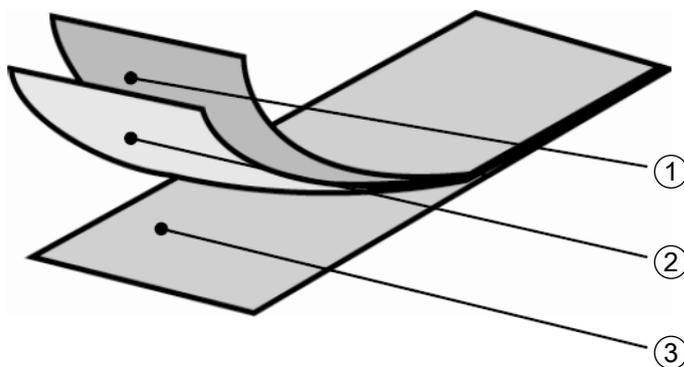
El uso de cintas de códigos de barras no cualificadas tiene como consecuencia la pérdida de las categorías de seguridad del FBPS y no cumple el uso conforme a lo prescrito.

9.1 Estructura de la cinta de códigos de barras

La BCB se compone de tres capas:

- una película de poliéster
- un adhesivo y
- una capa protectora (liner).

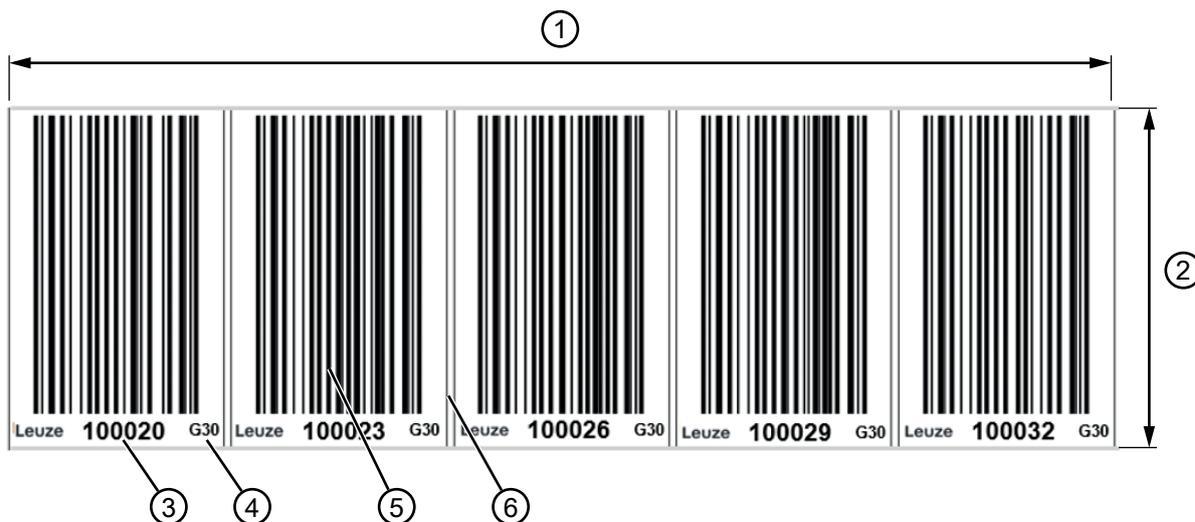
El liner se retira justo antes del pegado de la cinta de códigos de barras.



- 1 Película de poliéster (transparente, mate)
- 2 Adhesivo
- 3 Liner

Figura 9.2: Estructura de la cinta de códigos de barras

9.2 Dimensiones y contenidos de la cinta de códigos de barras



- 1 Longitud de BCB
- 2 Altura de la BCB
- 3 Valor de posición en cm
- 4 G30 = identificación de una cinta de códigos de barras en un raster de 30 mm
- 5 Código de barras 1D con valores de posición consecutivos en un raster de 30 mm
- 6 Borde de corte para la separación de la BCB

Figura 9.3: Dimensiones y contenidos de la cinta de códigos de barras

NOTA



Al separar la BCB en el borde de corte previsto para ello, tenga en cuenta las indicaciones, vea capítulo 9.4.5 "Separar la cinta de códigos de barras".

9.3 Entrega de cintas de códigos de barras

Las BCB se entregan enrolladas sobre un núcleo en bobinas. La longitud máxima de una bobina es de 300 m. Las BCB superiores a 300 m se dividen sobre varias bobinas. Cada rodillo viene embalado por separado.



Figura 9.4: Bobina con cinta de códigos de barras

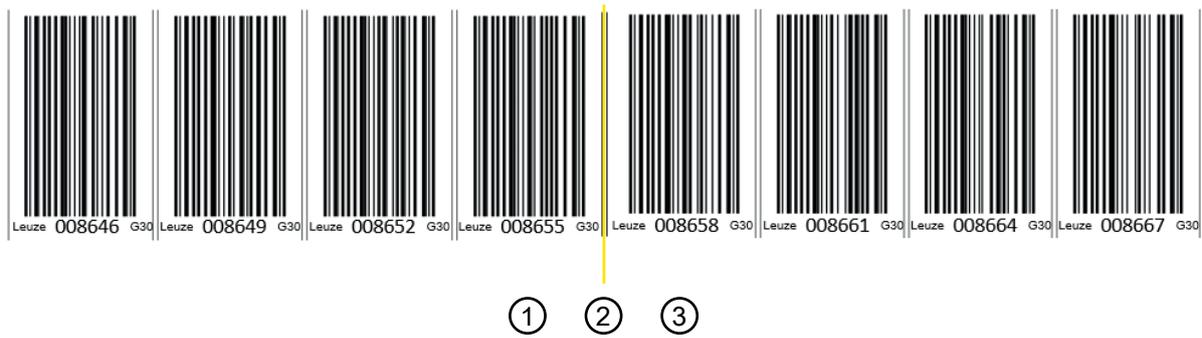
NOTA



En el caso de las cintas de códigos de barras que se han entregado en varias bobinas debido a su longitud, asegúrese de que el valor de posición sea consecutivo al colocar los rangos de valores de 2 bobinas juntos.

El valor de posición desde un código de barras al siguiente, se incrementa siempre en el valor 3.

Al yuxtaponer ambas cintas, el ancho del borde de corte [2] debe equivaler al ancho de los otros bordes de corte.



- 1 Último código de barras de la bobina precedente
- 2 Borde de corte entre ambas cintas
- 3 Primer código de barras de la bobina consecutiva

Figura 9.5: Yuxtaposición de bobinas BCB

NOTA



Las cintas de códigos de barras TWIN son dos cintas idénticas en longitud y tolerancia, que se entregan embaladas de manera conjunta, vea capítulo 9.5.5 "Cintas de códigos de barras TWIN".

9.4 Montaje de la cinta de códigos de barras

9.4.1 Indicaciones para el montaje

NOTA	
	<p>Montaje de BCBs</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Al procesar BCBs, observe las temperaturas de procesamiento especificadas. Al procesar BCBs en almacenes refrigerados, la BCB debe ser colocada antes de refrigerar el almacén. Si es necesario procesarlas a una temperatura que esté fuera de la temperatura de procesamiento de la BCB especificada, habrá que asegurarse de que el empalme y la BCB estén a la temperatura de procesamiento. ↪ Evite acumulaciones de suciedad en la BCB. Si es posible, pegue la BCB en posición vertical. Si es posible, pegue la BCB debajo de un techado. En ningún caso debe limpiarse la BCB permanentemente con equipos limpiadores que acompañen el lector en su desplazamiento, tales como pinceles o esponjas. Los utensilios de limpieza acompañantes pulen y dan brillo a la BCB, por lo que empeoraría la calidad de la lectura. ↪ Evite que, tras la colocación de las BCBs, haya áreas desnudas y/o altamente brillantes en el haz de exploración (p. ej.: metal brillante en huecos entre las BCBs); en otro caso se puede menoscabar la calidad de lectura por el FBPS. Pegue las BCBs sobre un soporte de cintas difusamente reflectante, por ejemplo sobre una superficie pintada. ↪ Evite influjos luminosos externos y reflexiones en la BCB. Preste atención para que en el área del haz de exploración del BPS no se produzcan influjos luminosos externos ni reflexiones del soporte de cintas sobre el que se haya pegado la BCB. ↪ Pegue las juntas de dilatación cubriéndolas hasta una anchura de varios milímetros. En ese lugar no hace falta cortar la cinta. ↪ Pegue las cabezas de los tornillos salientes cubriéndolas con la BCB. ↪ Preste atención para colocar la BCB sin fuerzas de tracción. La BCB es una cinta de plástico que se puede dilatar por una fuerte tracción mecánica. Una dilatación mecánica excesiva prolongará la cinta y deformará los valores de posición.

NOTA	
	<p>Para el cálculo de valores de posición seguros, es irrelevante si la BCB se adhiere con los valores de posición abajo o girada 180° con los valores de posición arriba.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Si varias BCB con diferentes rangos de valores se colocan una detrás de otra, tenga en cuenta las indicaciones vea capítulo 9.4.5 "Separar la cinta de códigos de barras".

9.4.2 Calidad de lectura de la cinta de códigos de barras

NOTA	
	<p>Indicación de la calidad de lectura</p> <p>El sistema de posicionamiento por códigos de barras puede diagnosticar la calidad de lectura en la disposición del FBPS respecto a la cinta de códigos de barras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ La calidad de lectura se indica en el display o en webConfig en valores porcentuales (%). ↪ A pesar de haber condiciones de funcionamiento óptimas, la calidad de lectura puede ser ligeramente inferior al 100 %. Esto no representa un defecto del FBPS o de la cinta de códigos de barras.

NOTA	
	<p>El umbral de aviso preajustado de fábrica a una calidad de lectura < 60 %, así como el umbral de desconexión a una calidad de lectura < 30 %, corresponden a la experiencia de Leuze en una aplicación típica.</p> <p>Para las aplicaciones donde se provocan interrupciones voluntarias de la cinta de códigos de barras (bifurcaciones, juntas de dilatación, pendientes verticales/gradientes) se pueden ajustar los valores límite preajustados a la aplicación en cuestión.</p>

La calidad de lectura depende de diversos factores:

- Funcionamiento del FBPS en la profundidad de campo especificada
- Cantidad de códigos de barras en el haz emitido
- Cantidad de códigos de barras en el campo de lectura
- Código de barras sucio
- Velocidad de desplazamiento del FBPS (cantidad de símbolos de códigos de barras dentro del intervalo de tiempo)
- Luz ambiental incidente en el código de barras y en la óptica (ventana de salida de vidrio) del FBPS

La calidad de lectura se ve influenciada especialmente en los siguientes casos:

- Bifurcaciones, juntas de dilatación y otros puntos de paso en los que no se puede pegar la cinta de códigos de barras sin interrupción.
- Recorridos verticales si no se detectan en cada momento como mínimo tres símbolos de códigos de barras completos en el campo de lectura del sensor.
- Recorrido curvado vertical donde la cinta de códigos de barras se corta en los bordes de corte marcados para ajustarse a la curva.

NOTA	
	<p>Si la calidad de lectura se ve afectada por los factores listados arriba, esta puede disminuir hasta el 0 %.</p> <p>↳ Esto no significa que el FBPS sea defectuoso, sino que las características de la calidad de lectura en esta disposición han disminuido hasta el 0 %.</p> <p>↳ Si se emite un valor de posición con una calidad de lectura del 0 %, este es correcto y válido.</p>

NOTA	
	<p>Los valores de la calidad de lectura se indican a través del display opcional (<i>Quality</i>) y de la herramienta webConfig.</p>

La evaluación de la calidad de lectura proporciona, entre otras, la siguiente información:

- La calidad de lectura es mala constantemente: suciedad de la óptica del FBPS.
- La calidad de lectura es siempre mala en determinados valores de posición: suciedad de la cinta de códigos de barras.

9.4.3 Desplazamiento de altura de la cinta de códigos de barras pegada

Para una calidad de lectura del 100%, el haz de exploración debe detectar como mínimo 3 etiquetas legibles.

- ↳ Asegúrese de que el haz de exploración detecte siempre como mínimo 3 etiquetas durante el recorrido.

Exentas de esto quedan las curvas y juntas de dilatación en las que la cinta de códigos de barras se debe separar por motivos estructurales, vea capítulo 9.4.5 "Separar la cinta de códigos de barras".

El FBPS continúa suministrando valores de posición seguros, aunque el haz de exploración detecte tan solo una etiqueta legible. En este caso, la calidad de lectura se situará por debajo del 100%, vea capítulo 9.4.2 "Calidad de lectura de la cinta de códigos de barras".

En el caso de que el inicio o el final del haz de exploración abandonen la cinta de códigos de barras, esto no supone ningún perjuicio adicional para la calidad de la lectura.

El objetivo debe consistir en que a la distancia de lectura correspondiente el haz de exploración detecte el mayor número posible de etiquetas.

Una formación de haz de exploración buena y constante a lo largo de todo el recorrido sobre la cinta de códigos de barras depende de los siguientes factores:

- El desplazamiento de altura de la cinta de códigos de barras pegada.
- La altura angular del haz de exploración. La altura angular resulta de la longitud del haz de exploración y, por tanto, de la distancia de lectura entre el FBPS y la cinta de códigos de barras, vea capítulo 19.3 "Datos ópticos"
- Las tolerancias de movimiento mecánico de la parte de la instalación en la que se encuentra montado el FBPS.

Para ello rige la siguiente relación:

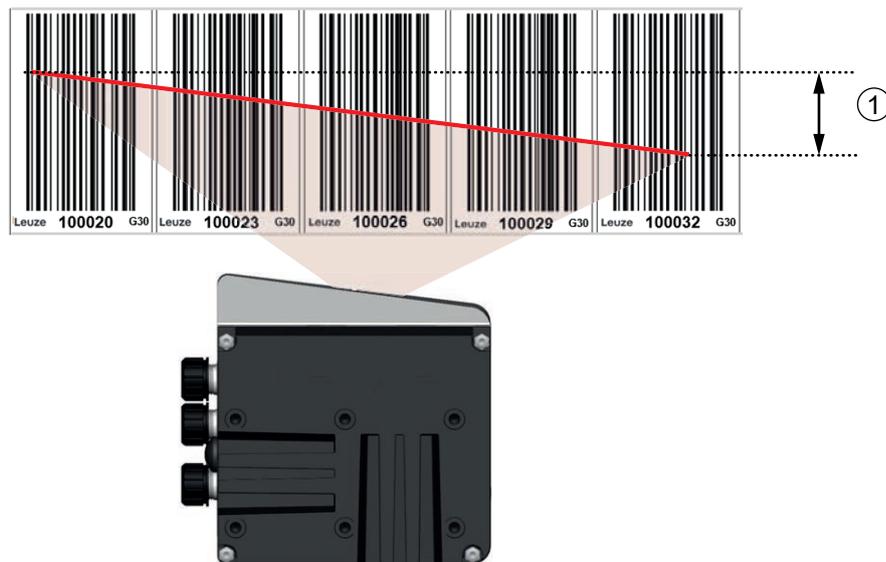
Cuanto menor sea la altura de la cinta (p. ej. < 25 mm) y cuando menor sea la distancia de lectura entre el FBPS y la BCB (p. ej. < 70 mm), menor puede ser el desplazamiento de altura del BCB pegado.

NOTA



* El haz de exploración del FBPS es más largo que las líneas delimitadoras del ancho del campo de lectura, vea capítulo 19.3 "Datos ópticos". Para etiquetas de posición que se encuentren fuera del campo de lectura, la decodificación es limitada. El FBPS no emplea etiquetas de posición no decodificables para determinar la posición.

Si el FBPS emite valores de posición, estos serán válidos. Si la calidad de lectura es tan baja que ya no es posible emitir la posición, el FBPS señala un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".



1 Altura angular del haz de exploración

Figura 9.6: Altura angular del haz de exploración

El haz de exploración sale del equipo con una inclinación de aprox. 7°. La altura angular del haz de exploración depende de la distancia de lectura, p. ej.

- Distancia de lectura 50 mm: altura angular aprox. 15 mm
- Distancia de lectura 170 mm: altura angular aprox. 20 mm



- 1 Desplazamiento de altura hacia abajo
- 2 Desplazamiento de altura hacia arriba

Figura 9.7: Desplazamiento de altura

NOTA

➤ Pegue la cinta de códigos de barras a lo largo de un borde de referencia óptico, de manera que el desplazamiento de altura [1] y [2] sea lo más reducido posible a lo largo de toda la longitud pegada.

Observe las tolerancias mínimas de desplazamiento en el componente de la instalación en el que se encuentre montado el FBPS. Las tolerancias de desplazamiento que produzcan un desplazamiento de altura adicional pueden provocar que el haz de exploración no se visualice por completo en la cinta de códigos de barras. Si ya no se puede leer el código de barras, el FBPS reacciona con un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

Ejemplos:

- Altura de la cinta de códigos de barras = 47 mm, altura angular del haz de exploración = 15 mm con una distancia de lectura de 50 mm.
La tolerancia de adherencia, incluidas las tolerancias de error, es de aprox. 32 mm.
- Altura de la cinta de códigos de barras = 20 mm, altura angular del haz de exploración = 15 mm con una distancia de lectura de 50 mm.
Prácticamente, no existe ninguna tolerancia de adherencia. En este caso, el FBPS se debe montar en la medida de lo posible a una gran distancia de lectura.

9.4.4 Montaje por curvas**CUIDADO****Compruebe los requerimientos de seguridad en términos de exactitud.**

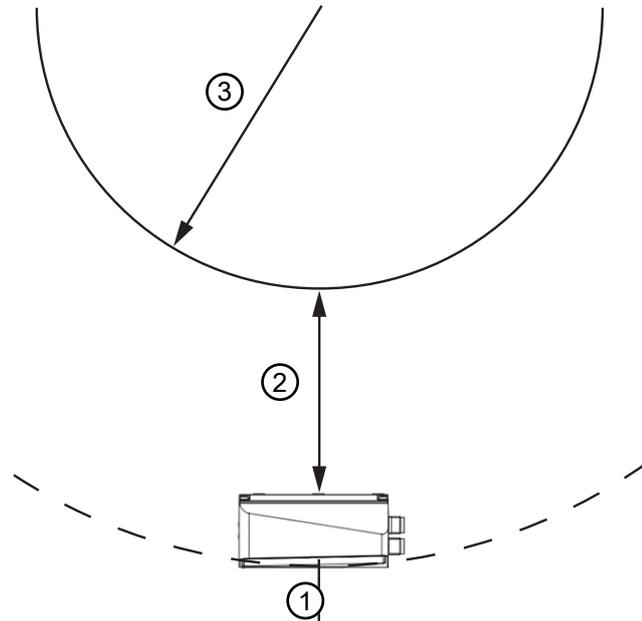
La exactitud del sistema de medición está sujeta a las condiciones descritas en el capítulo 5.

- Asegúrese de que una persona capacitada evalúa si las exactitudes en el montaje del código de barras en curvas cumplen los requerimientos de seguridad de la instalación.

Curvas horizontales

NOTA**¡Exactitud de medición y reproducibilidad limitadas!**

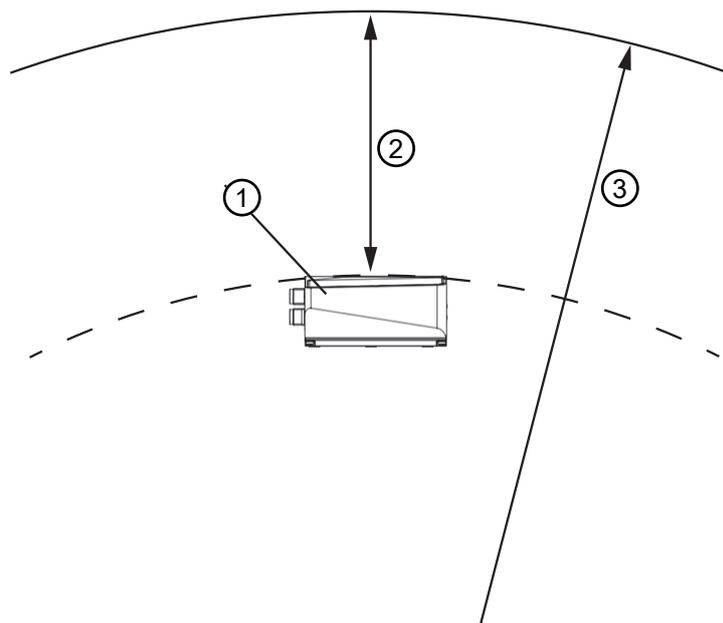
El montaje de BCBs en curvas empeora la precisión de medición del FBPS, ya que, debido a distorsiones ópticas, la distancia entre dos códigos de barras ya no es exactamente de 30 mm.



- 1 FBPS
- 2 Distancia de lectura
- 3 Radio de cinta de códigos de barras, $R_{\min} = 300 \text{ mm}$

Figura 9.8: Montaje de la cinta de códigos de barras en curvas horizontales, FBPS por el exterior

El FBPS se puede utilizar para la medición de la posición en curvas horizontales tanto interiores como exteriores. El radio debe ser como mínimo de 300 mm.



- 1 FBPS
- 2 Distancia de lectura
- 3 Radio de cinta de códigos de barras, $R_{\min} = 300 \text{ mm}$

Figura 9.9: Montaje de la cinta de códigos de barras en curvas horizontales, FBPS por el interior

Curvas verticales

El FBPS se puede utilizar para la medición de la posición en curvas verticales. Para ello, es irrelevante si se trata de una curva hacia arriba o hacia abajo. El radio debe ser como mínimo de 300 mm.

NOTA**¡Precisión absoluta de medición y reproducibilidad limitadas!**

- ↪ El montaje de BCBs en curvas empeora la precisión absoluta de medición del FBPS, ya que la distancia entre dos códigos de barras ya no es exactamente de 30 mm.
- ↪ En la zona de la BCB extendida debe contarse con que se produzcan limitaciones en la reproducibilidad.

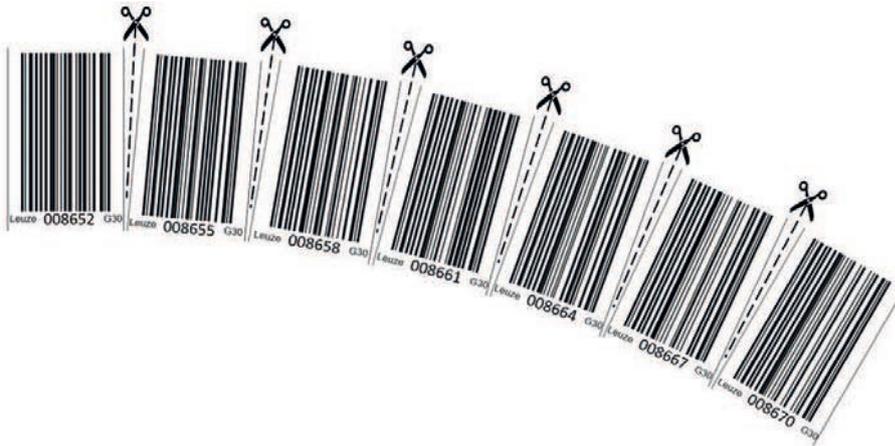


Figura 9.10: Procesamiento de la cinta de códigos de barras en curvas verticales

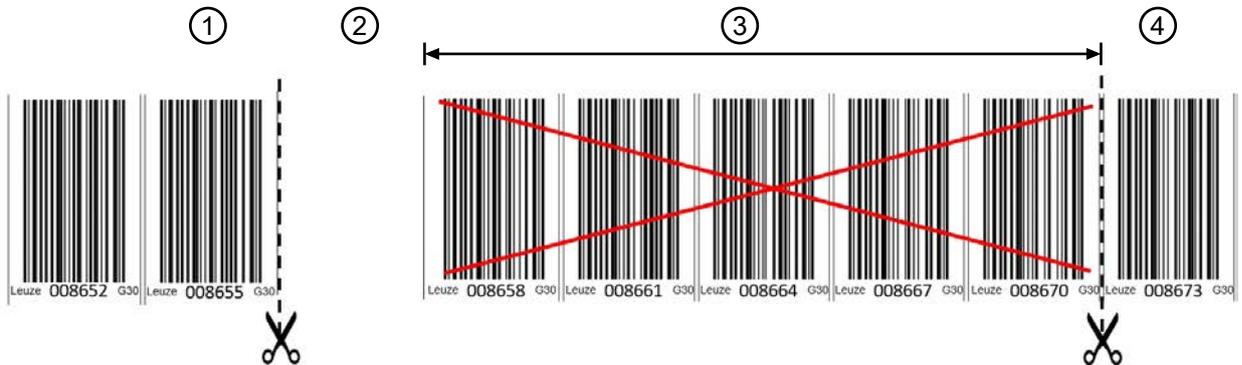
- ↪ Corte la BCB solo en una parte del borde de corte.
En curvas verticales, se realiza un corte en la BCB para ampliarla y pegarla.
- ↪ Pegue la BCB como un abanico a lo largo de la curva.
- ↪ Preste atención para colocar la BCB sin fuerzas de tracción mecánica.

NOTA**¡Sin huecos desnudos en la cinta de códigos de barras!**

- ↪ Procure que haya superficies claras con acabado mate detrás de la zona de la BCB extendida.
Las superficies desnudas, reflectantes y/o altamente brillantes en el haz de exploración pueden menoscabar la calidad de lectura por el FBPS.

9.4.5 Separar la cinta de códigos de barras

La cinta de códigos de barras se puede separar y la sección se puede reutilizar detrás del punto de separación. La BCB se puede separar detrás de cualquier código de posición en los bordes de corte previstos para ello.



- 1 Código de posición delante del punto de separación
- 2 Hueco
- 3 Recorte de los siguientes 5 códigos de posición continuos
- 4 Primer código de posición detrás del hueco

Figura 9.11: Separación de la cinta de códigos de barras

NOTA	
	<p>Tenga en cuenta:</p> <p>El hueco [2] debe tener un tamaño mínimo de 200 mm.</p> <p>El haz de exploración no debe detectar a la vez el código de posición delante del hueco [1] y el primer código de posición detrás del hueco [4].</p> <p>Después del punto de separación deben recortarse al menos los 5 primeros códigos de posición [3] para evitar valores de posición dobles.</p>
NOTA	
	<p>El FBPS no detecta en el hueco ningún código de posición y señala un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".</p>

Juntas de dilatación

Las juntas de dilatación mecánicas con una longitud de hasta aprox. 30 mm se cubren de manera continua con la cinta de códigos de barras. Se puede recortar la parte de la cinta de códigos de barras que cubre la junta de dilatación.

NOTA	
	<p>Las juntas de dilatación que modifican su longitud, p. ej., a causa de la influencia de la temperatura, influyen en la referencia de medición absoluta entre el FBPS y la instalación. En este sentido, pueden producirse desviaciones en la medida absoluta, que se corresponden a la modificación de la longitud de la junta de dilatación.</p>

Cintas de códigos de barras con rangos de valores diferentes en el haz de exploración

vea capítulo 9.6 "Código de barras de control de la etiqueta MVS"

9.5 Tipos de cintas de códigos de barras

9.5.1 Cintas de códigos de barras estándar

Las cintas de códigos de barras estándar tienen las siguientes características:

Tabla 9.1: Datos de cintas de códigos de barras estándar

Característica	Valor
Medida de raster	30 mm (BCB G30 ...)
Alturas de la cinta	47 mm 25 mm
Valor de inicio de cinta	000000, por fuera sobre la bobina
Tolerancia de la cinta	±1 mm/m

Tabla 9.2: Longitudes de cinta

Denominación de cinta	Longitud real de cinta	Valor de inicio de cinta	Valor de fin de cinta
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



Emplee únicamente las medidas de raster permitidas.

Para el FBPS se permiten únicamente cintas estándar con una medida de raster de 30 mm (BCB G30 ...).

Las cintas estándar con una medida de raster de 40 mm (BCB G40 ...) no están permitidas y activan en el FBPS un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

Indicaciones de pedido: vea capítulo 20.5.1 "Cintas de códigos de barras estándar"

9.5.2 Cintas de códigos de barras especiales

Las cintas especiales son cintas de códigos de barras personalizadas con las siguientes características:

Tabla 9.3: Datos de cintas de códigos de barras especiales

Característica	Valor
Medida de raster	30 mm (BCB G30 ...)
Altura de la cinta	De manera individual, entre 20 mm y 140 mm en incrementos de 1 mm
Longitud de cinta	Como máximo 10000,02 m (las BCB superiores a 300 m se dividen en varias bobinas). Cada rodillo viene embalado por separado.
Valor de inicio de cinta	Siempre divisible un número entero entre 3 (medida de raster G30) Valor mínimo: 000000 cm
Valor de fin de cinta	Siempre divisible un número entero entre 3 (medida de raster G30) Valor máximo: 999999 cm
Tolerancia de la cinta	±1 mm/m

NOTA



Emplee únicamente las medidas de raster permitidas.

Para el FBPS se permiten únicamente cintas de códigos de barras especiales con una medida de raster de 30 mm (BCB G30 ...).

Las cintas de códigos de barras especiales con una medida de raster de 40 mm (BCB G40 ...) no están permitidas y activan en el FBPS un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

Indicaciones de pedido: vea capítulo 20.5.2 "Cintas de códigos de barras especiales"

9.5.3 Cintas de códigos de barras de reparación

Las cintas de códigos de barras de reparación son cintas de códigos de barras personalizadas con las siguientes características:

Tabla 9.4: Datos de cintas de códigos de barras de reparación

Característica	Valor
Medida de raster	30 mm (BCB G30 ...)
Alturas de la cinta	47 mm 25 mm
Longitud de cinta	Máximo 4,98 m (según la medida de raster G30)
Valor de inicio de cinta	Individual en la medida de raster G30 Valor mínimo: 000000 cm
Valor de fin de cinta	Individual en la medida de raster G30 Valor máximo: 999999 cm
Tolerancia de la cinta	±1 mm/m

NOTA



Emplee únicamente las medidas de raster permitidas.

Para el FBPS se permiten únicamente cintas de códigos de barras de reparación con una medida de raster de 30 mm (BCB G30 ...).

Las cintas de códigos de barras de reparación con una medida de raster de 40 mm (BCB G40 ...) no están permitidas y activan en el FBPS un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

Indicaciones de pedido: vea capítulo 20.5.3 "Cintas de códigos de barras de reparación"

9.5.4 Cintas de códigos de barras de reparación online

Si se daña la cinta de códigos de barras, se puede descargar como primer recambio rápido una cinta de códigos de barras de reparación online en el sitio web de Leuze.

Introduzca en la ventana de búsqueda del sitio web la denominación de tipo, el código o el término de búsqueda «FBPS». Seleccione uno de los equipos de la lista. La cinta de códigos de barras de reparación online es el mismo archivo para todos los FBPS.

En la sección *Descarga* del equipo correspondiente, bajo el término «Kit de reparación» aparecen enumeradas las cintas de códigos de barras de reparación online.

NOTA



¡La cinta de códigos de barras de reparación online no se debe emplear de manera permanente!

Las cintas de códigos de barras autoimpresas (etiquetas) no deben permanecer de forma permanente en la instalación. En el área donde se empleen las cintas de códigos de barras de reparación online, p. ej. debido a una mala calidad de impresión, la detección segura de la posición puede ser limitada.

Las propiedades ópticas y mecánicas de la cinta de códigos de barras autoimpresa no se corresponden con las de la cinta de códigos de barras original. Las cintas de códigos de barras autoimpresas no deben permanecer de forma permanente en la instalación.

↪ Use la cinta de códigos de barras creada con el kit de reparación solamente de modo provisional.

Sustituir la sección defectuosa de la cinta

- ↪ Determine los valores de posición del rango defectuoso.
- ↪ Seleccione en el sitio web el kit de reparación en el que se incluye el valor de posición deseado por usted.
- ↪ Abra el pdf del kit de reparación y avance por las páginas hasta llegar al valor de posición deseado.
- ↪ Imprima el rango de valores correspondiente.
- ↪ Pegue los valores de posición impresos sobre la zona defectuosa de la cinta.

Imprimir valores de posición

- ↪ Imprima solo las páginas con los valores de posición que necesite.
- ↪ Compruebe la precisión dimensional correcta de los valores de posición impresos, midiendo 30 mm entre ambos bordes de corte. Para ello probablemente se deba adaptar el factor de zoom de la impresora.

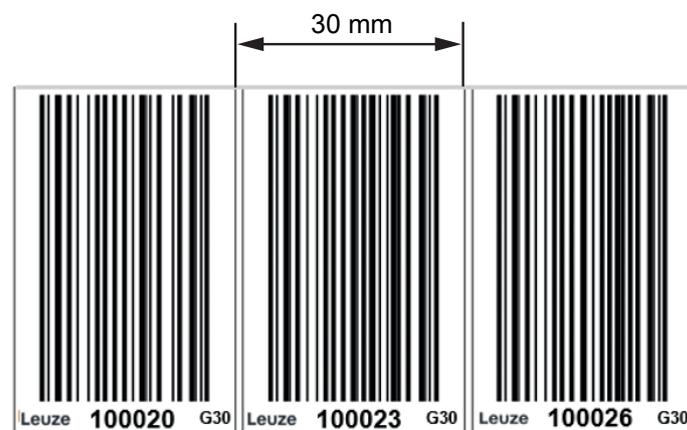


Figura 9.12: Compruebe la medida de 30 mm en la cinta de códigos de barras de reparación online autoimpresa

- ↪ Recorte los valores de posición necesarios en los bordes de corte.
- ↪ Pegue los valores de posición impresos y recortados sobre la cinta de códigos de barras defectuosa.
- ↪ Asegúrese de que en la cinta de códigos de barras impresa, especialmente en las dos transiciones de la cinta de códigos de barras original, los valores de posición aumenten de manera continua en un valor 3.

Pedido de cintas de códigos de barras de reparación de fabricación original: vea capítulo 20.5.3 "Cintas de códigos de barras de reparación"

9.5.5 Cintas de códigos de barras TWIN

Las cintas de códigos de barras TWIN son dos cintas de códigos de barras personalizadas, idénticas tanto en los valores como en las tolerancias de las cintas. Ambas cintas se entregan juntas, embaladas en lámina retráctil.

Tabla 9.5: Datos de cintas de códigos de barras TWIN

Característica	Valor
Medida de raster	30 mm (BCB G30 ...)
Altura de la cinta	De manera individual, entre 20 mm y 140 mm en incrementos de 1 mm
Longitud de cinta	Máximo 10000,02 m por cada cinta individual
Valor de inicio de cinta	Siempre divisible un número entero entre 3 (medida de raster G30) Valor mínimo: 000000 cm
Valor de fin de cinta	Siempre divisible un número entero entre 3 (medida de raster G30) Valor máximo: 999999 cm

NOTA



Emplee únicamente las medidas de raster permitidas.

Para el FBPS se permiten únicamente cintas de códigos de barras TWIN con una medida de raster de 30 mm (BCB G30 ...).

Las cintas de códigos de barras TWIN con una medida de raster de 40 mm (BCB G40 ...) no están permitidas y activan en el FBPS un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

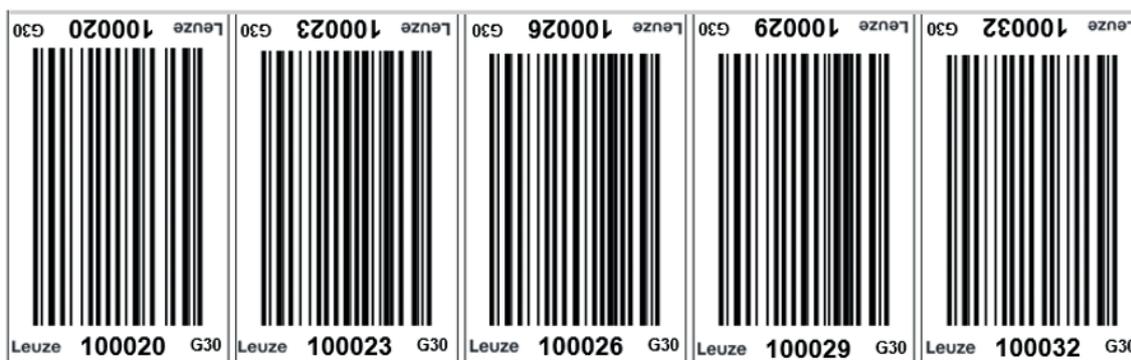


Figura 9.13: Cinta de códigos de barras TWIN

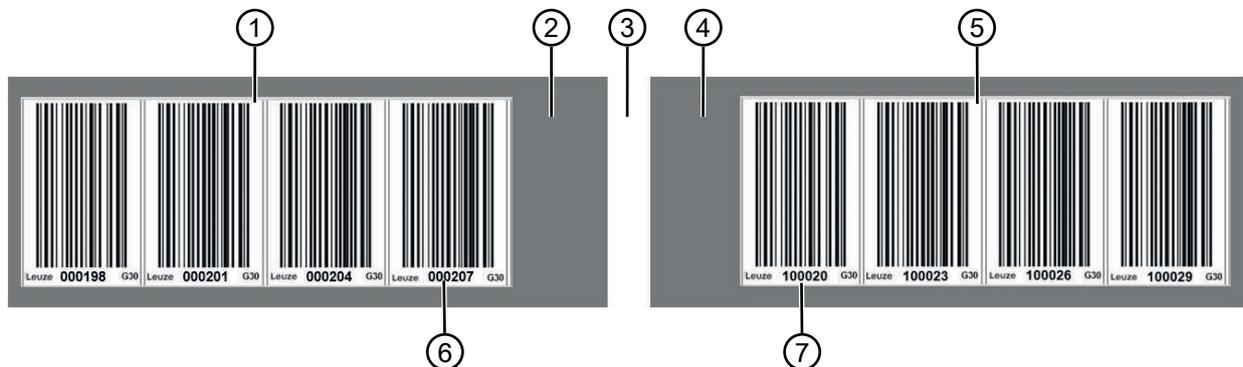
Las cintas de códigos de barras TWIN tienen inscripciones debajo y encima del código de barras.

Indicaciones de pedido: vea capítulo 20.5.4 "Cintas de códigos de barras TWIN"

9.6 Código de barras de control de la etiqueta MVS

Cintas de códigos de barras con rangos de valores diferentes en el haz de exploración

En aplicaciones como, p. ej. electrovías, aparecen constelaciones en las que cintas de códigos de barras con diferentes rangos de valores se cruzan entre sí, p. ej., funciones de bifurcación.



- 1 Cinta de códigos de barras con rango de valores 1
- 2 Área libre de códigos de barras < 30 mm
- 3 Punto de separación mecánico/hueco ≤ 15 mm
- 4 Área libre de códigos de barras < 30 mm
- 5 Cinta de códigos de barras con rango de valores 2
- 6 Valor de posición 1 en el punto de separación
- 7 Valor de posición 2 en el punto de separación

Figura 9.14: Cintas de códigos de barras con rangos de valores diferentes

En el caso de cintas de códigos de barras con diferentes rangos de valores que se cruzan entre sí, se deben cumplir las siguientes especificaciones. Las especificaciones son independientes de si se emplea o no una etiqueta MVS para el control de posición, vea capítulo 9.6.1 "Etiqueta de control MVS".

Tabla 9.6: Especificaciones para cintas de códigos de barras con rangos de valores diferentes

Criterio	Pos. en la figura...	Valor
Diferencia de los valores de posición en el punto de separación	6 + 7	≥ 100 cm
Ancho de las áreas sin códigos de barras en el punto de separación	2 + 4	< 30 mm
Ancho del punto de separación	3	≤ 15 mm

⚠ CUIDADO

¡Detención de la instalación por el control de seguridad!

En caso de una diferencia menor a 100 cm entre ambos valores de posición en el punto de separación, el valor emitido fluctúa entre el rango de valores 1 y el rango de valores 2.

Debido a la aparición de las fluctuaciones en los valores de medición, tanto el control de seguridad para la evaluación de los dos canales SSI como también el regulador de posición pueden activar un mensaje de error en esta constelación, provocando la detención de la instalación.

↪ Asegúrese de que la diferencia entre los valores de posición en el punto de separación es mayor a 100 cm.

9.6.1 Etiqueta de control MVS

El código de barras de control MVS es una etiqueta individual que se identifica con la denominación «Leuze MVS G30».

Tabla 9.7: Datos de la etiqueta de control MVS

Característica	Valor
Medida de raster/ancho de etiqueta	G30 / 30 mm
Altura de etiqueta	47 mm
Codificación	MVS (Measurement Value Switch)
Color de la etiqueta	Rojo
Unidad de embalaje	10 unidades

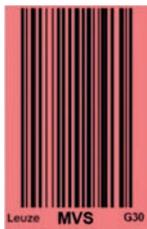


Figura 9.15: Etiqueta de control MVS

Aplicación

Una etiqueta MVS se emplea cuando se detectan dos cintas de cinta de códigos de barras con diferentes rangos de valores juntas en el haz de exploración, p. ej. en transiciones de bifurcaciones en electrovías.

Si en el haz de exploración del FBPS se detectan la BCB precedente (rango de valores 1), la etiqueta MVS, así como la BCB (rango de valores 2) subsiguiente, la salida de posición para ambos canales SSI se controla de la siguiente manera.

En el momento en el que el FBPS se encuentra con su punto de referencia de medición fijado en la carcasa (vea capítulo 7.1 "Equipos con salida de conector lateral" o vea capítulo 7.2 "Equipos con salida de conector por debajo") enfrente del centro de la etiqueta MVS, se realiza una conmutación de la posición entre los dos rangos de valores 1 y 2. La conmutación se efectúa siempre en la misma posición, con independencia de la dirección de movimiento del FBPS.

NOTA



Se puede configurar el comportamiento del FBPS en la conmutación del valor de posición mediante la etiqueta MVS, vea capítulo 9.6.3 "Configurar la conmutación de los valores de posición MVS".

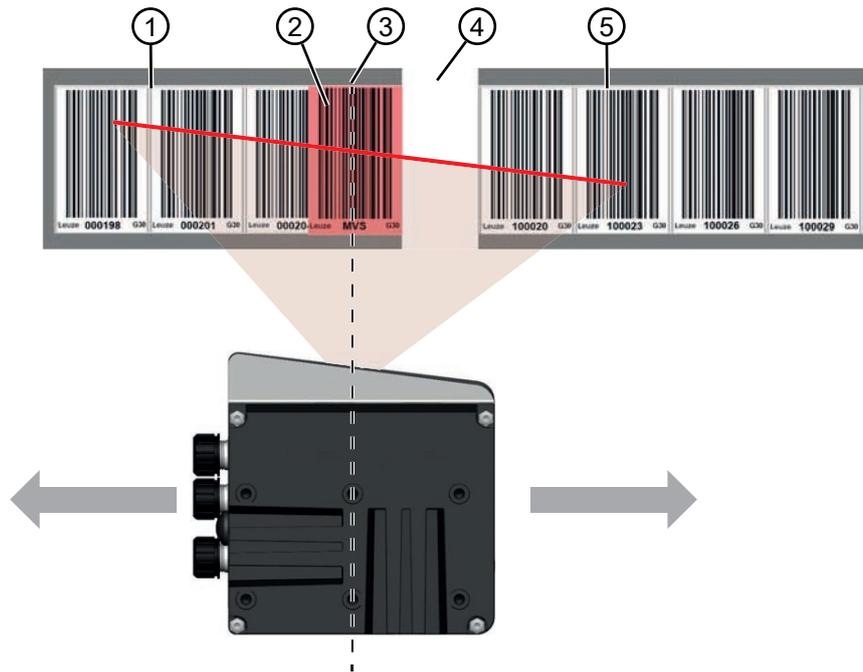
NOTA



El haz de exploración debe detectar siempre una sola etiqueta MVS. Si el haz de exploración detecta a la vez 2 o más etiquetas de control MVS, se señala un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

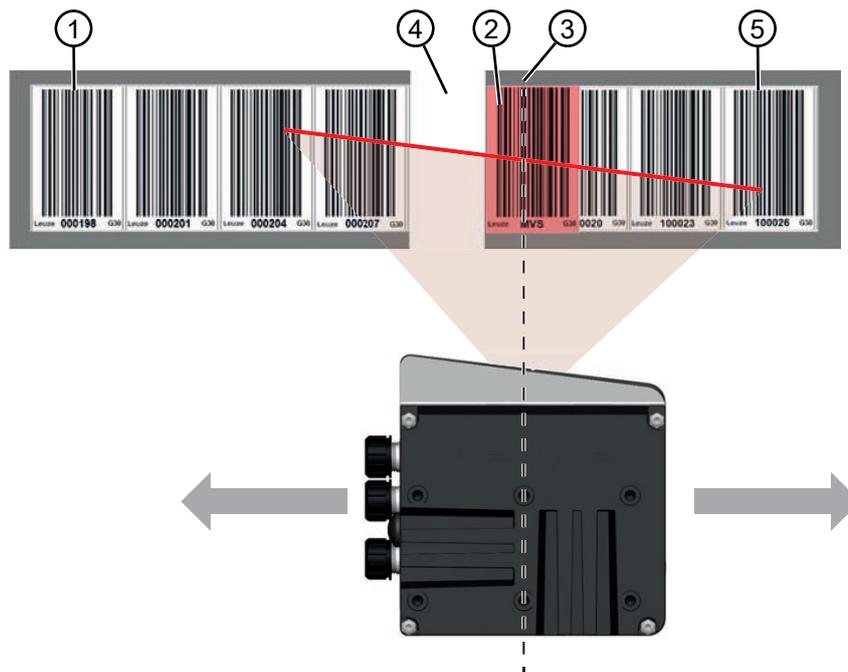
Colocar la etiqueta MVS

La etiqueta MVS se puede pegar tanto en el rango de valores 1 como en el rango de valores 2.



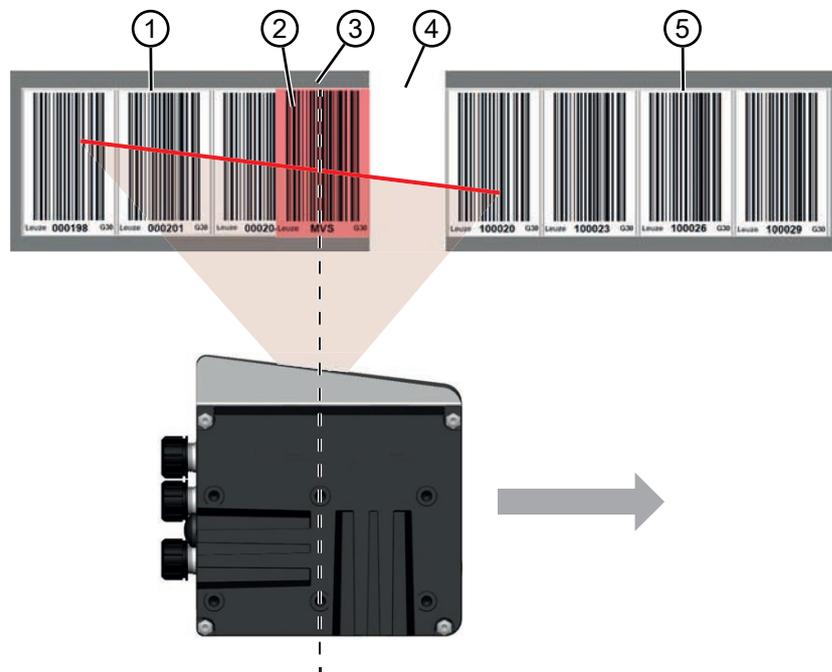
- 1 Cinta de códigos de barras rango de valores 1
- 2 Etiqueta MVS
- 3 Centro del FBPS y centro de la etiqueta MVS
- 4 Punto de separación mecánico/hueco en bifurcaciones, juntas de dilatación, etc.
- 5 Cinta de códigos de barras rango de valores 2

Figura 9.16: Rango de valores 1 y 2 en el haz de exploración, etiqueta MVS pegada en el rango de valores 1



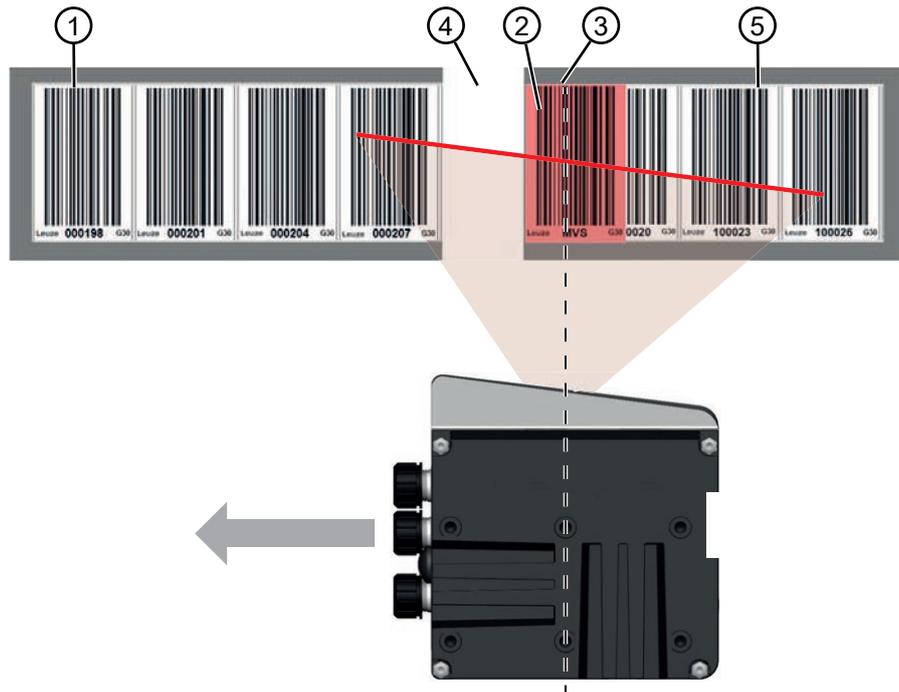
- 1 Cinta de códigos de barras rango de valores 1
- 2 Etiqueta MVS
- 3 Centro del FBPS y centro de la etiqueta MVS
- 4 Punto de separación mecánico/hueco en bifurcaciones, juntas de dilatación, etc.
- 5 Cinta de códigos de barras rango de valores 2

Figura 9.17: Rango de valores 1 y 2 en el haz de exploración, etiqueta MVS pegada en el rango de valores 2



- 1 Cinta de códigos de barras rango de valores 1
- 2 Etiqueta MVS
- 3 Centro del FBPS y centro de la etiqueta MVS
- 4 Punto de separación mecánico/hueco en bifurcaciones, juntas de dilatación, etc.
- 5 Cinta de códigos de barras rango de valores 2

Figura 9.18: Detección de tan solo un rango de valores en el haz de exploración, etiqueta MVS pegada en el rango de valores 1



- 1 Cinta de códigos de barras rango de valores 1
- 2 Etiqueta MVS
- 3 Centro del FBPS y centro de la etiqueta MVS
- 4 Punto de separación mecánico/hueco en bifurcaciones, juntas de dilatación, etc.
- 5 Cinta de códigos de barras rango de valores 2

Figura 9.19: Detección de tan solo un rango de valores en el haz de exploración, etiqueta MVS pegada en el rango de valores 2

NOTA



Se recomienda pegar la etiqueta MVS a ras del borde hacia el punto de separación/hueco, aunque con ello ya no pueda leerse la etiqueta de posición precedente.

A partir de la distancia de lectura y de la longitud resultante del haz de exploración, se puede calcular el tamaño máximo de un hueco, vea capítulo 19.3 "Datos ópticos". Una emisión del valor medido se puede llevar a cabo únicamente si el FBPS puede detectar y leer una etiqueta completa de valores de posición.

El comportamiento del FBPS durante una conmutación de los valores de posición mediante la etiqueta MVS se puede ajustar a la aplicación, vea capítulo 9.6.3 "Configurar la conmutación de los valores de posición MVS".

NOTA

Durante la puesta en marcha, los puntos de separación como, p. ej., las bifurcaciones o juntas de dilatación requieren una atención especial, sobre todo si ello conlleva un cambio de los rangos de valores BCB.

Estos se deben verificar de acuerdo con los siguientes criterios:

Si dentro del haz de exploración solo se detecta la etiqueta MVS y ninguna otra etiqueta de posición completa, en los siguientes estados operativos se señala un error externo:

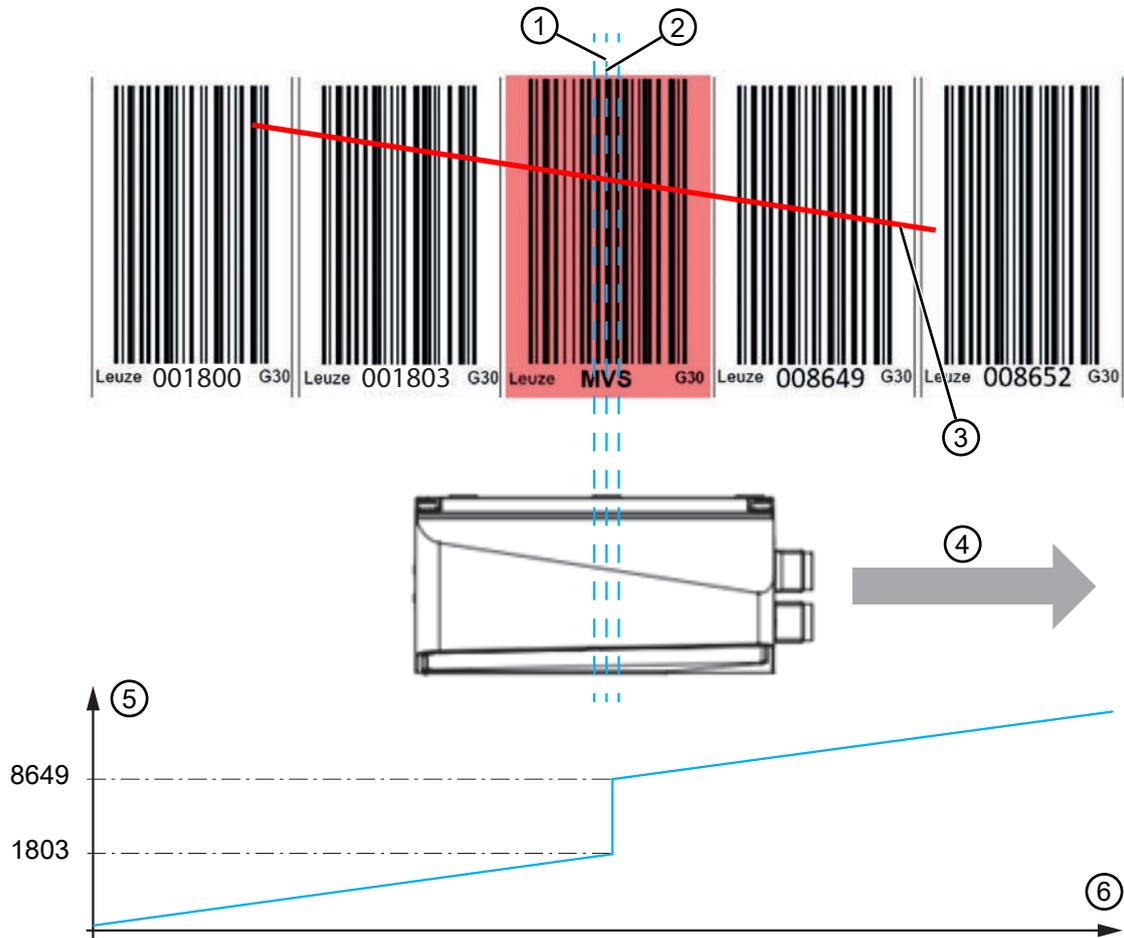
- Tras la interrupción del haz de exploración
- Tras Power off/on
- Después de cambiar el modo de trabajo de Servicio a Proceso en la herramienta webConfig (p. ej. mediante la parametrización del FBPS)

En este caso, se debe colocar el FBPS en una posición en la que pueda detectar una etiqueta completa de valores de posición, p. ej. mediante el desplazamiento manual del vehículo.

En el momento en que se detecta el primer código de barras del rango de valores subsiguiente, se anula la señalización del error externo y el FBPS pone de nuevo a disposición los valores de posición en la interfaz SSI.

9.6.2 Inversión de la dirección de marcha

La etiqueta MVS es un código de barras de control para conmutar valores de posición, en función de la dirección, de una cinta de códigos de barras a otra en el centro de la etiqueta del código de barras de control.



- 1 Centro de FBPS + histéresis ± 5 mm
- 2 Centro de etiqueta de control MVS
- 3 Haz de exploración
- 4 Dirección del movimiento
- 5 Valores de posición
- 6 Mediciones

Figura 9.20: Posición de conmutación con el código de barras de control MVS

Al pasar sobre la etiqueta MVS siempre se emite el nuevo valor de cinta referente al centro del equipo o de la etiqueta. En esta situación la histéresis de ± 5 mm no tiene importancia. Sin embargo, si dentro de la histéresis se para sobre la etiqueta MVS y se cambia la dirección, los valores de la posición inicial tendrán una inexactitud de ± 5 mm.

Si, al llegar a la posición de conmutación en el centro de la etiqueta MVS, el FBPS no capta la nueva sección de la BCB en el haz de exploración, a partir del centro de la etiqueta MVS se seguirá representando el valor de posición de la primera sección de la BCB para la mitad de la anchura de la etiqueta.

9.6.3 Configurar la conmutación de los valores de posición MVS

El comportamiento del FBPS durante una conmutación de los valores de posición mediante la etiqueta MVS se puede ajustar a la aplicación, vea capítulo 13.3 "Parámetros seguros".

Parámetro *Tolerancia de conmutación MVS en el estado de entrega*

Valor 1: conmutación del valor de medición, tolerancia máxima 15 mm

Ejemplo 1

El haz de exploración del FBPS detecta a la vez tanto la etiqueta MVS como la etiqueta de posición de los rangos de valores 1 y 2 (vea Figura 9.16/Figura 9.17).

La conmutación de los valores de posición entre el rango de valores 1 y el rango de valores 2 se realiza en el momento en que el FBPS se encuentra con su punto de referencia de medición enfrente del centro de la etiqueta MVS.

Ejemplo 2

El haz de exploración del FBPS detecta la etiqueta MVS y solo etiquetas de posición del rango de valores 1 o el rango de valores 2 (Figura 9.18/Figura 9.19).

El FBPS emite los valores de posición en función del rango de valores detectado hasta el borde de la etiqueta MVS. Esto corresponde a una emisión ampliada del valor medido de 15 mm.

Si el FBPS no detecta ningún rango de valores nuevo en el borde de la etiqueta MVS, se señala un error externo.

Parámetro *Tolerancia de conmutación MVS sin tolerancia*

Valor 0: conmutación del valor de medición, sin tolerancia

Ejemplo 3

El haz de exploración del FBPS detecta a la vez tanto la etiqueta MVS como la etiqueta de posición de los rangos de valores 1 y 2 (vea Figura 9.16/Figura 9.17).

La conmutación de los valores de posición entre el rango de valores 1 y el rango de valores 2 se realiza en el momento en que el FBPS se encuentra con su punto de referencia de medición enfrente del centro de la etiqueta MVS.

Ejemplo 4

El haz de exploración del FBPS detecta la etiqueta MVS y solo etiquetas de posición del rango de valores 1 o el rango de valores 2 (Figura 9.18/Figura 9.19).

Si el FBPS se encuentra con su punto de referencia de medición enfrente del centro de la etiqueta MVS y el haz de exploración no puede detectar el nuevo rango de valores (1 o 2) en el siguiente recorrido, se señala un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

Señalización a través de LEDs de estado vea capítulo 16.3 "Diagnóstico a través de los indicadores LED".

9.7 Valores de posición negativos y posición 0 (cero)

El FBPS no puede transmitir el valor de posición 0 (cero) ni los valores de posición negativos, vea capítulo 9.7 "Valores de posición negativos y posición 0 (cero)".

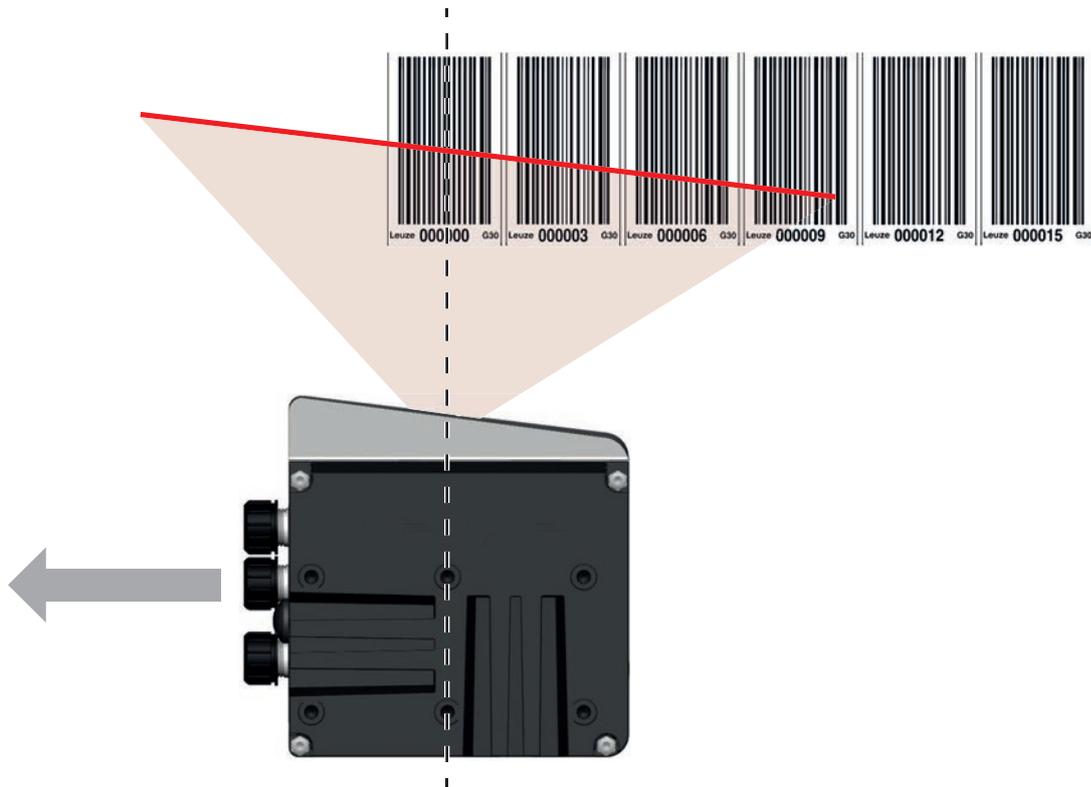


Figura 9.21: Valores de posición negativos

NOTA



Si el FBPS se encuentra con su punto de referencia de medición para el cálculo de posición en el centro, enfrente de la etiqueta de posición 0, o si el FBPS se encuentra a la izquierda de la etiqueta de posición 0, el FBPS señala un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

El valor de posición 0 (cero) o los valores de posición negativos no deben generarse por medio de un offset configurado. A través de un offset de posición correspondiente se pueden evitar tanto valores de posición negativos como el valor de posición 0.

9.8 Cualificación de la función de seguridad tras pegar la cinta de códigos de barras

NOTA



¡Se debe comprobar la función de seguridad de todo el sistema de posicionamiento!

El montaje/pegado correcto de la cinta de códigos de barras es elemental para la función de seguridad de todo el sistema de posicionamiento FBPS. En relación a las funciones de seguridad del sistema completo, se debe calificar la detección segura de la posición del FBPS en el marco de los requerimientos de seguridad de la instalación.

- ↳ Recorra con el FBPS la cinta de códigos de barras montada en la instalación. En el capítulo 10 se describen los estados operativos que pueden aparecer y su señalización. Señalización a través de LEDs de estado: vea capítulo 16.3 "Diagnóstico a través de los indicadores LED".
- ⇒ La función de seguridad del sistema de posicionamiento seguro, compuesto por el FBPS y la cinta de códigos de barras, se cumple si el FBPS es capaz de recorrer sin la señalización de errores externos o internos toda la cinta de códigos de barras.

9.9 Conservación y limpieza de la cinta de códigos de barras

- ↪ En caso necesario, limpie la cinta de códigos de barras con un producto de limpieza suave como, p. ej., lavavajillas convencional.
- ↪ No emplee productos de limpieza con propiedades abrasivas. Al limpiar, tenga cuidado de no rasguñar la superficie de la cinta.

NOTA



¡No utilice productos de limpieza abrasivos!

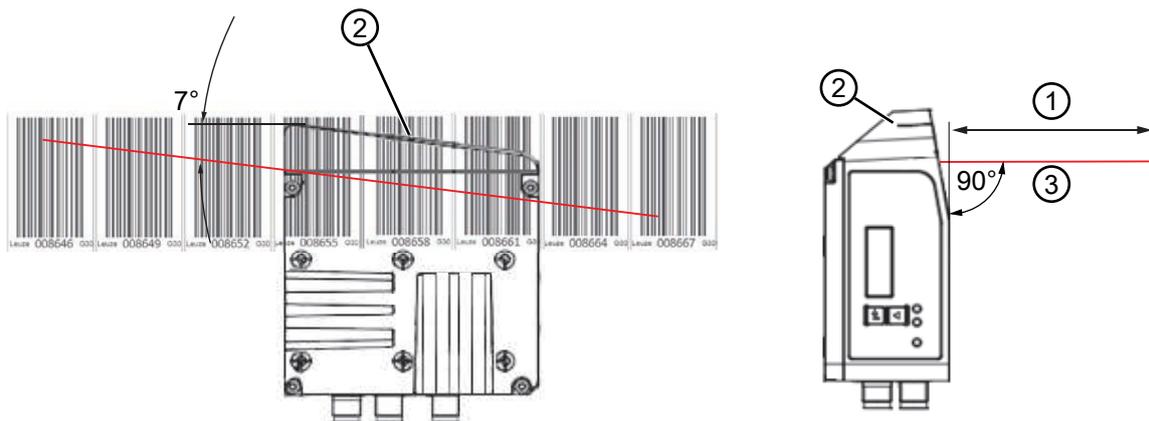
No están permitidos equipos de limpieza que se desplacen continuamente y presionando sobre la cinta de códigos de barras como, p. ej., esponjas o pinceles. Este tipo de limpieza conlleva que, con el paso del tiempo, la cinta de códigos de barras vaya puliéndose y ya no pueda leerse.

10 Montaje

10.1 Indicaciones para el montaje

NOTA	
	<p>Selección del lugar de montaje.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Preste atención al cumplimiento de las condiciones ambientales admisibles (humedad del aire, temperatura), vea capítulo 19.7 "Datos ambientales". ↪ Asegúrese de que la distancia entre el FBPS y la cinta de códigos de barras esté dentro de la zona de trabajo a lo largo de todo el recorrido, vea capítulo 19.3 "Datos ópticos". La zona de trabajo se encuentra a una distancia de lectura de entre 50 mm y 170 mm. En una cinta de códigos de barras sin interrupciones, el haz de exploración del FBPS debe detectar como mínimo tres códigos de barras. ↪ Monte el FBPS de tal manera que no se produzca ninguna interrupción del haz de exploración durante el funcionamiento. ↪ Preste atención al posible ensuciamiento de la ventana de salida, p. ej. debido al escape de líquidos, los efectos del polvo permanente, el rozamiento de cartonajes o los residuos de material de embalaje. ↪ Proteja la ventana de salida del FBPS contra la lluvia y la radiación solar directa mediante una cubierta a cargo del cliente. Como alternativa, el FBPS se puede montar dentro de una carcasa de protección. ↪ Montaje del FBPS en una carcasa de protección: Asegúrese de que el haz de exploración pueda salir de la carcasa de protección sin impedimentos y sin necesidad de cubierta de vidrio adicional cuando se monte el FBPS en una carcasa de protección. ↪ En caso de temperaturas de trabajo inferiores a $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$, se debe emplear un FBPS con calefacción integrada. Si la temperatura de trabajo es inferior a $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$, en caso de un movimiento permanente e ininterrumpido, monte el equipo protegido de manera adicional contra el viento de marcha, p. ej. en una carcasa de protección.

10.2 Orientación del FBPS con respecto a la cinta de códigos de barras



- 1 Distancia de lectura
- 2 Punto de referencia de medición del FBPS
- 3 Haz de exploración

Figura 10.1: Salida del haz

Al salir de la carcasa, el haz de exploración tiene una inclinación de 7° (2).

El ángulo de irradiación del haz de exploración hacia delante es de 90° con respecto al lado trasero de la carcasa (3).

Se debe respetar la distancia de lectura especificada (1).

10.3 Montar el FBPS

El FBPS se puede montar de las siguientes maneras:

- Montaje mediante cuatro roscas de fijación M4 en la parte posterior del equipo
- Montaje mediante una pieza de fijación en las roscas de fijación M4 de la parte posterior del equipo
- Montaje mediante una pieza de fijación en las ranuras de fijación

10.3.1 Montaje con tornillos de fijación M4

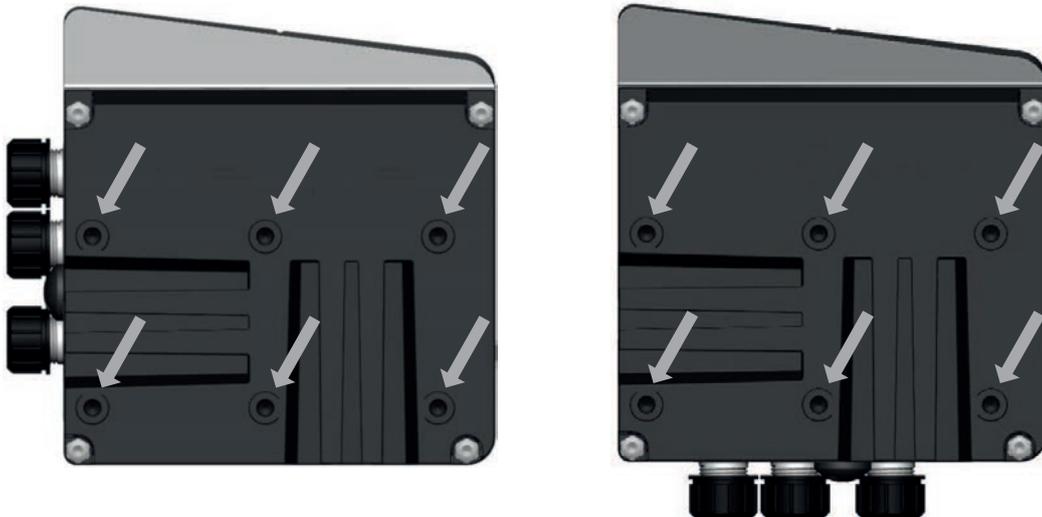


Figura 10.2: 6 taladros roscados M4x5 en la parte posterior del equipo

En el lado trasero del equipo se encuentran 6 taladros roscados M4x5, 4 alineados respectivamente dentro de un cuadrado (42 mm x 42 mm).

↳ Monte el FBPS con 4 tornillos de fijación M4 en la instalación.

Asegure los tornillos de fijación para que no se aflojen utilizando un aro de retención, una arandela dentada o similar

Par de apriete de los tornillos de fijación: 1 Nm ... máx. 2 Nm

Profundidad de enroscado: mín. 3,5 mm

Las piezas de fijación (tornillos, aros de retención, arandelas dentadas o similares) no están incluidas en el volumen de entrega.

10.3.2 Montaje con escuadra de fijación BT 300 W

El montaje del FBPS con una escuadra de fijación BT 300 W está previsto para un montaje sobre zócalo.

Acerca de las indicaciones de pedido: vea capítulo 20.4 "Accesorios – sistemas de fijación"

Para el dibujo acotado: vea capítulo 19.10.3 "Dibujo acotado del sistema de fijación BT 300-W"



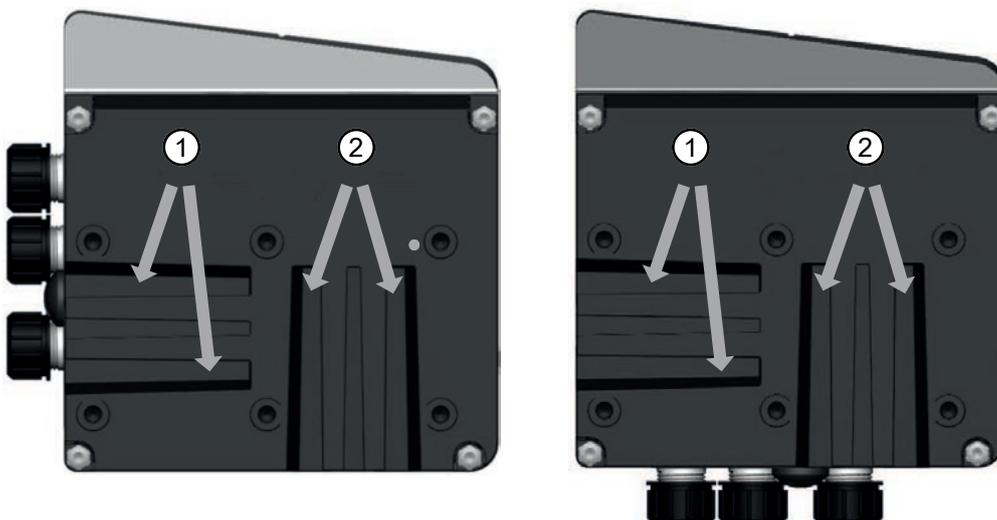
Figura 10.3: Escudra de fijación BT 300 W

El FBPS se enrosca con 4 tornillos de fijación M4 en el brazo largo de la escudra de fijación. La fijación en el zócalo se lleva a cabo con al menos 2 tornillos de fijación M6 en el brazo corto de la escudra de fijación.

- ↪ Monte el FBPS con 4 tornillos de fijación M4 (incluidos en el volumen de entrega) en una disposición cuadrada o rectangular en la escudra de fijación.
Asegure los tornillos de fijación para que no se aflojen utilizando un anillo elástico (incluido en el volumen de entrega).
Par de apriete de los tornillos de fijación: 1 Nm ... máx. 2 Nm
Profundidad de enroscado: mín. 3,5 mm
- ↪ Monte la escudra de fijación BT 0300 W en el lado de la instalación con al menos 2 tornillos de fijación M6 (no incluidos en el volumen de entrega).
Asegure los tornillos de fijación para que no se aflojen utilizando un anillo elástico.
- ↪ Alinee el equipo de manera que la ventana de salida del FBPS quede en paralelo a la cinta de códigos de barras. En caso necesario, gire la escudra de fijación por los orificios longitudinales de 6,2 mm del brazo corto.

10.3.3 Montaje con pieza de fijación BTU 0300M-W (sistema de sustitución rápido)

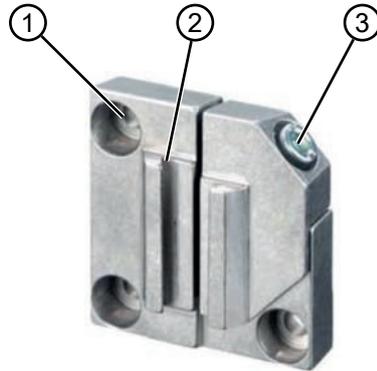
Para el montaje del FBPS en un sistema de sustitución rápido BTU 0300M-W, en el lado trasero del FBPS hay ranuras de fijación de cola de milano.



- 1 Introducción del FBPS lateralmente en las ranuras de cola de milano de la BTU 0300M-W
- 2 Introducción del FBPS desde arriba en las ranuras de cola de milano de la BTU 0300M-W

Figura 10.4: Ranuras de fijación de cola de milano en el lado trasero del equipo

El montaje del FBPS con una pieza de fijación BTU 0300M-W está previsto para un montaje vertical. Acerca de las indicaciones de pedido: vea capítulo 20.4 "Accesorios – sistemas de fijación". Para el dibujo acotado: vea capítulo 19.10.4 "Dibujo acotado del sistema de fijación BTU 0300M-W".



- 1 Agujeros pasantes \varnothing 6,6 mm para el montaje de la pieza de fijación en la instalación
- 2 Mordaza para la fijación
- 3 Tornillo M6 para la sujeción del FBPS en la cola de milano

Figura 10.5: Piezas de fijación BTU 0300M-W



Figura 10.6: Montaje con BTU 0300M-W

- ↪ Monte la BTU 0300M-W en el lado de la instalación a través de los agujeros pasantes con 3 tornillos de fijación M6 (no incluidos en el volumen de entrega).
- ↪ Monte el FBPS con las ranuras de fijación de cola de milano en la mordaza para la fijación de la BTU 0300M-W. Empuje el FBPS hasta el tope final.
- ↪ Fije el FBPS con el tornillo de sujeción M6 en las ranuras de cola de milano.
Par de apriete para el tornillo de sujeción: 8 Nm ... máx. 11 Nm

NOTA



- ↪ En caso de sustitución del equipo, vuelva a empujar el nuevo FBPS con las ranuras de cola de milano hasta el tope final.

11 Sustitución de equipo

En caso necesario, se puede sustituir el FBPS.

NOTA	
	Asegúrese de que la sustitución del equipo es llevada a cabo únicamente por personas capacitadas, vea capítulo 2.3 "Personas capacitadas"

11.1 Transmitir parámetros SSI

 CUIDADO	
	<p>Transferir el juego de parámetros al nuevo equipo.</p> <p>Antes de montar, conectar y aplicar tensión al nuevo equipo en la instalación, debe transferir el juego de parámetros del FBPS previo al nuevo FBPS.</p> <p>El juego de parámetros del FBPS previo debe estar disponible en la documentación de la instalación en forma de documento impreso.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Pregunte explícitamente por estos parámetros. ↳ Seleccione el modo de trabajo Servicio en la herramienta webConfig del nuevo FBPS. ↳ Transfiera el juego de parámetros al nuevo FBPS. Observe para ello las indicaciones vea capítulo 15.12 "Configurar parámetros en la herramienta webConfig". ↳ En caso de no localizarse ningún juego de parámetros, asegúrese de que el FBPS anterior se haya puesto en funcionamiento con los parámetros estándar del estado de entrega.

Solo se puede montar y poner en marcha el nuevo FBPS, si existe una información inequívoca sobre los parámetros del FBPS anterior.

11.2 Montar equipo nuevo

El nuevo FBPS se debe montar de la misma manera que el anterior.

- ↳ Observe las instrucciones de montaje, vea capítulo 10 "Montaje"
- ↳ Preste atención a las especificaciones sobre los pares de apriete de los tornillos de fijación.

11.3 Conectar equipo nuevo

Si el cableado no está dañado, se puede utilizar en el nuevo equipo.

En caso de que haya que cambiar el cableado, tenga en cuenta las indicaciones vea capítulo 7.3 "Sistema de conexión".

 CUIDADO	
	<p>Peligro de confusión entre las conexiones SSI.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↳ Antes de desenroscar los dos cables de conexión SSI, identifique de forma inequívoca cuál de los dos cables de conexión SSI va asignado a la conexión X1 SSI1, y cuál a la conexión X2 SSI2. Ambos cables de conexión SSI cuentan con un conector M12 con codificación B, por lo que pueden confundirse. ↳ Conecte los cables de conexión SSI en el FBPS sustituido siguiendo exactamente la misma asignación.

Los cables de conexión para la tensión de alimentación y la SSI cuentan con conectores y codificaciones M12 diferentes, por lo que no cabe ninguna confusión entre ellos.

11.4 Cualificación de la función de seguridad tras la sustitución

En relación a la función de seguridad del sistema completo, tras sustituir un FBPS, se debe volver a calificar la detección segura de la posición en el marco de los requerimientos de seguridad de la instalación.

↳ Desplace el FBPS sustituido a lo largo de toda la cinta de códigos de barras.

Posible aparición de estados operativos y su señalización vea capítulo 12 "Estados operativos".

Señalización a través de LEDs de estado vea capítulo 16.3 "Diagnóstico a través de los indicadores LED".

⇒ La función de seguridad del sistema completo se cumple si el nuevo FBPS es capaz de recorrer sin la señalización de errores externos ni internos toda la cinta de códigos de barras.

NOTA



La instalación queda autorizada para su funcionamiento una vez concluida la nueva cualificación sin errores.

12 Estados operativos

12.1 Power off

X1 SSI1 (canal A)

El canal es de alta resistencia, lo cual equivale a una rotura de cable.

X2 SSI2 (canal B)

El canal es de alta resistencia, lo cual equivale a una rotura de cable.

12.2 Señalización durante el arranque

El tiempo de inicio es el tiempo entre «Power on» y la emisión del valor de medición en las interfaces SSI. En el momento de «Power on», tanto la temperatura ambiente como la temperatura interior del FBPS establecen el tiempo de inicio.

Tabla 12.1: Tiempo de inicio en función de la temperatura ambiente

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

Tabla 12.2: Señalización durante el arranque

Componente	Señal/actividad
LED de estado PWR	Verde, parpadeante
LED de estado SSI1	Verde, parpadeante
LED de estado SSI2	Verde, parpadeante
Diodo láser	Está desactivado
X1 SSI1 (canal A)	El controlador del canal está desactivado durante el tiempo de inicio. Los cables de CLK y Data están conectados mediante resistencias de pull-up o pull-down.
X2 SSI2 (canal B)	El controlador del canal está desactivado durante el tiempo de inicio. Los cables de CLK y Data están conectados mediante resistencias de pull-up o pull-down.

12.3 Señalización tras «Power on» sin errores

Tabla 12.3: Señalización tras «Power on» sin errores

Componente	Señal/actividad
LED de estado PWR	Se ilumina en verde
LED de estado SSI1	Se ilumina en verde
LED de estado SSI2	Se ilumina en verde
Diodo láser	Está activado
X1 SSI1 (canal A)	<p>El canal está preparado para la emisión de los datos SSI.</p> <p>El controlador del canal está activado. Los cables de CLK y Data están conectados mediante resistencias pull-up o pull-down, vea capítulo 13.2 "Cableado interno de las interfaces SSI".</p> <p>El canal SSI se encuentra en estado de reposo hasta la primera emisión de los datos SSI, vea capítulo 13 "Descripción de la interfaz SSI".</p>
X2 SSI2 (canal B)	<p>El canal está preparado para la emisión de los datos SSI.</p> <p>El controlador del canal está activado. Los cables de CLK y Data están conectados mediante resistencias pull-up o pull-down, vea capítulo 13.2 "Cableado interno de las interfaces SSI".</p> <p>El canal SSI se encuentra en estado de reposo hasta la primera emisión de los datos SSI, vea capítulo 13 "Descripción de la interfaz SSI".</p>

12.4 Señalización en caso de sobretemperatura o de temperatura insuficiente

Equipos sin calefacción

Temperatura de trabajo FBPS sin calefacción del equipo: -5°C ... +60°C

Señalización de error de temperatura

Con una temperatura ambiente inferior a -10 °C y superior a +65 °C, el FBPS señala un error interno.

Equipos con calefacción

Temperatura de trabajo FBPS con calefacción del equipo: -35°C ... +60°C

Señalización de error de temperatura

Con una temperatura ambiente inferior a -35 °C y superior a +65 °C, el FBPS señala un error interno.

NOTA



Si la temperatura es insuficiente, se espera la fase de calentamiento tras el «Power on». Si durante la fase de calentamiento se alcanza el rango de temperatura de trabajo, el equipo arrancará automáticamente.

Si tras la fase de calentamiento, el equipo continúa con una temperatura insuficiente, el FBPS señala un error interno.

La unidad encargada de la evaluación o el concepto de seguridad de la instalación deciden si se puede llevar a cabo un rearme de la instalación.

Tabla 12.4: Señalización en caso de sobretemperatura o de temperatura insuficiente

Componente	Señal/actividad
LED de estado PWR	Se ilumina en rojo
LED de estado SSI1	Se ilumina en rojo
LED de estado SSI2	Se ilumina en rojo
Diodo láser	Está desactivado
X1 SSI1 (canal A)	El controlador del canal se desactiva con un error interno. Los cables de CLK y Data están conectados mediante resistencias pull-up o pull-down, vea capítulo 13.2 "Cableado interno de las interfaces SSI".
X2 SSI2 (canal B)	El controlador del canal se desactiva con un error interno. Los cables de CLK y Data están conectados mediante resistencias pull-up o pull-down, vea capítulo 13.2 "Cableado interno de las interfaces SSI".

Rearranque después de un error interno

Si existe un error interno, no se produce ningún rearme automático del FBPS. El rearmado se desbloquea solo con Power off/on en el FBPS. Si persiste el error interno, no es posible el desbloqueo.

NOTA



La unidad encargada de la evaluación o el concepto de seguridad de la instalación deciden si se puede llevar a cabo un rearme automático de la instalación tras un error interno.

12.5 Señalización en caso de sobretensión y de subtensión

El FBPS supervisa la tensión de alimentación en relación a los siguientes umbrales de error:

- Sobretensión: mayor que aprox. 34 V CC
- Subtensión: menor que aprox. 15 V CC

12.5.1 Señalización de sobretensión

En caso de tensiones superiores a aprox. 34 V CC, el FBPS se desconecta internamente de la tensión de alimentación.

Tabla 12.5: Señalización de sobretensión

Componente	Señal/actividad
LED de estado PWR	Off
LED de estado SSI1	Off
LED de estado SSI2	Off
Diodo láser	Off
X1 SSI1 (canal A)	Se ha interrumpido la tensión de alimentación interna del FBPS. En este caso, el estado del cable SSI equivale a una rotura de cable. Los extremos del cable de las conexiones de cable SSI están cableados de forma pasiva con resistencias pull-up o pull-down, así como con un circuito de protección según la conexión, vea capítulo 13.2 "Cableado interno de las interfaces SSI".
X2 SSI2 (canal B)	Se ha interrumpido la tensión de alimentación interna del FBPS. En este caso, el estado del cable SSI equivale a una rotura de cable. Los extremos del cable de las conexiones de cable SSI están cableados de forma pasiva con resistencias pull-up o pull-down, así como con un circuito de protección según la conexión, vea capítulo 13.2 "Cableado interno de las interfaces SSI".

12.5.2 Señalización de subtensión

En caso de una tensión de aprox. $< 8,5 \text{ V CC}$, el estado del FBPS equivale a la ausencia de tensión.

Tabla 12.6: Señalización de subtensión

Componente	Señal/actividad
LED de estado PWR	Off
LED de estado SSI1	Off
LED de estado SSI2	Off
Diodo láser	Off
X1 SSI1 (canal A)	El estado del cable SSI debe considerarse en este caso una rotura de cable. Los extremos del cable de las conexiones de cable SSI están cableados de forma pasiva con resistencias pull-up o pull-down, así como con un circuito de protección según la conexión, vea capítulo 13.2 "Cableado interno de las interfaces SSI".
X2 SSI2 (canal B)	El estado del cable SSI debe considerarse en este caso una rotura de cable. Los extremos del cable de las conexiones de cable SSI están cableados de forma pasiva con resistencias pull-up o pull-down, así como con un circuito de protección según la conexión, vea capítulo 13.2 "Cableado interno de las interfaces SSI".

Si la tensión de alimentación, tras un caso de sobretensión ($> 34 \text{ V CC}$) o subtensión (aprox. $< 8,5 \text{ V CC}$), se encuentra de nuevo dentro del rango de tensión de trabajo de $24 \text{ V CC} \pm 25 \%$, el FBPS vuelve a arrancar de automáticamente, vea capítulo 12.2 "Señalización durante el arranque".

NOTA



La unidad encargada de la evaluación o el concepto de seguridad de la instalación deciden si se puede llevar a cabo un rearme automático de la instalación.

En caso de tensiones situadas aprox. entre $8,5 \text{ V CC}$ y 15 V CC , el FBPS señala un error interno.

Tabla 12.7: Señalización en caso de error interno

Componente	Señal/actividad
LED de estado PWR	Se ilumina en rojo
LED de estado SSI1	Se ilumina en rojo
LED de estado SSI2	Se ilumina en rojo
Diodo láser	Está desactivado
X1 SSI1 (canal A)	El controlador del canal se desactiva con un error interno. Los cables de CLK y Data están conectados mediante resistencias pull-up o pull-down, vea capítulo 13.2 "Cableado interno de las interfaces SSI".
X2 SSI2 (canal B)	El controlador del canal se desactiva con un error interno. Los cables de CLK y Data están conectados mediante resistencias pull-up o pull-down, vea capítulo 13.2 "Cableado interno de las interfaces SSI".

Rearranque después de un error interno

Si existe un error interno, no se produce ningún rearme automático del FBPS. El rearmado se desbloquea solo con Power off/on en el FBPS. Si persiste el error interno, no es posible el desbloqueo.

12.6 Errores externos

12.6.1 Causas para errores externos

- Sin cinta de códigos de barras con información de posición en el haz de exploración
 - Sin etiqueta de posición existente o legible.
 - Tras Power off/on o interrupción del haz de luz, en el haz de exploración se encuentra solo una etiqueta MVS.
 - Tras cambiar el modo de trabajo webConfig de **Servicio a Proceso**, en el haz de exploración se encuentra una etiqueta MVS sin ninguna otra etiqueta de posición.
- Los valores de posición de la cinta de códigos de barras no se pueden leer debido a:
 - Suciedad
 - Cinta de códigos de barras dañada
 - Las interrupciones (huecos) de la cinta de códigos de barras en bifurcaciones o juntas de dilatación son demasiado grandes
 - Cinta de códigos de barras fuera de la distancia de lectura
 - Debido a la distancia de lectura en las curvas internas y externas horizontales, no se puede leer la cinta de códigos de barras
 - Cinta de códigos de barras con medida de raster errónea (G40 en lugar de G30)
- Stop/inicio de la medición de posición a través de la entrada (opción configurable), vea capítulo 15.14 "Configuración de parámetros generales, no relacionados con la seguridad"
- Desbordamiento de los bits de datos SSI. La cantidad de bits de datos de posición no se ajusta a la resolución seleccionada, vea capítulo 13.4 "Máximo valor de posición representable".
- Valores de posición negativos, vea capítulo 12.9 "Valores de posición negativos SSI"
- Valor de posición 0 (cero), vea capítulo 12.8 "Valor de posición SSI 0 (cero)"
- Se ha alcanzado el umbral de error de sobretensión o de temperatura insuficiente, vea capítulo 19.7 "Datos ambientales"
- Superación de la velocidad máxima permitida de 10 m/s
- Cortocircuito entre los cables de reloj, vea capítulo 12.11 "Cortocircuito en el cableado entre ambos canales SSI"

12.6.2 Señalización en caso de error externo

Tabla 12.8: Señalización en caso de error externo

Componente	Señal/actividad
LED de estado PWR	<ul style="list-style-type: none"> • Rojo, parpadeante • Luce en rojo cuando hay un error de sobretensión o temperatura insuficiente
LED de estado SSI1	Naranja, parpadeante
LED de estado SSI2	Naranja, parpadeante
Diodo láser	Está activado
X1 SSI1 (canal A)	<p>Si el canal cuenta con codificación Gray (estándar), todos los bits de datos de posición se ponen a 0; el bit de error es 1.</p> <p>Si el canal cuenta con codificación binaria, todos los bits de datos de posición se ponen a 1; el bit de error es 1.</p>
X2 SSI2 (canal B)	<p>Si el canal cuenta con codificación binaria (estándar), todos los bits de datos de posición se ponen a 1; el bit de error es 1.</p> <p>Si el canal cuenta con codificación Gray, todos los bits de datos de posición se ponen a 0; el bit de error es 1.</p>

Tiempos de permanencia máxima y mínima con un error externo

- Tiempo de permanencia máxima: duración del estado de error externo + tiempo de permanencia mínima
- Tiempo de permanencia mínima: depende del parámetro de seguridad del tiempo de respuesta (tiempo de integración) (2 – 8 ms), vea capítulo 13 "Descripción de la interfaz SSI"
 - Mínimo: 2 ms
 - **Estándar: 8 ms**

12.6.3 Rearranque después de un error externo

NOTA	
	Cuando ya no hay ningún error pendiente, se produce un rearme automático del FBPS. La unidad encargada de la evaluación o el concepto de seguridad de la instalación deciden si se puede llevar a cabo un rearme automático de la instalación tras un error externo.

12.7 Errores internos**Causas para errores internos**

- Error de hardware o software interno
- Sobretemperatura o temperatura insuficiente
- Subtensión aprox. entre 8,5 V CC y 15 V CC

Señalización en caso de error interno

Tabla 12.9: Señalización en caso de error interno

Componente	Señal/actividad
LED de estado PWR	Se ilumina en rojo
LED de estado SSI1	Se ilumina en rojo
LED de estado SSI2	Se ilumina en rojo
Diodo láser	Está desactivado
X1 SSI1 (canal A)	El controlador del canal se desactiva con un error interno. Los cables de CLK y Data están conectados mediante resistencias pull-up o pull-down, vea capítulo 13.2 "Cableado interno de las interfaces SSI".
X2 SSI2 (canal B)	El controlador del canal se desactiva con un error interno. Los cables de CLK y Data están conectados mediante resistencias pull-up o pull-down, vea capítulo 13.2 "Cableado interno de las interfaces SSI".

Rearranque después de un error interno

Si existe un error interno, no se produce ningún rearme automático del FBPS. El rearranque se desbloquea solo con Power off/on en el FBPS. Si persiste el error interno, no es posible el desbloqueo.

NOTA	
	La unidad encargada de la evaluación o el concepto de seguridad de la instalación deciden si se puede llevar a cabo un rearme automático de la instalación tras un error interno.

12.8 Valor de posición SSI 0 (cero)

El valor de posición 0 (cero) está bloqueado para la emisión en ambos canales SSI.

Causas y medidas con el valor de posición 0 (cero)

Tabla 12.10: Causas y medidas con el valor de posición 0 (cero)

Causa	Medida
El FBPS se encuentra en el centro, enfrente de una etiqueta de código de barras con el valor 000000.	<ul style="list-style-type: none"> El valor de salida se configura con el offset correspondiente en un valor \geq cero. El FBPS se desplaza de forma que se calcula un valor de salida de posición \geq cero.
Mediante el cálculo de un offset de posición, se emite el valor de posición 0 (cero) (vea capítulo 13.3 "Parámetros seguros").	El estado de error se debe solucionar corrigiendo el offset de posición.

Señalización del valor de posición 0 (cero)

El FBPS conmuta con un valor de posición 0 (cero) al estado de error «Error externo», vea capítulo 12.6 "Errores externos".

12.9 Valores de posición negativos SSI

Los valores de posición negativos están bloqueados para la salida en ambos canales SSI.

Causas y medidas con valores de posición negativos

Tabla 12.11: Causas y medidas con valores de posición negativos

Causa	Medida
El FBPS se encuentra fuera del centro de una etiqueta de código de barras con el valor 000000 y de modo que se produce un valor de posición negativo.	El valor de salida se configura con el offset correspondiente en un valor \geq cero, vea capítulo 13.3 "Parámetros seguros".
Con el cálculo de un offset de posición, se emite un valor de posición negativo.	El estado de error se debe solucionar corrigiendo el offset de posición, vea capítulo 13.3 "Parámetros seguros".

Señalización de valores de posición negativos

El FBPS conmuta con un valor de posición negativo al estado de error «Error externo», vea capítulo 12.6 "Errores externos".

12.10 Emisión múltiple del mismo valor de posición

Para ambos canales SSI, el tiempo de salida de los valores de posición del FBPS es de 1 ms. La disposición de los nuevos valores de posición se lleva cabo de manera síncrona en los dos canales.

La frecuencia de reloj del maestro SSI, en combinación con breves pausas de reloj y con tiempos monoflop demasiado breves (vea capítulo 13.6 "Tiempo monoflop") entre cada una de las secuencias de reloj, desemboca en la emisión múltiple de señal de reloj del mismo valor de posición hasta la próxima actualización (raster de 1 ms).

NOTA



En el control de la plausibilidad de dos valores de posición sucesivos en el control de seguridad se puede producir de esta manera la emisión sucesiva de varios valores de posición.

12.11 Cortocircuito en el cableado entre ambos canales SSI

Cortocircuito entre los cables de datos

En ciertas circunstancias, un cortocircuito entre los cables de datos de los dos canales SSI entre sí puede provocar que el control de seguridad (maestro SSI) reciba en ambos canales los mismos patrones de bits.

Debido a la codificación binaria o Gray de los valores de posición, se reciben diferentes valores de posición en el control de seguridad. En el control de la plausibilidad esto se establece como error, vea capítulo 13.7.1 "Protocolo SSI con suma de control CRC (FBPS 617i)" o vea capítulo 13.7.2 "Protocolo SSI sin suma de control CRC (FBPS 607i)".

NOTA



La unidad de evaluación o el concepto de seguridad deciden sobre la detención de la instalación en caso de cortocircuito y sobre su rearmado.

Cortocircuito entre los cables de reloj

Un cortocircuito entre los cables de reloj de ambos canales SSI puede provocar la pérdida del reloj.

12.12 Bit de error en el protocolo SSI

El bit de error se establece al detectar un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

El FBPS continúa operativo.

El bit de error se establece simultáneamente en ambos canales.

En caso de bit de error = 1 (establecido), el valor de posición de la codificación Gray se establece en 0.

El bit de error binario se agrega al valor 0 con codificación Gray, vea capítulo 13.7 "Variantes de protocolo SSI".

En caso de bit de error = 1 (establecido), el valor de posición de la codificación binaria de todos los bits de datos de posición se establece en 1.

El bit de error se agrega al valor de posición, vea capítulo 13.7 "Variantes de protocolo SSI".

NOTA



En cuanto ya no se encuentre pendiente el error externo, se produce un rearme automático del FBPS, y el bit de error se restablece en el valor 0 (cero). La unidad encargada de la evaluación o el concepto de seguridad de la instalación deciden si se puede llevar a cabo un rearme de la instalación tras un error externo.

12.13 Comportamiento del FBPS durante el funcionamiento con la herramienta webConfig

En el FBPS se puede activar una interfaz de usuario basada en navegador web a través de la conexión USB.

La herramienta webConfig se activa con la entrada de la dirección IP (vea capítulo 19.5.4 "Elementos de visualización y uso") en un navegador web (Edge, Firefox o Chrome).

En la herramienta webConfig se encuentran disponibles ambos modos de trabajo *Proceso* y *Servicio*.

Los modos de trabajo influyen en el comportamiento de los dos canales SSI.

Modo de trabajo *Proceso*

El modo de trabajo *Proceso* está activado por defecto y se ajusta tras el arranque del FBPS.

Este modo de trabajo no tiene efectos adicionales sobre la interfaz SSI.

Rigen las descripciones del capítulo «Estados operativos» (vea capítulo 12 "Estados operativos") y su señalización (vea capítulo 16.3 "Diagnóstico a través de los indicadores LED").

Modo de trabajo *Servicio*

El modo de trabajo *Servicio* surte los siguientes efectos:

El FBPS señala un error externo. No se lleva a cabo la emisión de un valor de posición válido en las interfaces de proceso SSI.

Tabla 12.12: Señalización

Componente	Señal/actividad
LED de estado PWR	Rojo, parpadeante
LED de estado SSI1	Naranja, parpadeante
LED de estado SSI2	Naranja, parpadeante
Diodo láser	Está desactivado
X1 SSI1 (canal A)	Si el canal cuenta con codificación Gray (estándar), todos los bits de datos de posición se ponen a 0; el bit de error es 1. Si el canal cuenta con codificación binaria, todos los bits de datos de posición se ponen a 1; el bit de error es 1.
X2 SSI2 (canal B)	Si el canal cuenta con codificación binaria (estándar), todos los bits de datos de posición se ponen a 1; el bit de error es 1. Si el canal cuenta con codificación Gray, todos los bits de datos de posición se ponen a 0; el bit de error es 1.

NOTA

Al conmutar del modo de trabajo *Proceso* a *Servicio*, el FBPS señala un error externo. No se lleva a cabo ninguna emisión de valores de posición. Las dos interfaces SSI se conmutan con los valores de bit de datos descritos arriba. El concepto de seguridad de la instalación, así como el control de seguridad, evalúan las medidas resultantes.

Normalmente, se detienen el eje afectado o partes de la instalación o incluso la instalación entera.

NOTA

En el modo de servicio existe la posibilidad de modificar parámetros relevantes para la seguridad del FBPS.

Los parámetros de seguridad modificados se retroleen a través de un cuadro de diálogo de seguridad definido por medio de la herramienta webConfig desde el FBPS.

Una persona capacitada debe comparar los parámetros modificados con el concepto de seguridad de la instalación y validar y confirmar los mismos, vea capítulo 2.3 "Personas capacitadas".

NOTA

Al conmutar del modo de trabajo *Servicio* a *Proceso* en la herramienta webConfig, se lleva a cabo un rearme automático del FBPS. La persona capacitada o el concepto de seguridad de la instalación deciden si se puede llevar a cabo un rearme de la instalación tras activarse el modo de trabajo *Proceso*.

13 Descripción de la interfaz SSI

La interfaz en serie síncrona (SSI) es una interfaz para emisores de valores absolutos (sistemas de medición de desplazamiento). Esta facilita, a través de la transmisión de datos en serie, la recepción de información absoluta sobre la posición.

La comunicación de datos de la interfaz SSI se basa en una transmisión diferenciada según RS 422.

El SSI necesita un par de cables para el reloj (CLOCK) y un segundo par de cables para los datos (DATA).

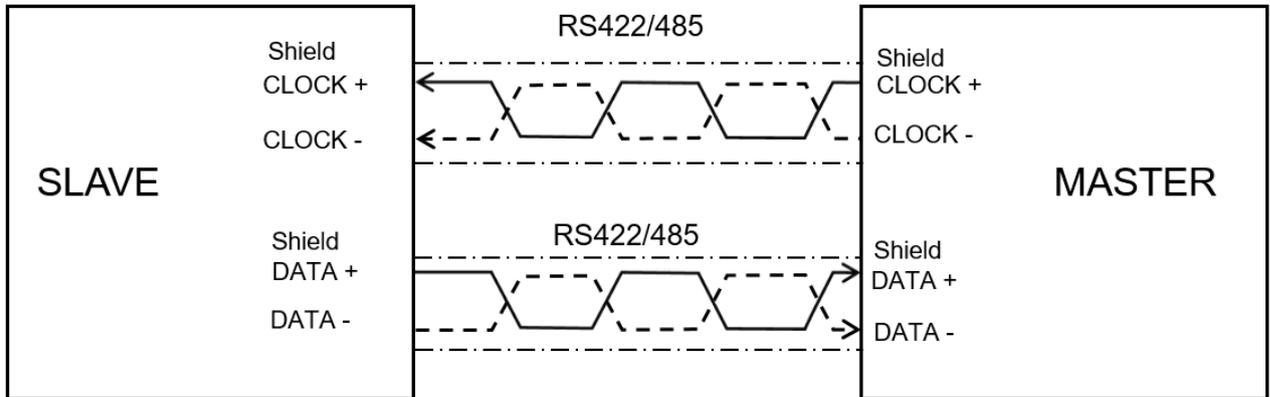


Figura 13.1: Transmisión de datos vía RS 422

En el sensor (esclavo) se carga de manera permanente un registro de desplazamiento con los datos de posición actuales.

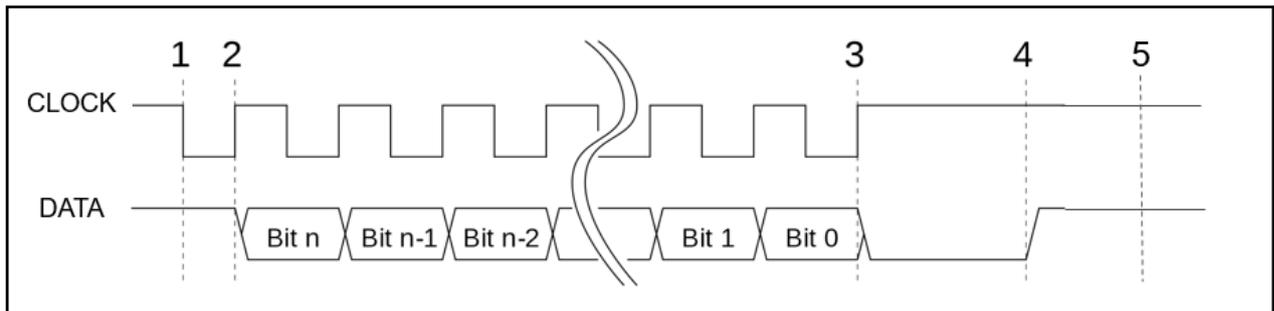
Si el sensor ha de transmitir un valor de datos, el control (maestro) emite una secuencia de reloj en el cable de reloj.

El primer flanco descendente de la secuencia de reloj guarda el valor de posición en el registro de desplazamiento del sensor durante la duración de la transmisión. Con cada siguiente flanco ascendente de reloj, se emite un bit de datos.

Si se recibe el bit de menor relevancia, se detiene el reloj.

Durante el tiempo monoflop posterior, el registro de desplazamiento del sensor carga un valor de datos nuevo.

Una vez transcurrido el tiempo monoflop, se puede transmitir al maestro el nuevo valor de posición con una secuencia de reloj enviada de nuevo.



- 1 El valor de posición se guarda en el registro de desplazamiento del sensor.
- 2 Salida del primer bit de datos
- 3 Se han transferido todos los bits de datos, se inicia el tiempo monoflop.
- 4 El monoflop retorna a su estado básico, se puede iniciar una nueva transmisión (secuencia de reloj).
- 5 Pausa de reloj = estado de reposo

Figura 13.2: Transmisión de datos

Frecuencia de reloj en función de la longitud de cable

La tasa de transmisión de datos de la interfaz SSI depende de la longitud de cable. No se debe superar la tasa de transmisión de datos autorizada para cada longitud de cable.

Tasa de transmisión de datos	80 kBit/s	100 kBit/s	200 kBit/s	300 kBit/s	400 kBit/s	500 kBit/s	1000 kBit/s
Máx. longitud de cable (típico)	500 m	400 m	200 m	100 m	50 m	25 m	10 m

NOTA



La tasa de transmisión de datos máxima (frecuencia de reloj) del FBPS es de 800 kHz.

Tiempo de respuesta (tiempo de integración) del FBPS

El tiempo de respuesta (tiempo de integración) de los valores de posición del FBPS es por defecto 8 ms y se puede configurar en un rango de entre 2 ms y 8 ms.

13.1 Canales SSI

El FBPS proporciona al mismo tiempo un valor de posición idéntico y seguro a un primer canal X1 SSI1 (canal A), así como a un segundo canal X2 SSI2 (canal B), vea capítulo 7.3.1 "Conexión del equipo".

NOTA



Ambos canales pueden ponerse en marcha de manera independiente entre sí con frecuencias de reloj diferentes, no sincronizadas.

NOTA



El FBPS proporciona simultáneamente con un tiempo de actualización de 1 ms valores de posición idénticos y seguros a los dos canales SSI para la emisión.

Si se ponen en funcionamiento ambos canales con frecuencias de reloj asíncronas o diferentes, los valores de posición se diferencian entre sí. La desviación de los dos canales entre sí depende del asincronismo de las dos frecuencias de reloj, la pausa entre las emisiones, así como de la velocidad de marcha.

Si la emisión es asíncrona, debe tenerse esto en cuenta en el control de plausibilidad del control de seguridad. En este caso, no se puede verificar la igualdad de los valores de posición de ambos canales.

Si se requiere una tolerancia para el control de la plausibilidad de los dos valores de posición entre sí, esta debe cumplir tanto el Performance Level requerido como la función de seguridad necesaria.

13.2 Cableado interno de las interfaces SSI

El cableado interno de las dos interfaces SSI es importante para la siguiente señalización:

Señalización de un error interno

Los controladores SSI están desactivados. Los cables de datos y de reloj están conectados a través de la red de resistencia pull-up/pull-down, vea capítulo 12.7 "Errores internos".

Señalización durante el tiempo de inicio del FBPS

Los controladores SSI están desactivados. Los cables de datos y de reloj están conectados a través de la red de resistencia pull-up/pull-down, vea capítulo 12.2 "Señalización durante el arranque".

Señalización de sobretensión

Se desconecta la tensión de alimentación interna. El estado se corresponde a la interrupción del cable SSI, vea capítulo 12.5 "Señalización en caso de sobretensión y de subtensión".

Conexión X1 SSI1 canal A y X2 SSI2 canal B

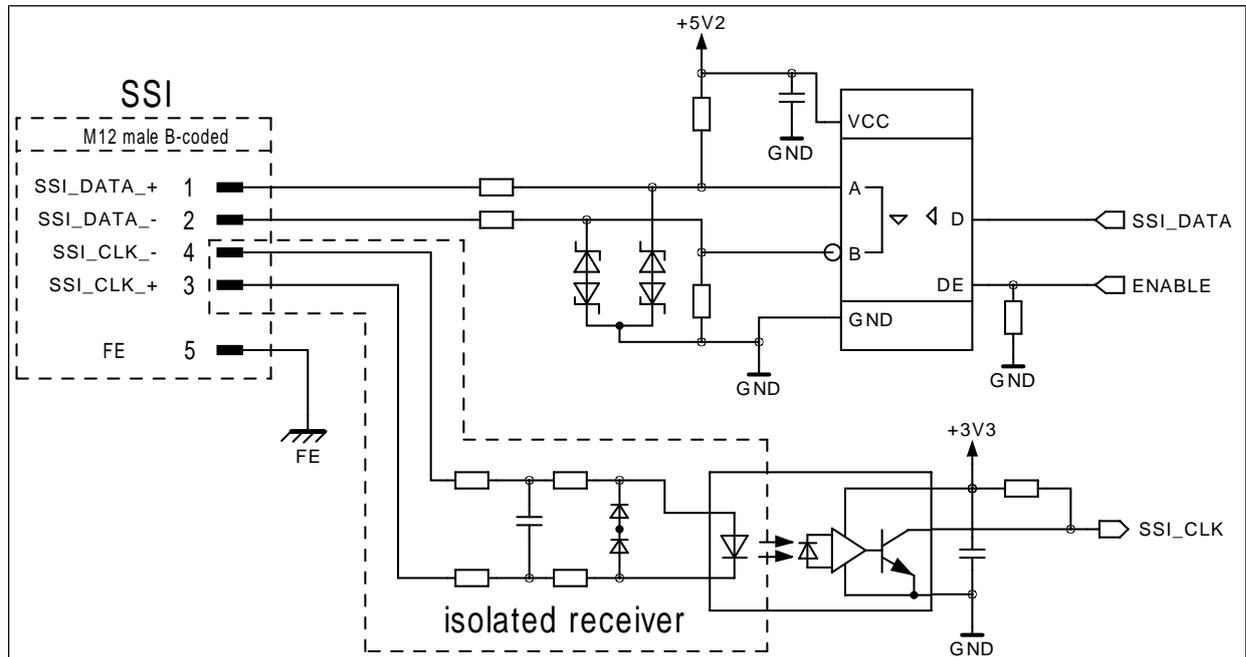


Figura 13.3: Asignación de pines del conector SSI para canal A y canal B

13.3 Parámetros seguros

Los parámetros del FBPS se pueden adaptar a la aplicación en un rango definido (véase la columna *Rango de valores* en las tablas siguientes). A través de una interfaz de usuario basada en navegador web e integrada en el FBPS, se puede acceder a estos parámetros, vea capítulo 15.11 "Configurar el FBPS".

Diferentes roles de usuario destinados al manejo de la interfaz de usuario vía navegador web protegen el FBPS contra accesos involuntarios, vea capítulo 15.10.1 "El concepto de roles en la herramienta webConfig".

Los parámetros seguros enumerados en las siguientes tablas de la interfaz SSI pueden modificarse a través de una ventana de diálogo definida en la interfaz de usuario vía navegador web del FBPS, vea capítulo 15.13.3 "Parámetro cuadro de diálogo de seguridad".

La columna *Rango de valores* describe el rango de ajuste para los parámetros de seguridad.

La columna *Estándar* describe los ajustes por defecto (estado de entrega) del FBPS.

Tipos de datos

- U8: (Unsigned) cifras enteras positivas
- S32: (Signed) cifras enteras positivas/negativas
- Enum: variable con un conjunto de valores definido y finito

Tabla 13.1: Parámetros generales

Parámetros generales, válidos para ambos canales				
Nombre	Descripción	Tipo de datos	Rango de valores	Estándar
Profundidad de integración	Cantidad de mediciones sucesivas que el FBPS utiliza como referencia para determinar la posición.	U8	2 ... 8	8
Dirección de contaje	Dirección de contaje al calcular la posición	Enum	0: positiva 1: negativa	0
Offset	Suma un offset de posición en el valor de medición: Valor representado=valor de medición+Offset	S32	-10.000.000 mm hasta +10.000.000 mm	0
Codificación del valor de medición SSI	Codificación de datos de los valores de posición dentro de los datos SSI para canal A/canal B. Valor 1: X1 SSI1 (canal A) = Gray Valor 1: X2 SSI2 (canal B) = Binario Valor 2: X1 SSI1 (canal A) = Binario Valor 2: X2 SSI2 (canal B) = Gray	Enum	1: Gray/Bin 2: Bin/Gray	1
Tiempo de reacción frente al error	Ajustable	Enum	1: 10 ms 2: 20 ms 5: 50 ms 10: 100 ms 20: 200 ms 40: 400 ms	1
Tolerancia de conmutación MVS	Cambio de valores de medición - Sin tolerancia - Tolerancia máx. 15 mm	Enum	0: sin tolerancia 1: tolerancia de hasta 15 mm	1

Tabla 13.2: Parámetros SSI canal A

Parámetros X1 SSI1 canal A				
Nombre	Descripción	Tipo de datos	Rango de valores	Estándar
Resolución posición	Resolución del valor de posición	Enum	2: 0,01 mm 3: 0,1 mm 4: 1 mm	3
Cantidad de bits del valor de posición SSI	Cantidad de bits de datos SSI en el protocolo SSI	Enum	3: 24 bit 4: 25 bit 5: 26 bit 6: 27 bit	3 (FBPS 607i) 6 (FBPS 617i)
Reloj maestro SSI	La selección del reloj maestro modifica el tiempo monoflop SSI del FBPS, vea capítulo 13.6 "Tiempo monoflop".	Enum	0: 50 ... 79 kHz 1: 80 ... 800 kHz	1
Bit de error SSI	Bit de error después del LSB del valor de posición	Bool	FALSE (salida sin bit de error) TRUE (salida con bit de error)	TRUE

Tabla 13.3: Parámetros SSI canal B

Parámetros X2 SSI2 canal B				
Nombre	Descripción	Tipo de datos	Rango de valores	Estándar
Resolución posición	Resolución del valor de posición	Enum	2: 0,01 mm 3: 0,1 mm 4: 1 mm	3
Cantidad de bits del valor de posición SSI	Cantidad de bits de datos SSI en el protocolo SSI	Enum	3: 24 bit 4: 25 bit 5: 26 bit 6: 27 bit	3 (FBPS 607i) 6 (FBPS 617i)
Reloj maestro SSI	La selección del reloj maestro modifica el tiempo monoflop SSI del FBPS, vea capítulo 13.6 "Tiempo monoflop".	Enum	0: 50 ... 79 kHz 1: 80 ... 800 kHz	1
Bit de error SSI	Bit de error después del LSB del valor de posición	Bool	FALSE (salida sin bit de error) TRUE (salida con bit de error)	TRUE

13.4 Máximo valor de posición representable

La cantidad de los bits de datos en relación con la resolución limita el valor de posición máximo representable. Un rango de posición mal elegido de la BCB puede provocar, en relación con la resolución configurada, el desbordamiento del valor de posición.

Ejemplo:

- Cantidad de bits de datos: 24
- Resolución: 0,1 mm

Si se emplea un rango de posición de la cinta de códigos de barras mayor que 1677 m, se produce un desbordamiento del valor de posición SSI.

Tabla 13.4: Máximo valor de posición representable

Configuración de la SSI	Máximo valor de posición representable	Posible desbordamiento de posición
24 bits; resolución 0,01 mm	167 m	X
24 bits; resolución 0,1 mm	1677 m	X
24 bits; resolución 1 mm	16777 m → BCB está limitada en 10000 m	
25 bits; resolución 0,01 mm	335 m	X
25 bits; resolución 0,1 mm	3355 m	X
25 bits; resolución 1 mm	33554 m → BCB está limitada en 10000 m	
26 bits; resolución 0,01 mm	671 m	X
26 bits; resolución 0,1 mm	6710 m	X
26 bits; resolución 1 mm	67108 m → BCB está limitada en 10000 m	
27 bits; resolución 0,01 mm	1342 m	X
27 bits; resolución 0,1 mm	13421 m → BCB está limitada en 10000 m	
27 bits; resolución 1 mm	134217 m → BCB está limitada en 10000 m	

Reacción del FBPS ante el desbordamiento del valor de posición

Un desbordamiento del valor de posición se trata según los criterios de un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

13.5 Emisión acíclica de los valores de posición

Si los valores de posición de ambos canales se leen acíclicamente con una diferencia de tiempo de, p. ej., 2,5 ms, a una velocidad de marcha de 10 m/s resulta una diferencia de posición de 25 mm.

Con una resolución de valores de medición configurada de 0,1 mm, esto da lugar a una diferencia de posición de 250/10 mm.

NOTA



En caso de la emisión de señal de reloj acíclica debe tenerse en cuenta que hay que sumar de manera adicional una pequeña perturbación del valor de medición del FBPS.

- Con una resolución de 1 mm, se puede producir una diferencia de los bits de datos en los últimos 5 bits.

- Con una resolución de 0,1 mm, se puede producir una diferencia de los bits de datos en los últimos 9 bits.

En caso de una emisión acíclica de los valores de posición, no puede llevarse a cabo por tanto una comparación por bits en la unidad de evaluación.

13.6 Tiempo monoflop

Frecuencias de reloj 80 – 800 kHz (estándar)

Si se supera el tiempo monoflop mínimo permitido de 20 μ s y se inicia la secuencia de reloj siguiente antes del transcurso de los 20 μ s, se emite de nuevo el reloj del mismo valor de posición.

Frecuencias de reloj 50 – 79 kHz

Si se supera el tiempo monoflop mínimo permitido de 30 μ s y se inicia la secuencia de reloj siguiente antes del transcurso de los 30 μ s, se emite de nuevo el reloj del mismo valor de posición.

13.7 Variantes de protocolo SSI

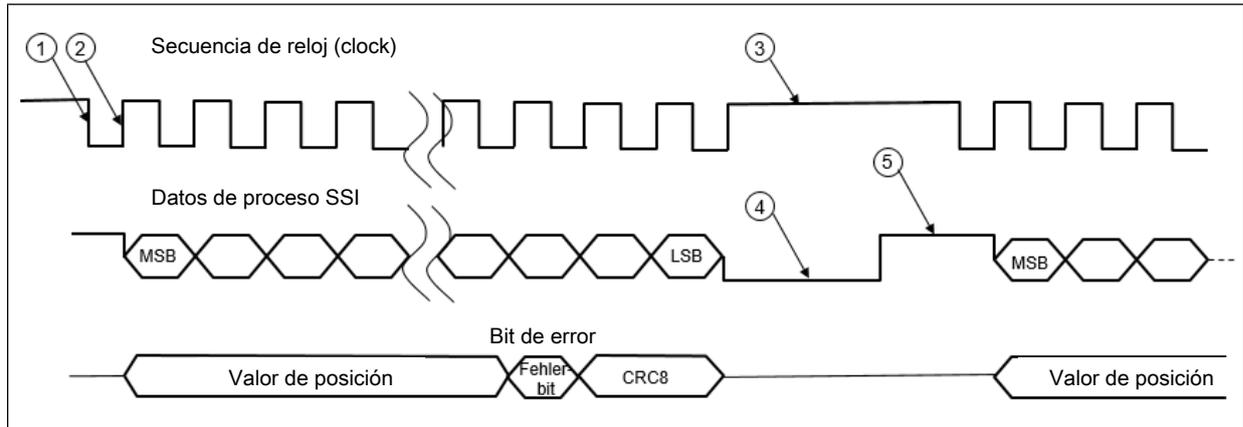
El FBPS está disponible en 2 variantes de protocolo SSI. Estas se diferencian en la estructura del protocolo SSI.

- Protocolo SSI **con** suma de control CRC: FBPS 617i
- Protocolo SSI **sin** suma de control CRC: FBPS 607i

En la especificación subsiguiente de la interfaz SSI, se diferencia entre ambos modelos.

13.7.1 Protocolo SSI con suma de control CRC (FBPS 617i)

Flujo de datos del protocolo SSI con suma de control CRC



- 1 El primer flanco descendente de la secuencia de reloj guarda el valor de posición en el registro de desplazamiento del sensor durante la duración de la transmisión.
- 2 Con cada siguiente flanco de reloj ascendente, se emite un bit de datos del sensor, comenzando por el MSB del valor de posición.
- 3 Si se ha recibido la suma de control CRC, el control/maestro finaliza la emisión.
- 4 Una vez transcurrido el tiempo monoflop, el registro de desplazamiento del sensor carga un valor de datos nuevo.
El tiempo monoflop depende de la frecuencia de reloj ajustada.
- 5 Una vez transcurrido el tiempo monoflop, la línea de datos cambia al nivel High. Con el primer flanco descendente de la secuencia de reloj, la transmisión comienza de nuevo.

Figura 13.4: Protocolo SSI con suma de control CRC

Cálculo de la suma de control CRC

Con todos los datos útiles en el telegrama SSI y los bits de relleno virtuales probablemente necesarios, se calcula una suma de control CRC de 8 bits, que se adjunta al telegrama SSI.

Para el algoritmo CRC son válidas las siguientes condiciones:

- Polinomio CRC-8: $x^8 + x^5 + x^4 + 1$ (0x31hex)
- Valor de inicio CRC: 0x00
- Resultado XOR: 0x00 (no activo)
- Datos de entrada: reflejados
- Datos de salida: reflejados
- Datos seguros: datos útiles SSI (posición + bit de error)

Bits de relleno virtuales

El cálculo CRC se realiza siempre mediante una cantidad de bits divisible entre ocho (24 o 32). Es decir, en función de la cantidad seleccionada de bits de datos para el valor de posición (24 hasta 27), resulta la cantidad adecuada de bits de relleno.

Los bits de relleno tienen siempre el valor 0.

Ejemplo de un cálculo CRC-8 para X1 SSI1 canal A (valor de posición con codificación Gray)

Posición de 27 bits con codificación Gray (resolución estándar de 0,1 mm)

+ 1 bit de error

+ 4 bits de relleno virtuales

+ 8 bit CRC

Posición bruta (27 bits, con codificación Gray)

001 1010 1100 0011 1001 0011 1110 bin

MSB

LSB

28064062dec con codificación Gray corresponde a 20435412dec con codificación binaria.

Posición bruta con bit de error adjunto (estándar)

0011 0101 1000 0111 0010 0111 1100 bin (27 bits de posición + 1 bit de error)

MSB

LSB

El LSB es el bit de error. Este permanece con codificación binaria.

Rellenar en 32 bits para el cálculo CRC-8

(El bit de error forma parte del cálculo CRC-8)*

00110101100001110010011111000000 bin (32 bits para el cálculo CRC)

Valor de posición Gray

LSB

Bit de error

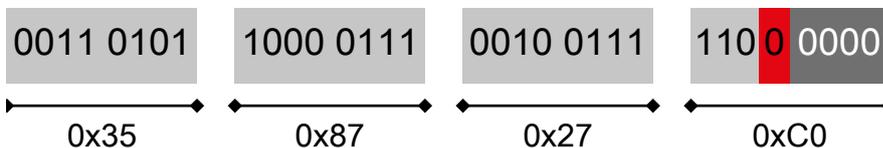
Bit de relleno

* Si el valor de posición se transmite sin bit de error o a través de la configuración se modifica la cantidad de bits del valor de posición, la cantidad de bits de relleno para el cálculo CRC-8 se debe ampliar a 24 o 32 bits.

En el FBPS se calcula automáticamente la cantidad de los bits de relleno virtuales. En la unidad de evaluación de seguridad, el cálculo CRC-8 se debe ajustar manualmente en caso necesario.

Los bits de relleno tienen siempre el valor 0.

Cálculo CRC-8



El algoritmo CRC recibe el campo de datos {0x35, 0x87, 0x27, 0xC0}.

El resultado CRC-8 es: **1011 0100** bin (0xB4)

Flujo de bit de la salida SSI con CRC-8 para canal A (valor de posición con codificación Gray)*



* Solo se transmite el valor de posición con codificación Gray. Tanto el bit de error como el bit CRC-8 permanecen en representación binaria.

Ejemplo de un cálculo CRC-8 para X2 SSI2 canal B (valor de posición con codificación binaria)

Posición de 27 bits con codificación binaria (resolución estándar de 0,1 mm)

+ 1 bit de error

+ 8 bit CRC

Posición bruta (27 bits con codificación binaria)

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

MSB LSB

Posición bruta con bit de error adjunto (estándar)

0010 0110 1111 1010 0011 1010 1000 Bit de error bin (27 bits de posición + 1 bit de error)

MSB LSB Bit de error

Rellenar en 32 bits para el cálculo CRC-8 (El bit de error forma parte del cálculo CRC-8)*

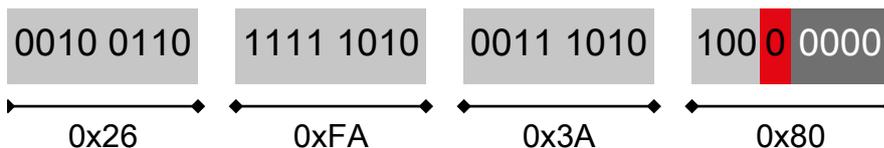
00100110111110100011101010000000 bin (32 bits para el cálculo CRC)

MSB LSB Bit de error Bit de relleno

* Si el valor de posición se transmite sin bit de error o a través de la configuración se modifica la cantidad de bits del valor de posición, la cantidad de bits de relleno para el cálculo CRC-8 se debe ampliar a 24 o 32 bits.

Los bits de relleno tienen siempre el valor 0.

Cálculo CRC-8



El algoritmo CRC recibe el campo de datos { 0x26, 0xFA, 0x3A, 0x80}.

El resultado CRC-8 es: **1101 1000** bin (0xD8)

Flujo de bit de la salida SSI con CRC-8 para canal B (valor de posición con codificación binaria)

0010 0110 1111 1010 0011 1010 1000 1101 1000

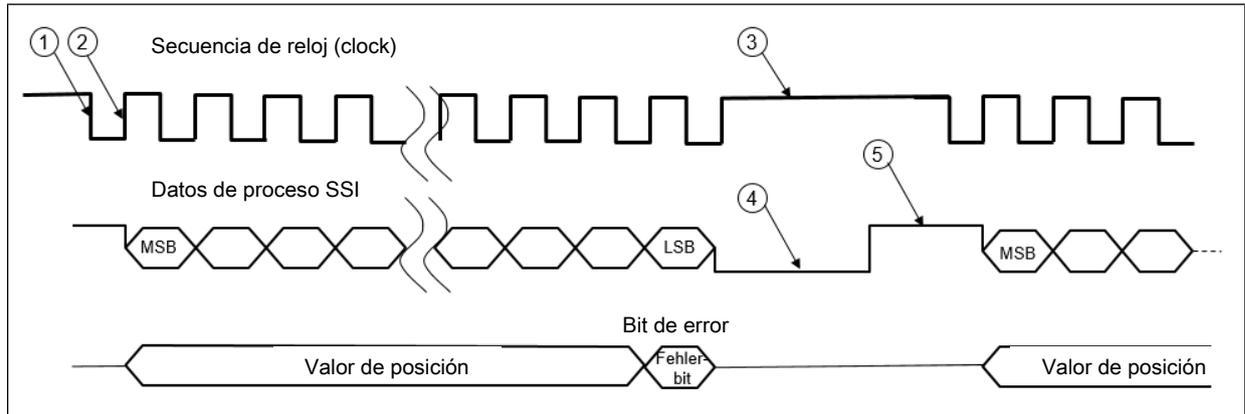
Valor de posición binario Bit de error CRC-8

Medidas de integridad de datos para el FBPS 617i

NOTA	
	Como medidas de integridad de datos del sistema de comunicación de bus, en el control/maestro de seguridad, se solicitan, entre otras cosas, controles de la plausibilidad de los dos canales entre sí.

13.7.2 Protocolo SSI sin suma de control CRC (FBPS 607i)

Flujo de datos del protocolo SSI sin suma de control CRC



- 1 El primer flanco descendente de la secuencia de reloj guarda el valor de posición en el registro de desplazamiento del sensor durante la duración de la transmisión.
- 2 Con cada siguiente flanco de reloj ascendente, se emite un bit de datos del sensor, comenzando por el MSB del valor de posición.
- 3 Si se ha recibido el bit de menor valor (LSB), el control/maestro finaliza la emisión. En la configuración estándar, el LSB es el bit de error.
- 4 Una vez transcurrido el tiempo monoflop, el registro de desplazamiento del sensor carga un valor de datos nuevo. El tiempo monoflop depende de la frecuencia de reloj ajustada.
- 5 Una vez transcurrido el tiempo monoflop, la línea de datos cambia al nivel High. Con el primer flanco descendente de la secuencia de reloj, la transmisión comienza de nuevo.

Figura 13.5: Protocolo SSI sin suma de control CRC

Ejemplo de un cálculo de posición para X1 SSI1 canal A (valor de posición con codificación Gray)

Posición de 24 bits con codificación Gray (resolución estándar de 0,1 mm)

+ 1 bit de error

Posición bruta (24 bits, con codificación Gray)

0111 0011 0100 1110 0110 0000 bin

MSB LSB

7556704dec con codificación Gray corresponde a 6130623dec con codificación binaria.

Posición bruta con bit de error adjunto (estándar)

0 1110 0110 1001 1100 1100 0000 bin (24 bits de posición + 1 bit de error)

MSB LSB El LSB es el bit de error.

El flujo de bit de la salida SSI para canal X1 SSI1 (valor de posición con codificación Gray)*

011100110100111001100000 bin (24 bits de posición + 1 bit de error)

Valor de posición Gray Bit de error

* Solo se transmite el valor de posición con codificación Gray. El bit de error permanece en representación binaria.

Ejemplo de un cálculo de posición para X2 SSI2 canal B (valor de posición con codificación binaria)

Posición de 24 bits con codificación binaria (resolución estándar de 0,1 mm)

+ 1 bit de error

Posición bruta (24 bits con codificación binaria)

0101 1101 1000 1011 1011 1111 bin (6130623dec con codificación binaria)

MSB

LSB

Posición bruta con bit de error adjunto (estándar)

0 1011 1011 0001 0111 0111 111 0 bin (24 bits de posición + 1 bit de error)

MSB

LSB

El LSB es el bit de error.

El flujo de bit de la salida SSI para canal X2 SSI2 (valor de posición con codificación binaria)*

01011101100010111011111110 bin (24 bits de posición + 1 bit de error)

Valor de posición binario

Bit de error

Medidas de integridad de datos para el FBPS 607i

NOTA



Como medidas de integridad de datos del sistema de comunicación de bus, en el control/maestro de seguridad, se solicitan, entre otras cosas, controles de la plausibilidad de los dos canales entre sí, así como la evaluación de al menos dos telegramas sucesivos por canal.

14 Validar función de seguridad

El sistema de posicionamiento seguro está compuesto por dos componentes separados espacialmente entre sí:

- La cinta de códigos de barras (BCB)
- El cabezal lector para la determinación de la posición segura (FBPS)

Ambos componentes se montan en la instalación para conformar un sistema de posicionamiento seguro.

La posición segura del sistema de posicionamiento se debe validar durante la puesta en marcha dentro de los rangos de posición, en los cuales el concepto de seguridad ha planificado una función de seguridad.

- ↳ Asegúrese de que el cabezal lector (FBPS) y la cinta de códigos de barras (BCB) están instalados de acuerdo con las especificaciones descritas en el manual.
- ↳ Ejecute una marcha de referencia.

La posición segura determinada por el FBPS depende tanto del montaje del FBPS con respecto a la BCB como de la colocación de la BCB.

Con una marcha de referencia a lo largo de todo el recorrido, se transmiten los datos de posición seguros determinados por FBPS al control seguro. Durante la marcha de referencia el FBPS no debe señalar ni errores externos ni internos.

En la puesta en marcha se deben plausibilizar y validar estos valores de distancia de seguridad con los valores esperados en el control de seguridad.

Si en el control de seguridad, a partir de los datos de posición se derivan velocidades o aceleraciones de seguridad que se deban supervisar, la validación del comportamiento correcto y seguro corresponde al planificador de la instalación (aplicación de funciones de seguridad adecuadas), así como a la puesta en marcha.

La marcha de referencia valida la emisión de valores de posición seguros, entre otros, con

- Juntas de dilatación
- Bifurcaciones
- Tramos de ascensos y descensos
- Daños e interrupciones conscientes de la BCB
- Posibles acoplamientos electromagnéticos parciales en el FBPS

La función de seguridad del sistema de posicionamiento debe validarla y protocolizarla un encargado de seguridad.

15 Puesta en marcha – Herramienta webConfig

Con la herramienta webConfig de Leuze se ofrece una interfaz gráfica de usuario basada en tecnología web, que sirve para configurar el FBPS.

La herramienta webConfig puede operar en cualquier PC con acceso a Internet. La herramienta webConfig utiliza HTTP como protocolo de comunicación y la limitación por parte del cliente a las tecnologías estándar (HTML, JavaScript y AJAX), soportadas por navegadores web modernos.

NOTA	
	La herramienta webConfig se ofrece en los siguientes idiomas: Alemán, inglés, francés, italiano, español

NOTA	
	La herramienta webConfig está completamente incluida en el firmware del FBPS. Las páginas y funciones de la herramienta webConfig pueden exponerse y visualizarse de distintas formas, dependiendo de la versión del firmware.

15.1 Requisitos del sistema

NOTA	
	Actualice periódicamente el sistema operativo y el navegador web de Internet. Instale los paquetes de servicio actuales de Windows.

Tabla 15.1: Requisitos del sistema webConfig

Sistema operativo	Windows 10 (recomendado) Windows 8, 8.1 Windows 7
Ordenador	PC, portátil o tablet con interfaz USB, versión 1.1 o superior
Tarjeta gráfica	Resolución mínima de 1280 x 800 píxels
Espacio libre necesario en el disco duro para el controlador USB	10 MB
Navegador web de Internet	Se recomienda utilizar una versión actualizada de Mozilla Firefox Google Chrome Microsoft Edge Nota: es posible utilizar otros navegadores web, aunque no se han probado con el firmware actual del equipo.

Borrar historial de navegación

El caché del navegador web de internet se borra cuando se han conectado diferentes tipos de equipos o equipos con diferentes firmwares en la herramienta webConfig.

↳ Borre las cookies y los datos temporales de Internet y sitios web del caché del navegador web antes de iniciar la herramienta webConfig.

Prestar atención a la limitación de sesiones Firefox a partir de la versión 30.0 y posteriores

Si se supera la cantidad limitada de sesiones Firefox, puede ser que el BPS no pueda funcionar más a través de la herramienta webConfig.

↳ No use las funciones de actualización (refresh) del navegador web de internet:
[Shift] [F5] o [Shift] + clic de ratón

15.2 Instalar controlador USB

NOTA

 Si en su ordenador ya hay instalado un controlador USB para la herramienta webConfig, no será necesario volver a instalar el controlador USB.

- ↪ Encienda su PC con derechos de administrador y conéctese al sistema (login).
- ↪ Descargue de Internet el programa de instalación (setup):
www.leuze.com > Productos > Sensores de medición > Sistemas de posicionamiento por códigos de barras > BPS 300i > (nombre del BPS) > Sección Descargas > Software/controlador.
- ↪ Inicie el programa de instalación y siga las instrucciones.

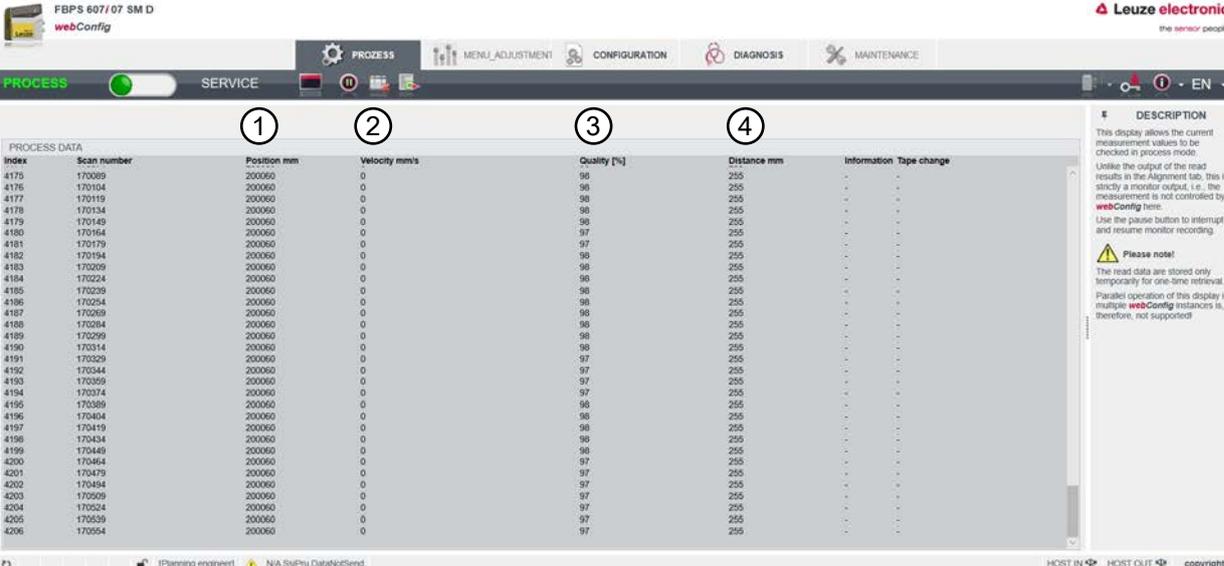
NOTA

 Alternativamente puede instalar manualmente el controlador USB **LEO_RNDIS.inf**. Diríjase a su administrador de la red si la instalación ha sido fallida.

15.3 Iniciar herramienta webConfig

Requisito: el controlador USB de Leuze para la herramienta webConfig está instalado en el PC.

- ↪ Aplique la tensión de trabajo en el FBPS.
- ↪ Conecte la interfaz USB de servicio del FBPS con el PC.
La interfaz USB de servicio del FBPS se conecta a través de la interfaz USB del PC. Use un cable USB estándar con un conector del tipo A y un conector del tipo Mini-B.
- ↪ Inicie la herramienta webConfig a través del navegador web de Internet de su PC con la dirección IP **192.168.61.100**
Esta es la dirección estándar de servicio de Leuze para la comunicación con los sistemas de posicionamiento por códigos de barras.
- ⇒ En el PC aparece la página inicial de webConfig.



The screenshot shows the webConfig interface for an FBPS 607I/07 SM D. The main area displays a table of process data with columns for Index, Scan number, Position mm, Velocity mm/s, Quality [%], Distance mm, and Information Tape change. Four callouts are present: 1 points to the Position mm column, 2 to the Velocity mm/s column, 3 to the Quality [%] column, and 4 to the Distance mm column. A 'DESCRIPTION' panel on the right provides additional context about the data and measurement values.

Index	Scan number	Position mm	Velocity mm/s	Quality [%]	Distance mm	Information	Tape change
4175	170089	200060	0	98	255	-	-
4176	170104	200060	0	98	255	-	-
4177	170119	200060	0	98	255	-	-
4178	170134	200060	0	98	255	-	-
4179	170149	200060	0	98	255	-	-
4180	170164	200060	0	97	255	-	-
4181	170179	200060	0	97	255	-	-
4182	170194	200060	0	98	255	-	-
4183	170209	200060	0	98	255	-	-
4184	170224	200060	0	98	255	-	-
4185	170239	200060	0	98	255	-	-
4186	170254	200060	0	98	255	-	-
4187	170269	200060	0	98	255	-	-
4188	170284	200060	0	98	255	-	-
4189	170299	200060	0	98	255	-	-
4190	170314	200060	0	98	255	-	-
4191	170329	200060	0	97	255	-	-
4192	170344	200060	0	97	255	-	-
4193	170359	200060	0	97	255	-	-
4194	170374	200060	0	97	255	-	-
4195	170389	200060	0	98	255	-	-
4196	170404	200060	0	98	255	-	-
4197	170419	200060	0	98	255	-	-
4198	170434	200060	0	98	255	-	-
4199	170449	200060	0	98	255	-	-
4200	170464	200060	0	97	255	-	-
4201	170479	200060	0	97	255	-	-
4202	170494	200060	0	97	255	-	-
4203	170509	200060	0	97	255	-	-
4204	170524	200060	0	97	255	-	-
4205	170539	200060	0	97	255	-	-
4206	170554	200060	0	97	255	-	-

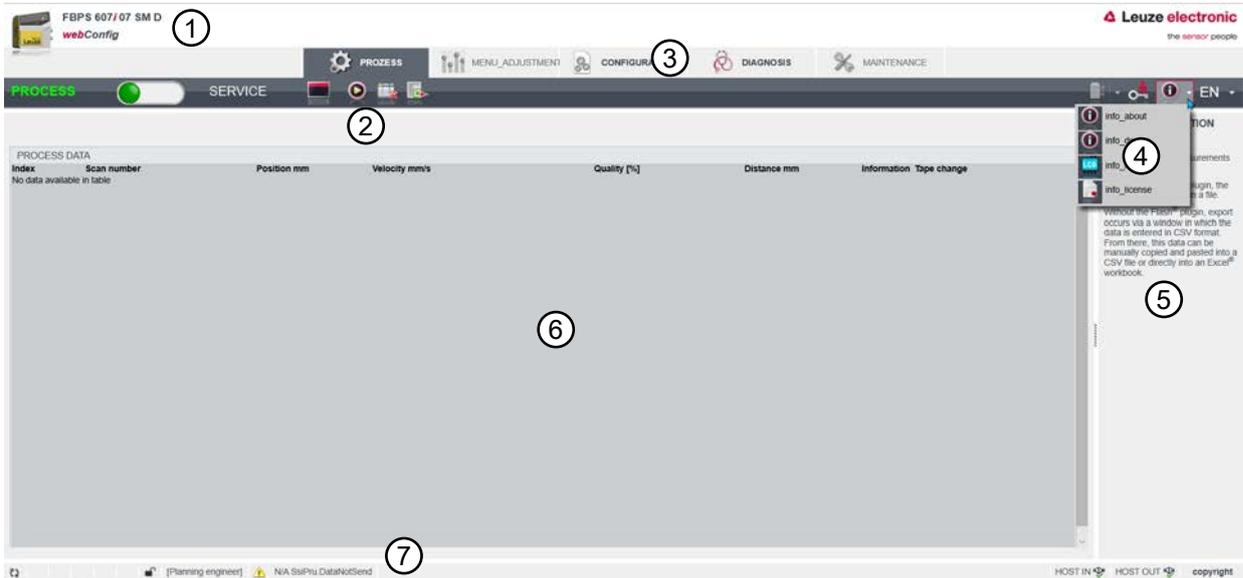
- 1 Valor de posición actual
- 2 Velocidad actual
- 3 Calidad de lectura actual
- 4 Distancia de lectura con respecto a la cinta de códigos de barras

Figura 15.1: Página inicial de la herramienta webConfig

NOTA

 La herramienta webConfig se inicia tras el arranque en el modo de trabajo *Proceso*. Si el FBPS lee una cinta de códigos de barras de 30 mm (BCB G30 ...), en la página de inicio se muestran, entre otras cosas, el valor de posición, la velocidad, la calidad de lectura, así como la distancia de lectura.

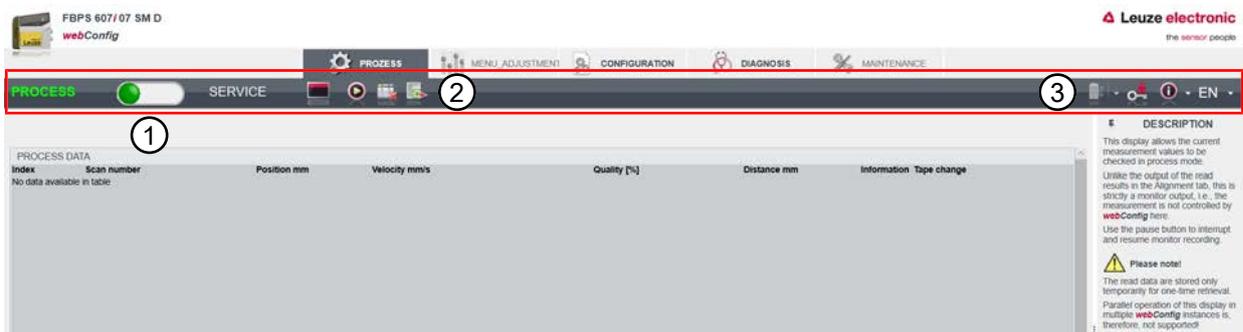
15.4 Visión general



- 1 Denominación del producto
- 2 Barra de herramientas, vea abajo
- 3 Barra de navegación
- 4 Área de información
- 5 Área multiuso y de ayuda
- 6 Ventana principal Zona de trabajo
- 7 Barra de estado

Figura 15.2: Herramienta webConfig – Estructura

Barra de herramientas



- 1 Conmutación entre los modos de trabajo *Proceso* y *Servicio*
- 2 Área principal de barra de herramientas; elementos de uso contextuales según la función de navegación
- 3 4 botones:
 - Conexión en el modo de servicio
 - Inicio de sesión de usuario
 - Información general sobre el FBPS conectado
 - Selección de idioma

Figura 15.3: Herramienta webConfig – Barra de herramientas

15.5 Modo de trabajo Proceso

El modo de trabajo *Proceso* se activa tras el arranque del FBPS y facilita un acceso de lectura a los registros

- Proceso
- Configuración
- Diagnóstico

El registro

- Ajuste
- Mantenimiento

Estos no se pueden activar en el modo de trabajo *Proceso*.

En el modo de trabajo *Proceso* se proporcionan valores de posición seguros a través de los dos canales SSI.

15.6 Modo de trabajo Servicio

El modo de trabajo *Servicio* se activa a petición en la webConfig y facilita un acceso de escritura y lectura a los registros

- Proceso
- Configuración
- Diagnóstico
- Ajuste
- Mantenimiento

En el modo de trabajo *Servicio* se desactivan ambos canales SSI. A continuación, el FBPS señala un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

NOTA



Si en el modo de trabajo *Servicio* se han modificado los parámetros del FBPS, en especial *Parámetros de seguridad* (vea capítulo 13.3 "Parámetros seguros"), se debe cualificar de nuevo la detección segura de la posición en el marco de los requerimientos de seguridad de la instalación, en relación a la función de seguridad del sistema completo.

↳ Para ello, desplace el FBPS a lo largo de toda la cinta de códigos de barras.

⇒ Posible aparición de estados operativos y su señalización: vea capítulo 12 "Estados operativos", la señalización se realiza a través de LEDs de estado vea capítulo 16.3 "Diagnóstico a través de los indicadores LED".

⇒ La función de seguridad del sistema completo se cumple si el FBPS es capaz de recorrer sin la señalización de errores externos o internos toda la cinta de códigos de barras.

NOTA



La instalación queda autorizada para su funcionamiento una vez concluida la nueva cualificación sin errores.

15.7 Estructura de menú

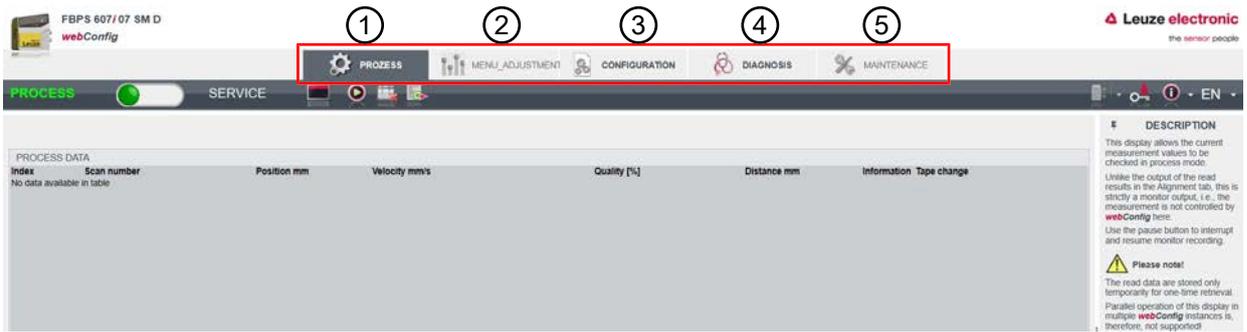


Figura 15.4: Herramienta webConfig – Barra de navegación

Tabla 15.2: Estructura de menú de la herramienta webConfig

Pos.	Función	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Observación
1	Proceso				Modo de proceso (estándar)
2	Ajuste	Valores de medición			Representación de los valores de posición
		Calidad de lectura			Representación de la calidad de lectura

Pos.	Función	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Observación
3	Configuración	Sinopsis de módulos	Láser		Módulos de funcionamiento FBPS
			Datos de medición		
			Edición de datos		
			Control		
			Salida		
			Entrada		
			Display		
			Salida		
			Comunicación		
		Sinopsis de los parámetros	Sinopsis de los parámetros modificados		Sinopsis de los parámetros modificados
		Seguridad	Parámetros generales Parámetro X1 SSI1 Parámetro X2 SSI2		Parámetros seguros
		Salida	Preparación		Ajuste de la resolución para la interfaz host y ajuste de la resolución de la velocidad y posición para la herramienta webConfig
Formateo	Configuración de los datos de salida/interfases de salida				
Comunicación	USB		Configuración de la interfaz de servicio USB		
Equipo	I/O digitales		Pasivo	Configuración I/Os	
			Salida		
			Entrada		
	Display	Retroiluminación	Ajustes del display		
	Contraste				
4	Diagnóstico	Informe de eventos			Errores y avisos
		Estadística	Estadística de parámetros		Estadística de parámetros

Pos.	Función	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Observación
5	Mantenimiento	Administración de usuarios	Descripción de los roles	Observador	Administración de usuarios
				Operador	
				Mantenimiento	
		Copia seguridad/restaurac.		Copia de seguridad (backup)	Creación de la copia de seguridad del sistema
				Restauración	
		Actualización del firmware		Opciones de actualización	
Reloj del sistema		Reloj del sistema	Ajustes hora/sincronización		
		Formato de salida			
Ajustes		Cambio del modo de trabajo	Pregunta de seguridad al cambiar el modo de trabajo		

15.8 Barra de estado



- 1 Estado de la comunicación entre el sensor y el PC
- 2 Marcador de modificación
- 3 Marcador Carga/descarga de archivo
- 4 Estado de disponibilidad de la sesión
 - ninguna sesión activa disponible. Otra interfaz tiene la sesión abierta.
 - la sesión activa está disponible.
- 5 <username> y [rol de usuario] con el que se está trabajando en estos momentos
- 6 Último mensaje actual del sistema (información/advertencia/error), destacado con colores
- 7 Estado de conexión HOST IN
- 8 Estado de conexión HOST OUT

Figura 15.5: Herramienta webConfig – Barra de estado

NOTA	
	Al pasar el puntero del ratón sobre los elementos de uso correspondientes, recibe una indicación de la función para el pulsador.

15.9 Función Diagnóstico

En la barra de navegación se puede activar la función *Diagnóstico* en los modos de trabajo *Proceso* y *Servicio*.

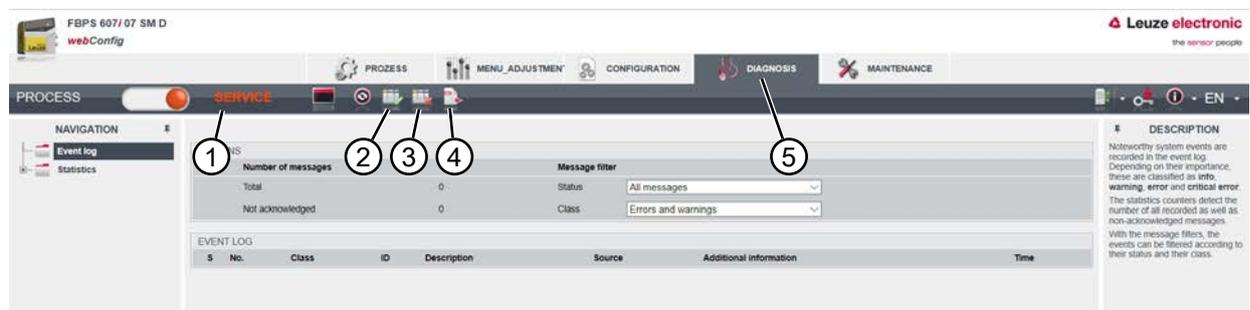
En el modo de trabajo *Proceso* se pueden realizar accesos de solo lectura, en *Servicio* existe la posibilidad de confirmar, borrar o guardar mensajes mostrados en un archivo de informe.

NOTA	
	<p>El protocolo de eventos enumera los últimos 25 eventos.</p> <p>Los mensajes deben ser evaluados por el servicio técnico de Leuze.</p> <p>Eventos, relacionados con la evaluación de seguridad del equipo, se señalizan directamente a través de las dos interfaces de proceso SSI (vea capítulo 13 "Descripción de la interfaz SSI"), así como a través de los indicadores LED de estado (vea capítulo 16.3 "Diagnóstico a través de los indicadores LED").</p>

No todo evento enumerado afecta a la seguridad del FBPS.

Puesto que un solo evento puede provocar toda una serie de mensajes de seguimiento, la cantidad de los mensajes mostrados no es ningún criterio para evaluar la calidad o seguridad del FBPS.

En caso necesario se pueden borrar los mensajes mostrados y reiniciarse el registro.



- 1 Modo de trabajo *Servicio*
- 2 Confirmar todos los mensajes
- 3 Borrar todos los mensajes
- 4 Guardar el protocolo de eventos en un archivo de informe
- 5 Barra de navegación pestaña *Diagnóstico*

Figura 15.6: Herramienta webConfig – Función *Diagnóstico*

NOTA	
	<p>Al pasar el puntero del ratón sobre los elementos de uso correspondientes, recibe una indicación de la función para el pulsador.</p>

15.10 Roles de usuario

15.10.1 El concepto de roles en la herramienta webConfig

El programa de uso gráfico, basado en navegador web, del FBPS ofrece la posibilidad de establecer los roles de usuario para el manejo o la configuración del FBPS.

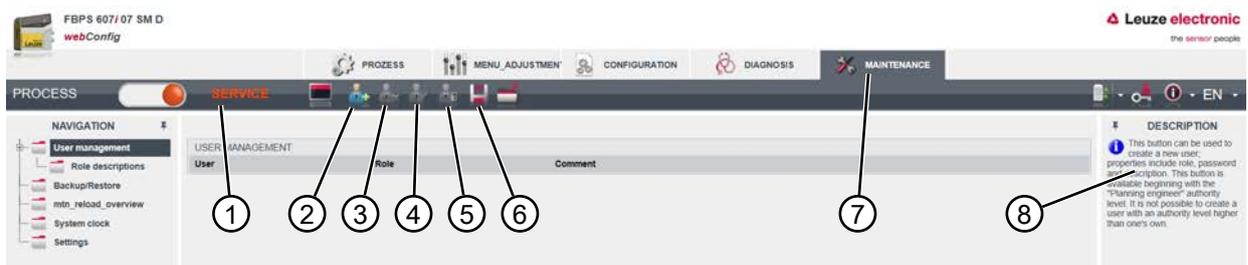
Los roles de usuario se configuran en la herramienta webConfig en el modo de trabajo *Servicio*, en la función *Mantenimiento*.

Los roles de usuario están estructurados de forma que existe una secuencia lógica de mando de los usuarios. Los roles de usuario se rigen por las actividades a desempeñar y por los roles correspondientes.

En el ajuste de fábrica viene activado el rol *Planning Engineer*. Este cuenta con amplias posibilidades de acceso al FBPS. Entre otras, también la configuración de parámetros de seguridad del FBPS.

NOTA	
	<p>Cambios en el sistema o errores debido a accesos no autorizados o involuntarios</p> <p>Para proteger el FBPS contra cualquier acceso no autorizado o involuntario, recomendamos cambiar el rol estándar <i>Planning Engineer</i> tras la puesta en marcha para convertirlo en <i>Observer</i>.</p> <p>Un <i>Observer</i> no está autorizado para cambiar el FBPS desde el modo de trabajo <i>Proceso</i> a <i>Servicio</i>.</p> <p>De este modo, se evita un cambio involuntario al modo de trabajo <i>Servicio</i> y, con ello, se señala un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".</p>

15.10.2 Administración de usuarios en la herramienta webConfig



- 1 Modo de trabajo *Servicio*
- 2 Crear nuevo usuario
- 3 Eliminar usuario
- 4 Modificar datos de usuario
- 5 Determinar rol estándar
- 6 Guardar datos de usuario
- 7 Función *Mantenimiento*
- 8 Descripción de los elementos de la barra de herramientas

Figura 15.7: Herramienta webConfig – Administración de usuarios

NOTA	
	<p>Al pasar el puntero del ratón sobre los elementos de uso correspondientes, recibe una indicación de la función para el pulsador.</p>

Crear nuevo usuario

En el punto [2] de la barra de herramientas se puede crear un usuario nuevo. Para ello, aparece la siguiente máscara de entrada.

Figura 15.8: Cuadro de diálogo *Crear nuevo usuario*

NOTA	
	En caso de perder la contraseña, contacte con nuestro servicio técnico, vea capítulo 18 "Servicio y soporte".

15.10.3 Visión general de los roles de usuario

El concepto de uso de webConfig contempla los siguientes roles:

- Observer: visualización de la información general
- Operator: manejar el sensor
- Maintenance: operar y preparar el sensor
- Planning Engineer: competencias ampliadas; p. ej., administrar proyectos

Los 4 roles le facilitan al usuario el acceso a la herramienta webConfig del FBPS.

Las autorizaciones de cada uno de los roles deben entenderse de forma ascendente:

El rol *Observer* cuenta con los mínimos derechos de acceso; el rol *Planning Engineer*, con los más amplios.

El rol estándar es el rol *Planning Engineer*. Este identifica el rol que funciona sin un usuario creado explícitamente. Este rol puede cambiar asimismo a cualquier otro rol, en cuanto se haya definido un usuario con el rol *Planning Engineer*.

15.10.4 El rol Observer

El *Observer* (observador) desempeña un rol pasivo. El *Observer* solo puede visualizar los datos generales del equipo que figuran en la página de inicio. El *Observer* no requiere ninguna contraseña para el inicio de sesión, pues no dispone de otras competencias.

- Tareas permitidas:
 - Visualizar datos generales/públicos:
 - Página de inicio
 - Placa de características
 - Números de versión de hardware y software
 - Descripción de la instalación
 - Datos técnicos
 - Conectar

El *Observer* no puede modificar ningún tipo de parámetro del equipo.

Para el *Observer*, la conmutación del modo de trabajo *Proceso* a *Servicio* está bloqueada.

15.10.5 El rol Operator

El *Operator* (Operador) es un mero operador del sensor que sigue y observa el proceso de producción (modo *Proceso*). Él también es un *Observer*. Puede leer los parámetros del proceso de producción, pero no puede modificarlos.

NOTA



El *Operator* puede activar los modos de trabajo *Proceso* y *Servicio*. En *Servicio*, el FBPS señala un error externo a través de ambos canales SSI, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

Tareas permitidas:

- Tareas permitidas en el rol *Observer*
- Ejecutar acciones de alineación sin modificar las características de los parámetros del equipo
- Conmutar el modo de trabajo (*Proceso*, *Servicio*)
- Reiniciar el equipo (Reset)
- Visualizar los parámetros de equipo seleccionados
- Visualizar los parámetros de producción seleccionados
- Observar el progreso actual de la producción (resultado actual, estadística de producción, mensajes de error)
- Abrir las funciones de diagnóstico (solo lectura/para confirmar):
 - Leer informes de evento
 - Confirmar informes de evento
 - Leer datos estadísticos
 - Leer información de firmware

15.10.6 El rol Maintenance

El rol *Maintenance* es un operador con mayores competencias.

Tareas permitidas:

- Tareas permitidas en el rol *Operator*
- Conmutar de manera ampliada el estado operativo (interruptor Host In/Host Out)
- Ejecutar funciones Teach para parametrizar el equipo
- Modificar los parámetros del equipo seleccionados
- Modificar parámetros I/O (parámetros I/O digitales y parámetros de comunicación)
- Reiniciar datos estadísticos relativos al proceso
- Borrar informe de eventos

NOTA



El rol *Maintenance* puede activar los modos de trabajo *Proceso* y *Servicio*. En *Servicio*, el FBPS señala un error externo a través de ambos canales SSI, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

15.10.7 El rol Planning Engineer

El rol *Planning Engineer* (o especialista/supervisor) puede configurar parámetros de seguridad para ambos canales SSI, modificar parámetros I/O, actualizar el firmware y administrar usuarios (roles).

Tareas permitidas:

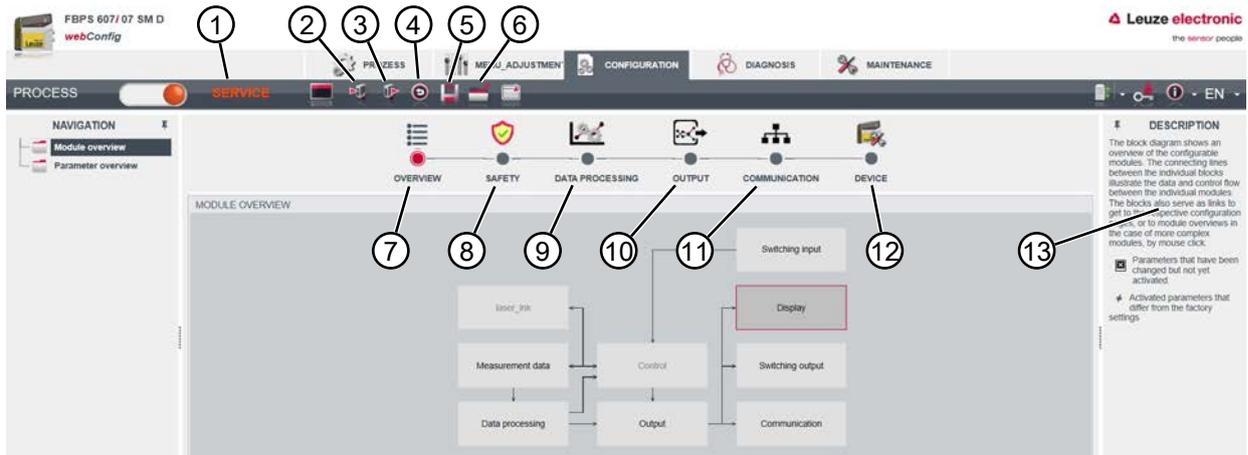
- Tareas permitidas en el rol *Maintenance*
- Reinicialización del equipo a los ajustes de fábrica
- Administrar datos de usuario (crear, borrar o modificar usuarios)
- Definir rol de inicio (Observer, Operator, Maintenance o Planning Engineer)
- Reiniciar datos estadísticos seleccionados (cliente)
- Actualizar el firmware (cliente)

15.11 Configurar el FBPS

Los parámetros del FBPS se ajustan a través de la herramienta webConfig. Para ello, el FBPS se debe conmutar al modo de trabajo *Servicio*.

NOTA	
	<p>Con la activación del modo de trabajo <i>Servicio</i>, el FBPS señala un error externo. Una vez regresado al modo de trabajo <i>Proceso</i>, el FBPS desactiva el error externo. Suponiendo que el FBPS arranca sin errores, se proporcionan datos de posición en ambos canales SSI.</p> <p>Tenga en cuenta para ello: las indicaciones vea capítulo 12.6 "Errores externos", especialmente el rearme automático vea capítulo 12.6.3 "Rearranque después de un error externo".</p>
NOTA	
	<p>Si en el modo de trabajo <i>Servicio</i> se han modificado los parámetros del FBPS, en especial <i>Parámetros de seguridad</i> (vea capítulo 13.3 "Parámetros seguros"), se debe cualificar de nuevo la detección segura de la posición en el marco de los requerimientos de seguridad de la instalación, en relación a la función de seguridad del sistema completo.</p> <p>↳ Para ello, desplace el FBPS a lo largo de toda la cinta de códigos de barras.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Posible aparición de estados operativos y su señalización: vea capítulo 12 "Estados operativos", la señalización se realiza a través de LEDs de estado vea capítulo 16.3 "Diagnóstico a través de los indicadores LED". ⇒ La función de seguridad del sistema completo se cumple si el FBPS es capaz de recorrer sin la señalización de errores externos o internos toda la cinta de códigos de barras.
NOTA	
	<p>La instalación queda autorizada para su funcionamiento una vez concluida la nueva cualificación sin errores.</p>

15.12 Configurar parámetros en la herramienta webConfig



- 1 Modo de trabajo *Servicio*
- 2 Transmitir parámetros al FBPS (función actualmente no disponible)
- 3 Cargar parámetros del FBPS
- 4 Establecer parámetros estándar
- 5 Guardar la configuración de parámetros en un fichero local
- 6 Cargar la configuración de parámetros desde un fichero local
- 7 Visión general de cada uno de los módulos de configuración
- 8 Configuración de los parámetros de seguridad
- 9 Configuración de los parámetros de seguridad y de los de no seguridad
- 10 Emisión de valor de posición y de velocidad para la representación en la herramienta webConfig
- 11 Direcciones de red (dirección IP/máscara de red/pasarela)
- 12 Device (configuración de las entradas y salidas)
- 13 Descripción de los puntos 1 – 12

Figura 15.9: Herramienta webConfig - Configuración

NOTA	
	Al pasar el puntero del ratón sobre los elementos de uso correspondientes, recibe una indicación de la función para el pulsador.

15.13 Configurar los parámetros de seguridad

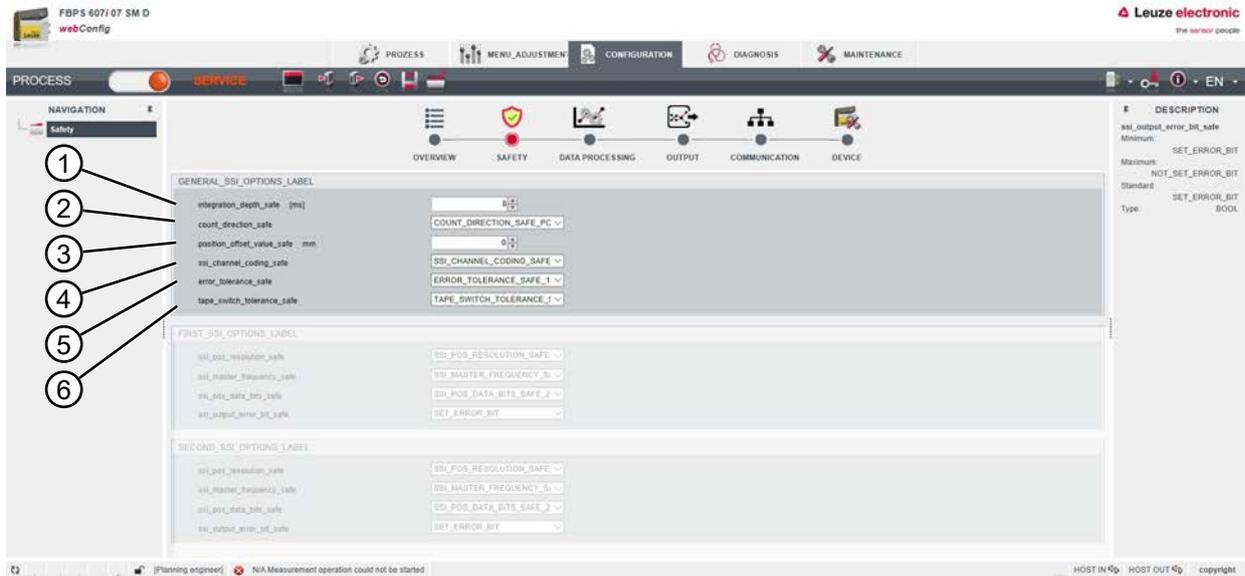
Los parámetros de seguridad se dividen en:

- Parámetros seguros generales
- Parámetros seguros para canal X1 SSI1 y canal X2 SSI2

vea capítulo 13.3 "Parámetros seguros"

15.13.1 Parámetros seguros generales

Los parámetros de seguridad generales son válidos en su conjunto para ambos canales SSI X1 SSI1 y X2 SSI2.



- 1 Profundidad de integración
- 2 Dirección de contaje
- 3 Offset en mm
- 4 Codificación de datos
- 5 Tiempo de reacción frente al error
- 6 Conmutación del rango de medición de la etiqueta MVS

Figura 15.10: Parámetros seguros generales

Profundidad de integración

Valor mínimo = 2

Valor estándar = 8

El valor de posición seguro de ambos canales SSI se calcula como media aritmética móvil a partir de una memoria de integración interna.

La memoria de integración viene organizada como una memoria FiFo. Cada 1 ms se escribe un valor de posición actualizado en la memoria interna y se desecha el valor más antiguo.

Cada 1 ms, el FBPS calcula a partir de los valores de la memoria de integración la media aritmética y la proporciona a los dos canales SSI para la emisión. Tiempo de salida = 1 ms

En este sentido rige la siguiente relación:

Cuanto menor sea la cantidad de los valores en la memoria de integración, menor es la desalineación (desviación de la medición dinámica) de la posición emitida en relación a la posición real del eje.

Debido a la pequeña cantidad de valores en la memoria, se produce una perturbación del valor medido de algunas décimas de milímetro.

Los datos sobre la reproducibilidad de un valor de posición que aparecen en este manual se refieren al valor estándar de 8.

Dirección de contaje

Sentido de contaje positivo:

- Ajuste por defecto
- La salida de posición resulta de los valores de posición de la cinta.

Sentido de contaje negativo:

- En caso de que el sentido de contaje sea negativo, al valor de posición determinado por la cinta de códigos de barras se le coloca delante un signo negativo.
- El sentido de contaje negativo se debe emplear siempre en combinación con un offset de arranque.

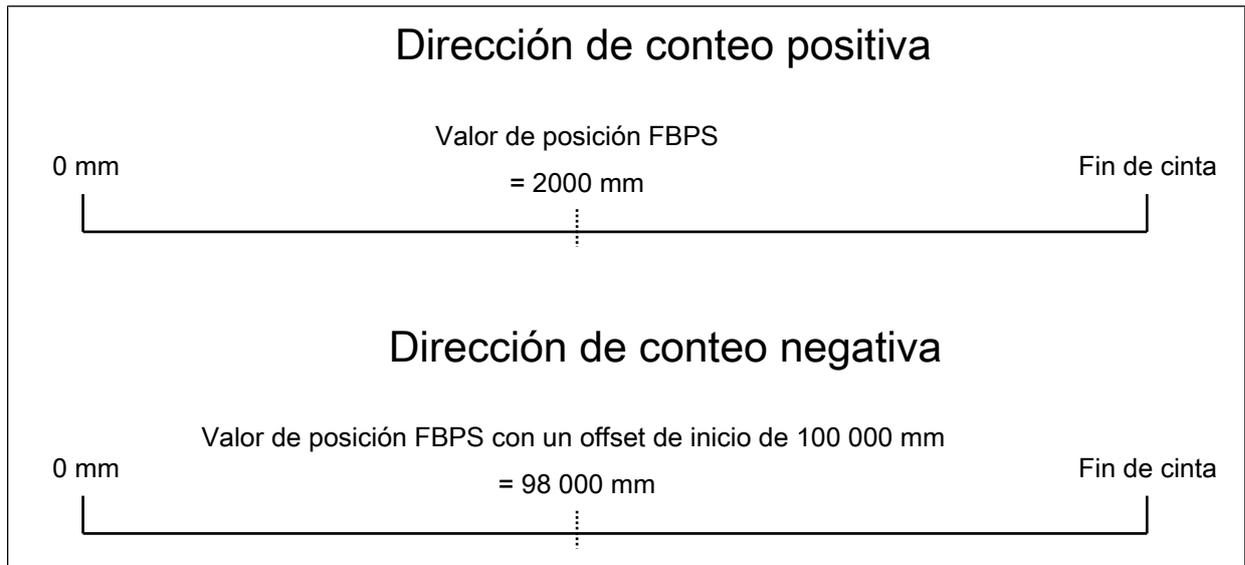


Figura 15.11: Dirección de contaje

Ejemplo de sentido de contaje positivo:

El valor de posición seguro emitido de 2000 mm se transmite a ambos canales SSI.

Ejemplo de sentido de contaje negativo:

El offset de arranque se ha configurado con 100000 mm.

El valor de posición seguro emitido de $100000 \text{ mm} - 2000 \text{ mm} = 98000 \text{ mm}$ se transmite a ambos canales SSI.

NOTA



El sentido de contaje no debe generar valores de posición negativos ni el valor de posición 0 (cero). Estos valores de posición conducen a un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

El valor de posición máximo que se puede representar depende de la cantidad de los bits de datos SSI (24 bits – 27 bits) y la resolución seleccionada del valor de posición (0,01 mm ... 1 mm), vea capítulo 13.4 "Máximo valor de posición representable".

En caso de que no sea posible representar el valor de posición ni mediante la cantidad de los bits de datos ni mediante la resolución seleccionada, esto conllevará un desbordamiento del valor de posición. Esto provoca un error externo.

Un offset de posición configurado de la manera pertinente evita la emisión de estos valores y, por tanto, un error externo.

Offset

El parámetro suma un offset de posición al valor de posición detectado.

El valor offset se muestra en milímetros independientemente de la resolución ajustada del valor de salida de posición.

Ajuste por defecto: 0 mm

Rango de ajuste: entre -10.000.000 mm y + 10.000.000 mm

NOTA



El offset no debe generar valores de posición de salida negativos ni el valor de posición de salida 0 (cero). Estos valores de posición conducen a un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

Codificación de datos

Una parte esencial del concepto de seguridad del FBPS es proporcionar los valores de posición seguros en una codificación diferente a la de los dos canales SSI.

El mismo valor de posición seguro se produce para el canal SSI con codificación binaria; para el segundo, con codificación Gray.

Se puede ajustar la asignación de la codificación para el canal SSI.

- Ajuste por defecto = valor de parámetro 1
X1 SSI1 canal A = Gray
X2 SSI2 canal B = binario
- Configuración alternativa = valor de parámetro 2
X1 SSI1 canal A = binaria
X2 SSI2 canal B = Gray

Tiempo de reacción frente al error

El tiempo de reacción frente al error del FBPS se puede ajustar a la aplicación.

Rige la siguiente regla: cuanto más lenta sea la velocidad del eje en desplazamiento, se puede escoger un mayor tiempo de reacción frente al error. Es posible que con un mayor tiempo de reacción frente al error se alcance un funcionamiento más estable y sin errores de la instalación.

NOTA



La adaptación del tiempo de reacción frente al error debe cumplir siempre el Performance Level requerido y no debe poner en peligro la seguridad de la instalación.

NOTA



Errores externos

El tiempo de tiempo de reacción del error provoca un retardo de conexión de la señalización de errores externos, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

Si ya no existe el error dentro del tiempo de reacción del error, no se lleva a cabo ninguna señalización del error.

Ajuste por defecto del tiempo de reacción frente al error: 10 ms

Configuración alternativa: 10; 20; 50; 100; 200 o 400 ms.

Errores internos

La señalización de errores internos se lleva a cabo sin retardo, vea capítulo 12.7 "Errores internos".

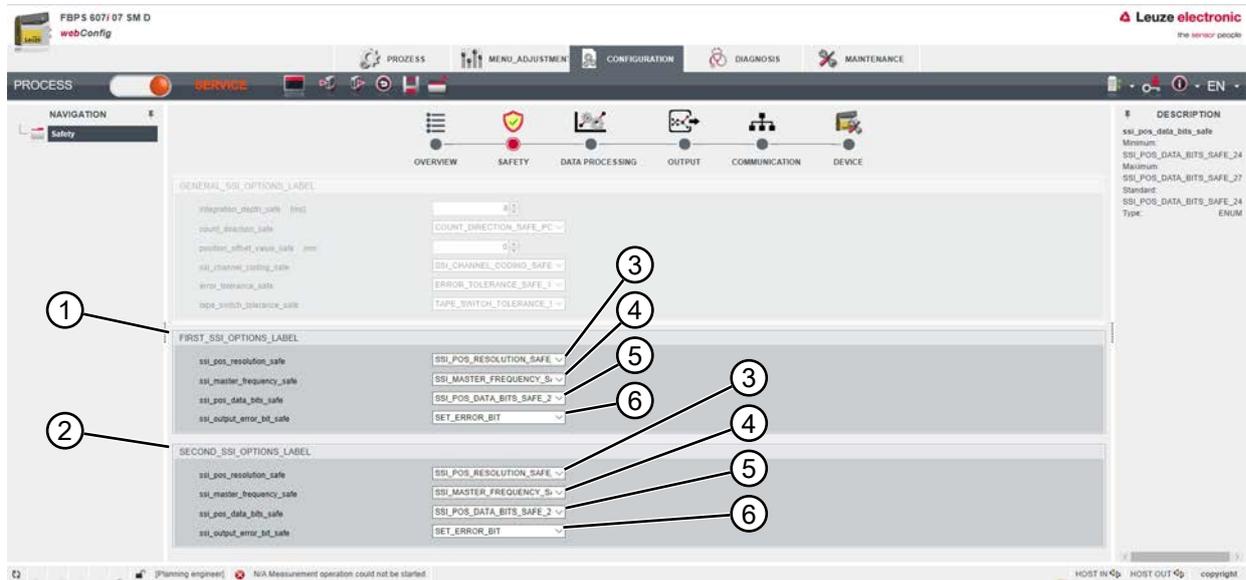
Conmutación del rango de medición de la etiqueta MVS

La conmutación del rango de medición mediante una etiqueta MVS se describe en el capítulo 8.6; la configuración correspondiente en el capítulo 8.6.3, vea capítulo 9.6 "Código de barras de control de la etiqueta MVS" o vea capítulo 9.6.3 "Configurar la conmutación de los valores de posición MVS".

- Ajuste por defecto = Ajuste de parámetro 1
La conmutación del rango de medición se lleva a cabo dependiendo de la dirección del movimiento en los márgenes izquierdo o derecho de la etiqueta MVS.
- Configuración alternativa = valor de parámetro 0
La conmutación del rango de medición se realiza en el centro de la etiqueta MVS.

15.13.2 Parámetros seguros para canal X1 SSI1 y canal X2 SSI2

Los parámetros para SSI1 y SSI2 son idénticos. Sin embargo, los contenidos de los parámetros se pueden configurar por separado para cada canal. La descripción del contenido de los parámetros es idéntica para ambos canales SSI.



- 1 Parámetros X1 SSI1 canal A
- 2 Parámetros X2 SSI2 canal B
- 3 Resolución del valor de posición
- 4 Frecuencia de reloj del maestro SSI
- 5 Ancho de datos del valor de posición
- 6 Valor de posición con/sin bit de error

Figura 15.12: Parámetros de seguridad para canales SSI

Resolución del valor de posición

Ajuste por defecto = valor de parámetro 3: 0,1 mm

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

Frecuencia de reloj del maestro SSI

Ajuste por defecto = Valor de parámetro TRUE: 80 hasta 800 kHz

Configuración alternativa = valor de parámetro FALSE: entre 50 y 79 kHz

NOTA	
	Con el valor de parámetro TRUE se establece un tiempo monoflop de $\geq 20 \mu\text{s}$. Con el valor de parámetro FALSE se establece un tiempo monoflop de $\geq 30 \mu\text{s}$.

Ancho de datos del valor de posición

Ajuste por defecto = valor de parámetro 3: 24 bits

Configuración alternativa:

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

NOTA

En caso de que no sea posible representar el valor de posición mediante el ancho de datos de los bits de datos configurados, esto conllevará un desbordamiento del valor de posición. Esto provoca un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

Bit de error Valor de posición

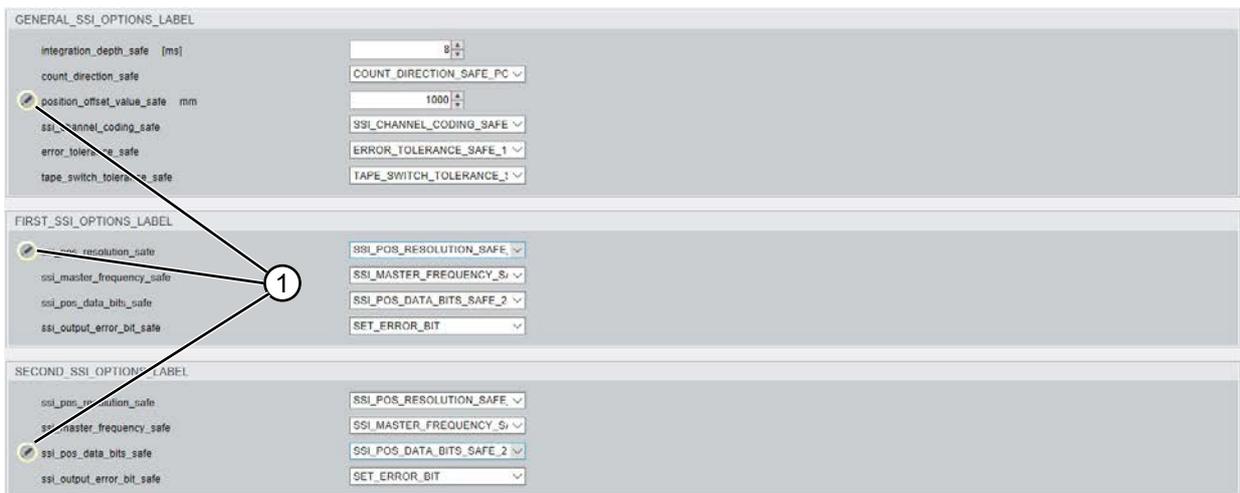
El bit de error se establece al detectar un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".

La posición del bit de error dentro del protocolo SSI, así como su representación en una transmisión de los valores de posición con codificación Gray o binaria vea capítulo 13.7 "Variantes de protocolo SSI".

Ajuste por defecto= TRUE: protocolo SSI con bit de error adjunto

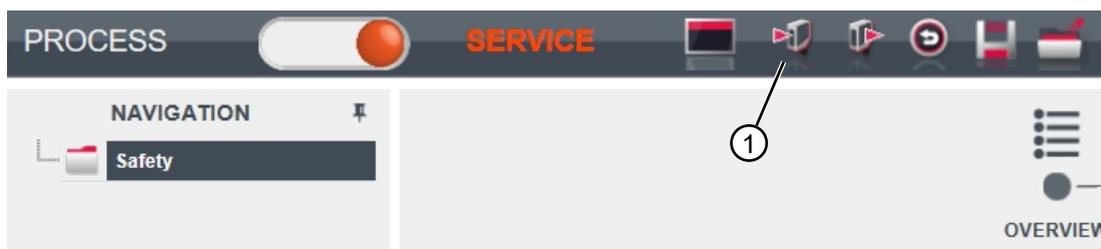
Configuración alternativa = FALSE: protocolo SSI sin bit de error

15.13.3 Parámetro cuadro de diálogo de seguridad



1 Los parámetros modificados se identifican en la herramienta webConfig.

Figura 15.13: Parámetros modificados



1 Función *Transmitir parámetros*

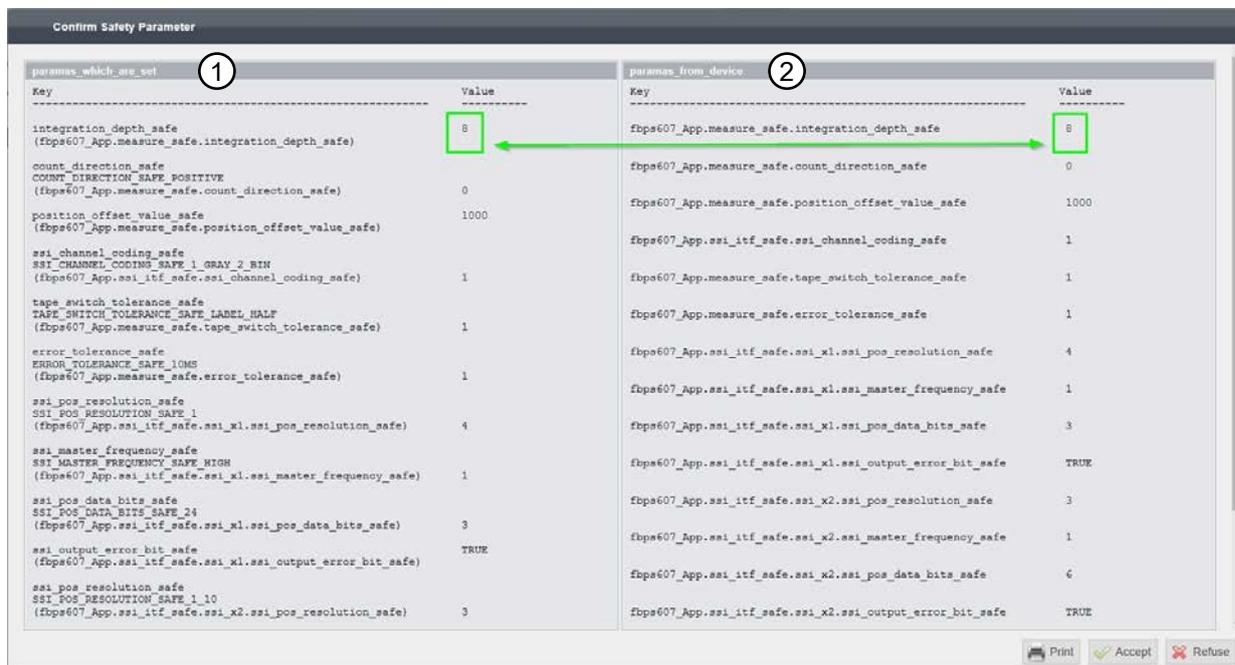
Figura 15.14: Transmitir parámetros al FBPS

↳ Transmite los parámetros modificados al FBPS.

Validación de los parámetros de seguridad retroleídos

Después de la transmisión de todos los parámetros al FBPS, se retroleen los parámetros seguros desde el equipo a la interfaz de usuario webConfig y se representan en un cuadro de diálogo.

↪ Compare de manera detallada los parámetros establecidos con los retroleídos.



- 1 Parámetros de seguridad establecidos
- 2 Parámetros de seguridad retroleídos

Figura 15.15: Validar parámetros

Confirmación de los parámetros de seguridad

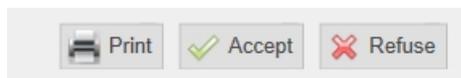


Figura 15.16: Confirmar los parámetros de seguridad

Imprimir: se imprime el cuadro de diálogo de retrolectura.

Aceptar: se activan los parámetros en el FBPS.

Rechazar: no se activan los parámetros modificados.

15.14 Configuración de parámetros generales, no relacionados con la seguridad

En el modo de trabajo *Servicio* de la sección *Configuración* pueden configurarse, además de los parámetros seguros, también los parámetros no seguros del FBPS.



- 1 Configuración de los parámetros de seguridad
- 2 Configuración de los parámetros de seguridad y de los de no seguridad
- 3 Emisión de valor de posición y de velocidad para la representación en la herramienta webConfig
- 4 Comunicación
- 5 Equipo

Figura 15.17: Configurar los parámetros no relacionados con la seguridad

Seguridad

Configuración de los parámetros de seguridad, vea capítulo 15.13 "Configurar los parámetros de seguridad".

Salida

Resolución de los valores de posición y de velocidad para la representación en la herramienta webConfig.

Resolución de los valores de posición

- Factor 0,1
- Factor 1
- Factor 10

Resolución de valores de velocidad

- Factor 1
- Factor 10
- Factor 100

Comunicación

INTERNET PROTOCOL							
IP address	192	.	168	.	61	.	100
Net mask	255	.	255	.	255	.	0
Gateway	0	.	0	.	0	.	0

Figura 15.18: Configuración IP de la interfaz de red del FBPS

Equipo

I/O digitales

Configuración de las funciones de entrada/salida de Pin 2 y Pin 4 del conector PWR, vea capítulo 7.3.2 "Conexión XD1 PWR".

Tabla 15.3: PIN 2

Función de conmutación	Salida
Ajuste por defecto	Valor de posición no válido
Configuración alternativa	Umbral de aviso de la calidad de lectura alcanzado Umbral de error de la calidad de lectura alcanzado Error del equipo
Salida de señal, configurable	Retardo de conexión Invertido

Tabla 15.4: PIN 4

Función de conmutación	Entrada
Ajuste por defecto	Sin función
Configuración alternativa	Stop/inicio de medición de posición *
Salida de señal, configurable	Retardo de señal Duración de impulso

NOTA

* Si la función de entrada se configura en Stop/Inicio de la medición de posición, una parada de la medición de posición produce un error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos".
El inicio de la medición de posición desactiva el error externo.
En este contexto, tenga en cuenta el rearranque después de un error externo, vea capítulo 12.6.3 "Rearranque después de un error externo".

Display

Configuración de la duración de la retroiluminación, así como del contraste de la indicación en el display.

16 Diagnóstico y subsanamiento de errores

16.1 Rearranque de la instalación

NOTA	
	<p>El FBPS señala a través de los dos canales SSI, los elementos de indicación y mediante la herramienta webConfig los diferentes mensajes de error y del sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Lea para ello con mucha atención el capítulo 12 Estados operativos del FBPS y su señalización, vea capítulo 12 "Estados operativos". En él se describen todos los conceptos de rearranque del FBPS para todos los estados operativos y del sistema. ↪ Al establecer el concepto de seguridad del lado del sistema, asegúrese de que el FBPS no se produzca un rearme manual tras eliminar los errores.

La eliminación de una causa de error no se debe llevar a cabo forzosamente mediante la intervención activa de una persona.

Ejemplos:

1. Si hay radiación solar directa sobre la cinta de códigos de barras o sobre la óptica del FBPS, se puede producir un error externo debido a la mala calidad de lectura. Este error se elimina automáticamente cuando ya no haya radiación solar.
2. Si, tras una sobretensión o subtensión diagnosticada por el FBPS, se alcanza de nuevo el rango especificado, el FBPS arrancará automáticamente. Si el arranque se ejecuta sin errores, el FBPS se pone en marcha.

La unidad encargada de la evaluación o el concepto de seguridad de la instalación deciden si se puede llevar a cabo un rearme automático de la instalación una vez eliminada la señalización del error por el FBPS.

NOTA	
	<p>En el modo de servicio de la interfaz de usuario basada en navegador web existe la posibilidad de modificar parámetros relevantes para la seguridad del FBPS.</p> <p>Los parámetros seguros modificados se retroleen a través de un cuadro de diálogo de seguridad definido a través de webConfig desde el FBPS, vea capítulo 15.13.3 "Parámetro cuadro de diálogo de seguridad".</p> <p>Una persona capacitada debe comparar los parámetros modificados con el concepto de seguridad de la instalación y validar y confirmar los mismos, vea capítulo 2.3 "Personas capacitadas".</p>

NOTA	
	<p>Al conmutar del modo de trabajo <i>Servicio a Proceso</i>, se lleva a cabo un rearme automático del FBPS.</p>

16.2 ¿Qué hacer en caso de error?

Al conectar el FBPS, los elementos de indicación facilitan la comprobación del correcto funcionamiento y la localización de errores y averías.

En caso de error, los diodos luminosos indican posibles causas de error tanto a través de diferentes colores de indicación como también a través de distintas frecuencias de parpadeo. De este modo se puede determinar la causa del error y se pueden tomar las medidas necesarias para subsanarlo.

El display opcional muestra con la línea de información *FBPS Info* qué categoría de error se está produciendo: Info o Warning o Error. En la pestaña DIAGNÓSTICO de la herramienta webConfig (dirección IP estándar: 192.168.61.100) se desglosa información detallada sobre Info, Warning o Error.

En caso de que no se pueda solucionar el estado de error del FBPS:

- ↪ Desactive la instalación y déjela desconectada.
Ya no quedarán garantizadas las funciones de seguridad controladas en relación con el FBPS.
- ↪ Contacte con la correspondiente filial responsable o con el servicio técnico de Leuze, vea capítulo 18 "Servicio y soporte".

16.3 Diagnóstico a través de los indicadores LED

Tabla 16.1: Indicación de estado LED PWR (Power)

Indicación de estado	Causa posible	Medidas
Off	<ul style="list-style-type: none"> No hay tensión de alimentación Tensión de alimentación demasiada alta (> 34 V CC) Temperatura de trabajo rebasada por encima o por debajo 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar la tensión de alimentación Comprobar temperatura de trabajo
	Power on, el FBPS se inicializa	<ul style="list-style-type: none"> Observar el tiempo de caldeo, vea capítulo 19.8 "Tiempos de inicio y de caldeo" Enviar el FBPS a reparar si no cambia de estado
	El FBPS trabaja sin errores	-
	Modo de servicio activo	Activar modo de proceso
	Error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos"	Eliminar causas, vea capítulo 12.6 "Errores externos"
	Error interno, vea capítulo 12.7 "Errores internos"	<ul style="list-style-type: none"> Enviar el FBPS a reparar si tras Power on/off no se produce el arranque Revisar la tensión de alimentación

Tabla 16.2: Indicaciones de estado LED SSI1 y SSI2

Indicación de estado	Causa posible	Medidas
Off	<ul style="list-style-type: none"> No hay tensión de alimentación Tensión de alimentación demasiada alta (> 34 V CC) Temperatura de trabajo rebasada por encima o por debajo 	<ul style="list-style-type: none"> Revisar la tensión de alimentación Comprobar temperatura de trabajo
	Power on, el FBPS se inicializa	<ul style="list-style-type: none"> Observar el tiempo de caldeo, vea capítulo 19.8 "Tiempos de inicio y de caldeo" Enviar el FBPS a reparar si no cambia de estado
	El FBPS trabaja sin errores	-
	Error externo, vea capítulo 12.6 "Errores externos"	Eliminar causas, vea capítulo 12.6 "Errores externos"
	<ul style="list-style-type: none"> Error interno, vea capítulo 12.7 "Errores internos" No es posible la retrolectura de los parámetros SSI modificados 	<ul style="list-style-type: none"> Enviar el FBPS a reparar si tras Power on/off no se produce el arranque Enviar el FBPS a reparar

17 Cuidados, mantenimiento y eliminación

Limpieza

Si se ha acumulado polvo en el equipo:

- ↪ Limpie el equipo con un paño suave y, si es necesario, con un producto de limpieza (limpiacristales habitual).

NOTA



¡No utilice productos de limpieza agresivos!

- ↪ Para limpiar los equipos, no use productos de limpieza agresivos tales como disolventes o acetonas.

NOTA



Indicaciones de limpieza de la cinta de códigos de barras vea capítulo 9.9 "Conservación y limpieza de la cinta de códigos de barras"

Observe las indicaciones en caso de emplear una cinta de reparación: vea capítulo 9.5.3 "Cintas de códigos de barras de reparación" y vea capítulo 9.5.4 "Cintas de códigos de barras de reparación online".

Mantenimiento

NOTA



Los sensores de seguridad se deben sustituir una vez transcurrida la duración de utilización especificada T_M , vea capítulo 19.1 "Datos relevantes para la seguridad". Sustituya los sensores de seguridad siempre completos.

Realice la sustitución siguiendo las explicaciones que figuran en el capítulo 11, vea capítulo 11 "Sustitución de equipo".

Eliminación de residuos

- ↪ Al eliminar los residuos, observe las disposiciones vigentes a nivel nacional para componentes electrónicos.

18 Servicio y soporte

Teléfono de atención

Los datos de contacto del teléfono de atención de su país los encontrará en el sitio web www.leuze.com en **Contacto & asistencia**.

Servicio de reparaciones y devoluciones

Los equipos averiados se reparan rápida y competentemente en nuestros centros de servicio al cliente. Le ofrecemos un extenso paquete de mantenimiento para reducir al mínimo posibles períodos de inactividad en sus instalaciones. Nuestro centro de servicio al cliente necesita los siguientes datos:

- Su número de cliente
- La descripción del producto o descripción del artículo
- Número de serie o número de lote
- Motivo de la solicitud de asistencia con descripción

Registre el producto afectado. La devolución se puede registrar en la sección **Contacto & asistencia > Servicio de reparación y reenvío** de nuestro sitio web www.leuze.com.

Para agilizar y facilitar el proceso, le enviaremos una orden de devolución con la dirección de devolución digitalmente.

19 Datos técnicos

19.1 Datos relevantes para la seguridad

Tabla 19.1: Datos relevantes para la seguridad

SIL según IEC / EN 62061	SIL 3
SIL según la EN 61508	SIL 3
Performance Level (PL) según ISO / EN ISO 13849-1:2015	PL e
Categoría según ISO / EN ISO 13849-1:2015	Cat. 4
Fallos peligrosos por hora (PFH _d)	< 9,5 x 10 ⁻⁹ 1/h
Duración de utilización (T _M)	20 años (ISO / EN ISO 13849-1:2015)
MTTF _d (sin calefacción del equipo)	64 años
MTTF _d (con calefacción del equipo)	52 años
DC avg	> 99,3 %
Tiempo de reacción frente al error	Ajustables (10 / 20 / 50 /100 / 200 / 400 ms) Estándar: 10 ms
Exactitud	vea capítulo 5 "Exactitud del sistema de medición"
Reproducibilidad	±0,15 mm (1 sigma) con un tiempo de respuesta (tiempo de integración) de 8 ms Exactitud del sistema de medición
Posición segura	vea capítulo 5 "Exactitud del sistema de medición"
Velocidad máxima con respecto a la BCB	10 m/s

19.2 Certificaciones, conformidad

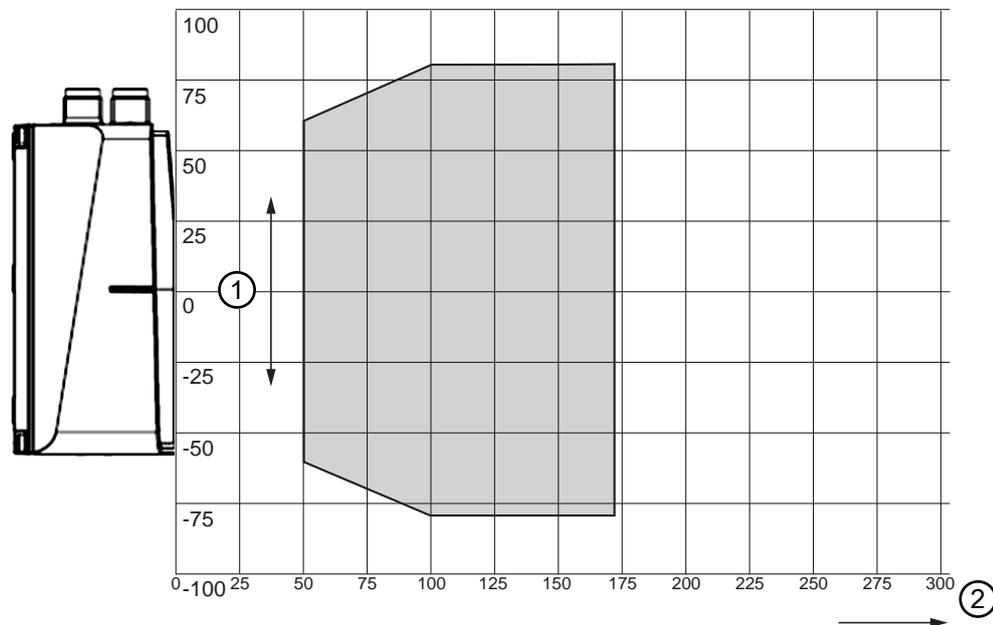
Tabla 19.2: Certificaciones, conformidad

Certificaciones	
UL	UL 62368-1
CSA	CAN/CSA C22.2 No. 62368-1-14
NRTL	c TÜV NRTL US
TÜV	TÜV Süd
Conformidad CE	
CE	CE
Índice de protección	IP65
Clase de seguridad	III

19.3 Datos ópticos

Tabla 19.3: Datos ópticos

Fuente de luz	Diodo láser
Longitud de onda	655 nm
Resistencia a la luz ambiental	30000 lx (en la cinta de códigos de barras)
Vida útil del diodo láser	250.000 h (típicamente a +25 °C)
Desviación de haz	Vía rueda poligonal rotatoria
Ventana de salida	Vidrio
Láser de clase	1 (según IEC / EN 60825-1:2014)
Zona de trabajo	50 mm ... 170 mm Distancia de lectura 50 mm: ancho del campo de lectura 120 mm Distancia de lectura desde 100 mm: ancho del campo de lectura de 160 mm



- 1 Ancho del campo de lectura [mm]
- 2 Distancia de lectura [mm]

Figura 19.1: Curva del campo de lectura FBPS 600i

19.4 Datos de medición

Tabla 19.4: Datos de medición

Reproducibilidad (1 Sigma)	$\pm 0,15$ mm, vea capítulo 5 "Exactitud del sistema de medición" Válido para una cinta de códigos de barras ininterrumpida, pegada continuamente
Tiempo de respuesta (tiempo de integración)	8 ms
Tiempo de salida	1 ms
Desviación dinámica de la medición	vea capítulo 5.2 "Desviación dinámica de la medición"
Rango de medición	0 ... 10.000.000 mm En función del rango de valores de la cinta de códigos de barras y de la resolución seleccionada y la cantidad de bits para las interfaces SSI
Velocidad máxima detectable	10 m/s
Aceleración máxima	± 100 m/s ²

19.5 Datos eléctricos

19.5.1 Tensión de alimentación, consumo de potencia, entradas/salidas

Tensión de alimentación, PWR, conexión M12 de 5 polos, conector, codificación A

Tabla 19.5: Conexión M12 XD1 PWR

Pin 1: tensión de trabajo VIN	24 V CC ± 25 %
Pin 2: salida SWO (no segura)	24 V CC ± 25 % carga máxima = 60 mA Estándar: posición no válida Configurable: <ul style="list-style-type: none"> • Umbral de aviso de la calidad de lectura • Umbral de error de la calidad de lectura • Error del equipo
Pin 3: tensión de trabajo GNDIN	0 V CC
Pin 4: entrada SWI	24 V CC ± 25 % Estándar: sin función Configurable: <ul style="list-style-type: none"> • Stop/inicio de la medición de la posición • Medición de la posición off ≥ 15 V CC • Medición de la posición on ≤ 5 V CC o entrada abierta
Pin 5: tierra funcional FE	Potencial de tierra
Rosca M12	La rosca M12 está unida con conducción (0 Ω) con la carcasa FBPS
Consumo de potencia sin calefacción del equipo	Máx. 8,5 W
Consumo de corriente sin calefacción del equipo con 18 V CC	Máx. 400 mA
Consumo de corriente sin calefacción del equipo con 24 V CC	Máx. 350 mA
Consumo de potencia con calefacción del equipo	Máx. 24 W

Consumo de corriente con calefacción del equipo con 18 V CC	1100 mA
Consumo de corriente con calefacción del equipo con 24 V CC	1000 mA
Sección de cable	Sección de cable para la tensión de alimentación. Como mínimo 0,34 mm ² Nota: No se permite la conexión en bucle de la tensión de alimentación de varios equipos con calefacción debido a la sección de cable.

 **CUIDADO**

	¡Aplicaciones UL! En aplicaciones UL la alimentación está permitida exclusivamente según la UL 62368-1 ES1/PS2 o SELV/LPS según UL 60950-1.
---	---

NOTA

	Protective Extra Low Voltage (PELV) El equipo está diseñado en la clase de seguridad III (EN 61140/VDE 0140) para la alimentación con PELV (Protective Extra Low Voltage) (tensión baja de protección con separación segura).
---	---

NOTA

	Asegurar la compensación de potencial! La tierra funcional (FE) y el blindaje de los cables de datos no se deben emplear como compensación de potencial única entre el armario de distribución y el FBPS 600i montado en los componentes de la máquina. Entre el armario de distribución y los componentes de la máquina debe tenderse una compensación de potencial separada de acuerdo con IEC 60364 (DIN VDE 0100). El potencial del armario de distribución tanto de la tierra funcional (FE) como de la conexión de blindaje debe equivaler siempre al potencial de tierra de la máquina.
---	--

19.5.2 Interfaces SSI

Interfaz SSI, X1 SSI1, conexión M12 de 5 polos, conector, codificación B

Tabla 19.6: Conexión M12 X1 SSI1

Pin 1: SSI Interface Data	DATA+
Pin 2: SSI Interface Data	DATA-
Pin 3: SSI Interface Clock	CLK+
Pin 4: SSI Interface Clock	CLK-
Pin 5: tierra funcional FE	Potencial de tierra
Rosca M12: conexión de blindaje de interfaz SSI	La rosca M12 está unida con conducción (0 Ω) con la carcasa FBPS
Frecuencia de reloj SSI	Estándar: 80 kHz ... 800 kHz Configurable: 50 kHz ... 79 kHz

Interfaz SSI, X2 SSI2, conexión M12 de 5 polos, conector, codificación B

Tabla 19.7: Conexión M12 X2 SSI2

Pin 1: SSI Interface Data	DATA+
Pin 2: SSI Interface Data	DATA-
Pin 3: SSI Interface Clock	CLK+
Pin 4: SSI Interface Clock	CLK-
Pin 5: tierra funcional FE	Potencial de tierra
Rosca M12: conexión de blindaje de interfaz SSI	La rosca M12 está unida con conducción (0 Ω) con la carcasa FBPS
Frecuencia de reloj SSI	Estándar: 80 kHz ... 800 kHz Configurable: 50 kHz ... 79 kHz

NOTA



Formato de datos de la interfaz SSI:

- Modelo de equipo FBPS 607i 07 SM 1x0 ...: protocolo SSI estándar sin suma de control CRC
- Modelo de equipo FBPS 617i 17 SM 1x0 ...: protocolo SSI ampliado con suma de control CRC

19.5.3 Interfaz USB

Tabla 19.8: Hembrilla Mini-B USB 2.0

Interfaz USB	Hembrilla USB 2.0 tipo Mini-B
Función	Conexión de herramienta webConfig
Vel. de transmisión	≤ 12 Mbit/s
Longitud de cable	≤ 5 m

19.5.4 Elementos de visualización y uso

Tabla 19.9: Elementos de visualización y uso

Equipos FBPS	
LEDs	3 LEDs (1 PWR; 1 SSI1; 1 SSI2)
Display (versión FBPS 6xxi ... D)	Display gráfico en blanco y negro, 128 x 32 píxels, retroiluminación LED
Teclado (versión FBPS 6xxi ... D)	Dos teclados de membrana
Herramienta webConfig integrada	
Dirección IP por defecto	192.168.61.100

19.6 Datos mecánicos

Tabla 19.10: Datos mecánicos generales FBPS 600i

Carcasa	Fundición a presión de aluminio
Conexiones	3 x M12 (PWR; SSI1; SSI2) 1 hembrilla USB 2.0 tipo Mini-B
Índice de protección	IP65 según DIN EN 60529
Peso sin embalaje	Aprox. 540 g

19.7 Datos ambientales

Tabla 19.11: Datos ambientales

Temperatura ambiente (en servicio)	
Equipos sin calefacción	-5 °C ... +60 °C
Equipos con calefacción	-35 °C ... +60 °C
Temperatura ambiente (en almacén)	
Equipos sin/con calefacción	-35 °C ... +70 °C
Humedad del aire	Máx. 90 % humedad relativa, sin condensación
Altura de funcionamiento	Máx. 3500 metros sobre el nivel del mar

19.8 Tiempos de inicio y de caldeo

Tabla 19.12: Tiempos de inicio y de caldeo

Tiempo de caldeo con aplicaciones a temperaturas muy bajas	A -35°C tras Power on aprox. 30 minutos
El tiempo de inicio entre Power on y la emisión segura del valor de medición en la interfaz SSI	El tiempo de inicio depende de la temperatura ambiente y la temperatura interior en el momento de Power on. Entre -5 °C y +60 °C: tiempo de inicio aprox. 10 segundos -35 °C: tiempo de inicio aprox. 30 minutos

19.9 Cinta de códigos de barras

Materiales de la cinta de código de barras

Tabla 19.13: Materiales de la cinta de código de barras

Material de base	Película de poliéster, sin silicona
Protección de la superficie	Poliéster, mate
Adhesivo	Pegamento de acrilato
Fuerza adhesiva	0,1 mm
Fuerza adhesiva (valor medio)	<ul style="list-style-type: none"> • Sobre acero: 25 N/25 mm • Sobre polipropileno: 20 N/25 mm

Datos de impresión

Tabla 19.14: Datos de impresión

Código de barras	Código 128 juego de caracteres C, 6 dígitos (se va incrementando en 3 dígitos)
Tolerancia de longitud de la cinta de códigos de barras	±1 mm/m
Módulo	0,33 mm
Ratio	1:2:3:4
Contraste	≥ 95 %

Datos ambientales

Tabla 19.15: Datos ambientales

Temperatura de procesamiento recomendada	+10 °C hasta +25 °C
Temperatura de procesamiento	0 °C ... +45 °C
Temperatura ambiente	-40 °C hasta +120 °C
Estabilidad de la forma	Verificado según DIN 30646:2006-12 <ul style="list-style-type: none"> • Valor característico 05 • Cinta de códigos de barras pegada sobre acero pulido 1.4301 • 168 h / 23 °C / 50 % humedad rel. del aire / sin retracción • 168 h / 120 °C / retracción 0,63 % • 1 min / 160 °C / sin retracción
Endurecimiento	Endurecimiento definitivo tras 72 horas El FBPS puede captar la posición inmediatamente después de colocar la BCB.
Resistencia a las condiciones meteorológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia a la luz UV según ISO 4892-2 método A • Humedad
Tolerancia química La resistencia química se garantiza en el estado de fijación desde el frente, el lado de lectura de la cinta de códigos de barras. No queda garantizada la resistencia contra sustancias químicas del lado trasero.	<ul style="list-style-type: none"> • Gasoil: 6 h / 21 °C • Gasolina de comprobación: 1 h/21 °C • Heptano: 1 h / 21 °C • Producto de limpieza en frío: 24 h / 21 °C • Protección anticongelante: 24 h / 21 °C • Etilenglicol: sin resistencia
Comportamiento en fuego	No es autoextinguible, no gotea
Base	Sin grasa, seca, limpia, lisa

Modelos de cinta de códigos de barras

Datos sobre las cintas de códigos de barras:

- Cintas estándar
- Cintas especiales
- Cintas TWIN
- Cintas de reparación

vea capítulo 9.5 "Tipos de cintas de códigos de barras"

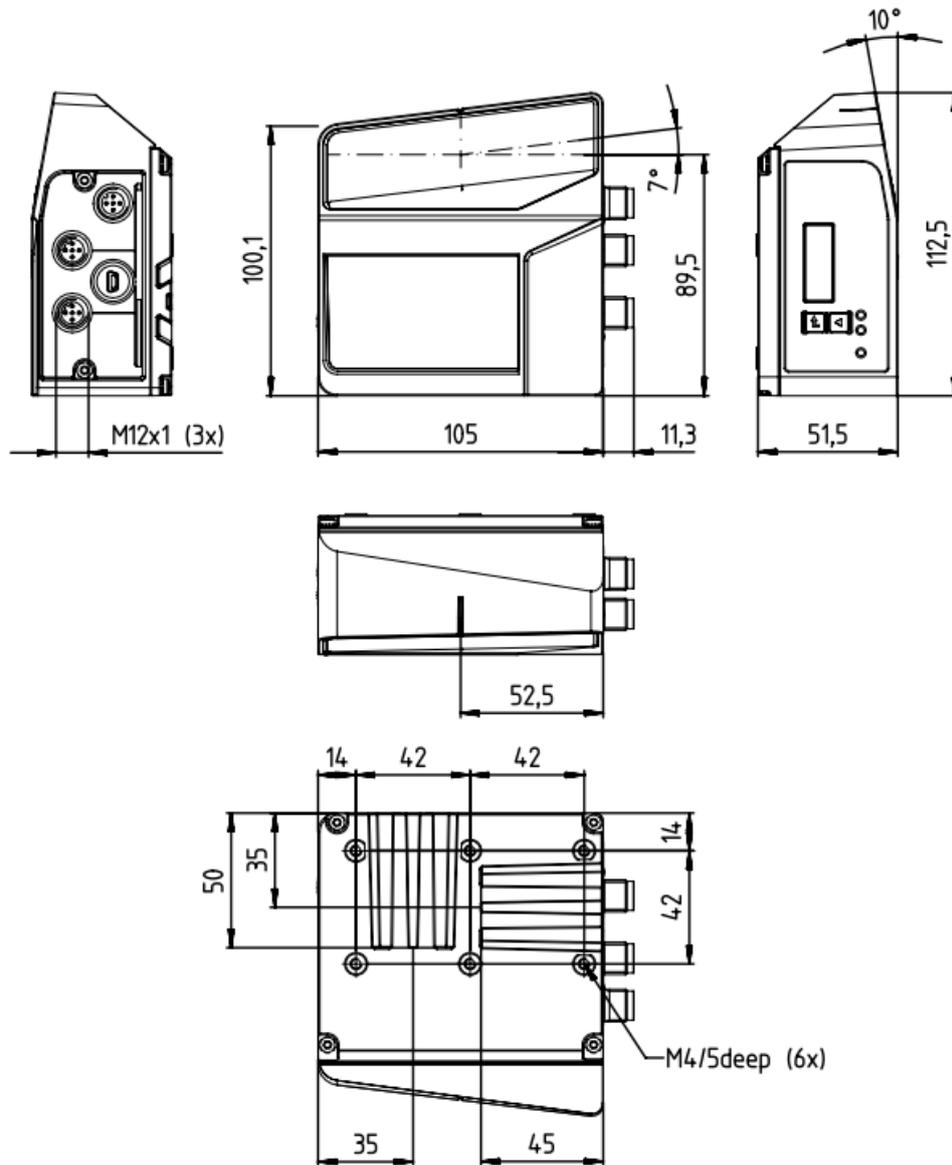
Datos sobre el código de barras de control MVS vea capítulo 9.6 "Código de barras de control de la etiqueta MVS".

19.10 Dibujos acotados

19.10.1 Dibujos acotados de FBPS 607i/617i ... SM 100 ... (salida de conector lateral)

Tabla 19.16: Dimensiones FBPS 607i/617i ... SM 100 ... (salida de conector lateral)

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



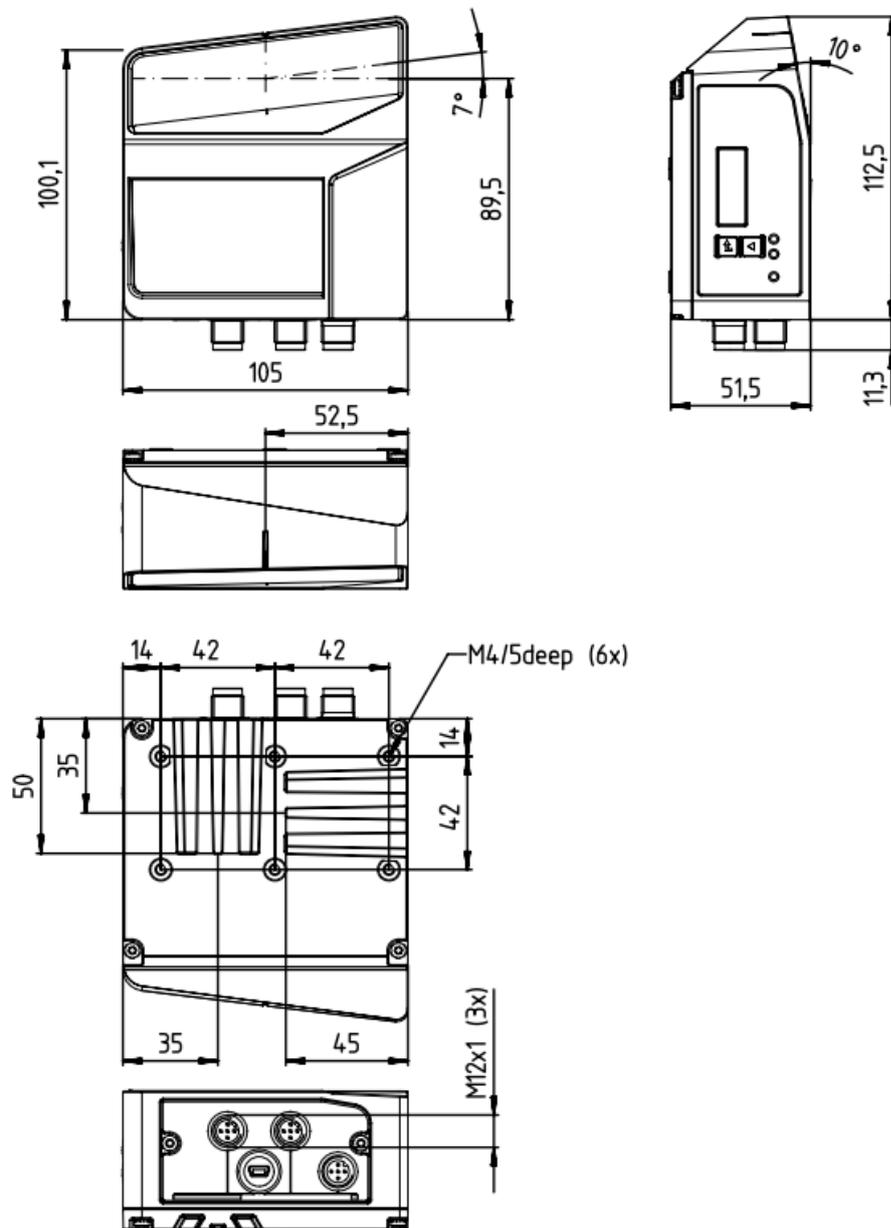
Todas las medidas en mm

Figura 19.2: Dibujo acotado del FBPS, conector lateral

19.10.2 Dibujos acotados de FBPS 607i/617i ... SM 110 ... (salida de conector abajo)

Tabla 19.17: Dimensiones FBPS 607i/617i ... SM 110 ... (salida de conector por abajo)

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



Todas las medidas en mm

Figura 19.3: Dibujo acotado del FBPS, conector abajo

20 Indicaciones de pedido y accesorios

20.1 Nomenclatura

FBPS 6xxi SM 1x0 x

Ejemplo: FBPS 607i 07 SM 110

FBPS	Sistema de posicionamiento por códigos de barras a prueba de errores
6	Serie: FBPS 600i
xx	Interfaz: 07: SSI estándar de 2 canales 17: SSI de 2 canales con CRC
i	i: tecnología de bus de campo integrada
S	Principio de exploración: S: Escáner lineal
M	Óptica: M: Distancia media (medium density)
1x0	Salida de conector: 100: lateral 110: debajo
x	Opciones: -: equipo sin opciones adicionales D: Display H: calefacción

NOTA



Encontrará una lista con todos los tipos de equipo disponibles en el sitio web de Leuze www.leuze.com.

20.2 Sinopsis de los tipos

Tabla 20.1: Sinopsis de los tipos FBPS 600i

Código	Denominación del artículo	Descripción
50140954	FBPS 607i 07 SM 100	SSI estándar de 2 canales, salida de conector lateral
50140955	FBPS 607i 07 SM 100 D	SSI estándar de 2 canales, salida de conector lateral, display
50140956	FBPS 607i 07 SM 100 H	SSI estándar de 2 canales, salida de conector lateral, calefacción
50140957	FBPS 607i 07 SM 110	SSI estándar de 2 canales, salida de conector abajo
50140958	FBPS 607i 07 SM 110 D	SSI estándar de 2 canales, salida de conector abajo, display
50140959	FBPS 607i 07 SM 110 H	SSI estándar de 2 canales, salida de conector abajo, calefacción
50144059	FBPS 617i 17 SM 100	SSI de 2 canales con CRC, salida de conector lateral
50144060	FBPS 617i 17 SM 100 D	SSI de 2 canales con CRC, salida de conector lateral, display
50144061	FBPS 617i 17 SM 100 H	SSI de 2 canales con CRC, salida de conector lateral, calefacción
50144062	FBPS 617i 17 SM 110	SSI de 2 canales con CRC, salida de conector abajo
50144063	FBPS 617i 17 SM 110 D	SSI de 2 canales con CRC, salida de conector abajo, display
50144064	FBPS 617i 17 SM 110 H	SSI de 2 canales con CRC, salida de conector abajo, calefacción

20.3 Accesorios – Sistema de conexión

Tabla 20.2: Cables de conexión Power

Código	Denominación de tipo	Descripción
50133839	KD U-M12-5A-P1-20	Cable de conexión PWR, PUR, hembra M12, con codificación A, salida de conector axial, final de cable abierto, certificación UL <ul style="list-style-type: none"> • Longitud de cable 2 m • No apantallado • Temperatura ambiente en servicio: de -25 °C hasta +80 °C
50133840	KD U-M12-5A-P1-30	Cable de conexión PWR, PUR, hembra M12, con codificación A, salida de conector axial, final de cable abierto, certificación UL <ul style="list-style-type: none"> • Longitud de cable 3 m • No apantallado • Temperatura ambiente en servicio: de -25 °C hasta +80 °C
50133841	KD U-M12-5A-P1-50	Cable de conexión PWR, PUR, hembra M12, con codificación A, salida de conector axial, final de cable abierto, certificación UL <ul style="list-style-type: none"> • Longitud de cable 5 m • No apantallado • Temperatura ambiente en servicio: de -25 °C hasta +80 °C

Código	Denominación de tipo	Descripción
50132534	KD U-M12-5A-P1-100	<p>Cable de conexión PWR, PUR, hembra M12, con codificación A, salida de conector axial, final de cable abierto, certificación UL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longitud de cable 10 m • No apantallado • Temperatura ambiente en servicio: de -25 °C hasta +80 °C
50133859	KD S-M12-5A-P1-20	<p>Cable de conexión PWR, PUR, hembra M12, con codificación A, salida de conector axial, final de cable abierto, certificación UL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longitud de cable 2 m • Apantallado • Temperatura ambiente en servicio: de -25 °C hasta +80 °C
50133860	KD S-M12-5A-P1-50	<p>Cable de conexión PWR, PUR, hembra M12, con codificación A, salida de conector axial, final de cable abierto, certificación UL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longitud de cable 5 m • Apantallado • Temperatura ambiente en servicio: de -25 °C hasta +80 °C
50133861	KD S-M12-5A-P1-100	<p>Cable de conexión PWR, PUR, hembra M12, con codificación A, salida de conector axial, final de cable abierto, certificación UL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Longitud de cable 10 m • Apantallado • Temperatura ambiente en servicio: de -25 °C hasta +80 °C

Tabla 20.3: Cables de conexión SSI

Código	Denominación de tipo	Descripción
50104172	KB SSI/IBS-2000-BA	Cable de conexión SSI, PUR, hembrilla M12, con codificación B, salida de conector axial, final de cable abierto <ul style="list-style-type: none"> • Longitud de cable 2 m • Apantallado • Temperatura ambiente en servicio: de -25 °C hasta +80 °C
50104171	KB SSI/IBS-5000-BA	Cable de conexión SSI, PUR, hembrilla M12, con codificación B, salida de conector axial, final de cable abierto <ul style="list-style-type: none"> • Longitud de cable 5 m • Apantallado • Temperatura ambiente en servicio: de -25 °C hasta +80 °C
50104170	KB SSI/IBS-10000-BA	Cable de conexión SSI, PUR, hembrilla M12, con codificación B, salida de conector axial, final de cable abierto <ul style="list-style-type: none"> • Longitud de cable 10 m • Apantallado • Temperatura ambiente en servicio: de -25 °C hasta +80 °C
50104169	KB SSI/IBS-15000-BA	Cable de conexión SSI, PUR, hembrilla M12, con codificación B, salida de conector axial, final de cable abierto <ul style="list-style-type: none"> • Longitud de cable 15 m • Apantallado • Temperatura ambiente en servicio: de -25 °C hasta +80 °C
50108446	KB SSI/IBS-30000-BA	Cable de conexión SSI, PUR, hembrilla M12, con codificación B, salida de conector axial, final de cable abierto <ul style="list-style-type: none"> • Longitud de cable 30 m • Apantallado • Temperatura ambiente en servicio: de -25 °C hasta +80 °C

Tabla 20.4: Conector FBPS

Código	Denominación de tipo	Descripción
50020501	KD 095-5A	Hembrilla M12, axial, con codificación A para XD1 PWR, certificación UL <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura ambiente en servicio: de -40 °C hasta +85 °C
50038538	KD 02-5-BA	Hembrilla M12, axial, con con codificación B para X1 SSI1 / X2 SSI2, certificación UL <ul style="list-style-type: none"> • Apantallado • Temperatura ambiente en servicio: de -40 °C hasta +85 °C

Tabla 20.5: Cable de interconexión USB

Código	Denominación de tipo	Descripción
50117011	KB USB A – USB Mini B	Cables de interconexión USB para webConfig <ul style="list-style-type: none"> • 1 conector tipo A • 1 conector tipo Mini B • Longitud de cable 1,5 m

20.4 Accesorios – sistemas de fijación

Tabla 20.6: Sistemas de fijación

Código	Denominación de tipo	Descripción
50124941	BTU 0300M-W	Pieza de fijación/sistema de sustitución rápida
50121433	BT 300 W	Escuadras de fijación

20.5 Cintas de códigos de barras

20.5.1 Cintas de códigos de barras estándar

Leuze ofrece una amplia selección de cintas de códigos de barras estandarizadas.

Tabla 20.7: Datos de cintas de códigos de barras estándar

Característica	Valor
Medidas de raster	30 mm (BCB G30 ...)
Altura	47 mm 25 mm
Longitud	5 m 10 m, 20 m ... en incrementos de 10 m hasta 150 m 200 m
Longitudes	10 m
Valor de inicio de cinta	0

- Las cintas de códigos de barras estándar se imprimen debajo del código de barras con el valor de posición correspondiente.
- Las cintas de códigos de barras se suministran enrolladas en una bobina.

En el sitio web de Leuze en la pestaña *Accesorios* en el FBPS seleccionado encontrará todos las cintas de códigos de barras estándar disponibles.

20.5.2 Cintas de códigos de barras especiales

Se fabrican cintas especiales según los requisitos del cliente.

Tabla 20.8: Datos de cintas de códigos de barras especiales

Característica	Valor
Medidas de raster	30 mm (BCB G30 ...)
Altura	20 mm – 140 mm en incrementos milimétricos
Longitud	Configurable, máximo 10.000,02 m
Valor de inicio de cinta	Configurable
Valor de fin de cinta	Configurable, valor de fin de cinta en 9.999,99 m

- Las cintas de códigos de barras especiales se imprimen debajo del código de barras con el valor de posición correspondiente.
- Las cintas de códigos de barras especiales con una longitud superior a los 300 m se suministran enrolladas en varias bobinas.

NOTA



En el sitio web de Leuze www.leuze.com, en

- **Productos > Sensores de medición > Sistemas de posicionamiento de códigos de barras > FBPS** – sección *Accesorios*

así como de manera alternativa en

- **Productos > Accesorios > Cintas de códigos de barras > Selector de productos**

hay disponible un buscador para todo tipo de cintas de códigos de barras especiales, de reparación y TWIN.

El buscador le ayuda a introducir los datos específicos de la cinta y crea un formulario de consulta o de pedido con el código y la denominación de tipo correctos.

20.5.3 Cintas de códigos de barras de reparación

Se fabrican cintas de códigos de barras de reparación según los requisitos del cliente.

Tabla 20.9: Datos de cintas de códigos de barras de reparación

Característica	Valor
Medidas de raster	30 mm (BCB G30 ...)
Altura	47 mm 25 mm
Longitud	Configurable, máximo 5 m
Valor de inicio de cinta	Configurable
Valor de fin de cinta	Configurable

- Las cintas de códigos de barras de reparación mayores a 5 m se deben pedir como cinta especial.
- Las cintas de códigos de barras de reparación se imprimen debajo del código de barras con el valor de posición correspondiente.
- Las cintas de códigos de barras de reparación se suministran generalmente enrolladas en una bobina.

NOTA

En el sitio web de Leuze www.leuze.com, en

- **Productos > Sensores de medición > Sistemas de posicionamiento de códigos de barras > FBPS** – sección *Accesorios* así como de manera alternativa en
- **Productos > Accesorios > Cintas de códigos de barras > Selector de productos**

hay disponible un buscador para todo tipo de cintas de códigos de barras especiales, de reparación y TWIN.

El buscador le ayuda a introducir los datos específicos de la cinta y crea un formulario de consulta o de pedido con el código y la denominación de tipo correctos.

20.5.4 Cintas de códigos de barras TWIN

Las cintas de códigos de barras TWIN son cintas de códigos de barras especiales y se fabrican según las necesidades del cliente.

Tabla 20.10: Datos de cintas de códigos de barras TWIN

Característica	Valor
Medidas de raster	30 mm (BCB G30 ...)
Altura	20 mm – 140 mm en incrementos milimétricos
Longitud	Configurable, máximo 10.000,02 m
Valor de inicio de cinta	Configurable
Valor de fin de cinta	Configurable, valor de fin de cinta en 9.999,99 m

- Se suministran dos cintas idénticas en un embalaje. Ambas cintas tienen los mismos valores de cinta y las mismas tolerancias de cinta. Las cintas se imprimen debajo y encima del código de barras con el valor de posición en texto explícito.
- Las cintas de códigos de barras TWIN con una longitud superior a los 300 m se suministran enrolladas en varias bobinas.

NOTA

En el sitio web de Leuze www.leuze.com, en

- **Productos > Sensores de medición > Sistemas de posicionamiento de códigos de barras > FBPS** – sección *Accesorios* así como de manera alternativa en
- **Productos > Accesorios > Cintas de códigos de barras > Selector de productos**

hay disponible un buscador para todo tipo de cintas de códigos de barras especiales, de reparación y TWIN.

El buscador le ayuda a introducir los datos específicos de la cinta y crea un formulario de consulta o de pedido con el código y la denominación de tipo correctos.

20.5.5 Etiqueta de control MVS

Tabla 20.11: Etiqueta de control MVS

Código	Denominación de tipo	Descripción
50106476	BCB G30 H47 MVS	Etiqueta de control MVS, unidad de embalaje de 10 unidades

21 Declaración de conformidad CE

Los sistemas de posicionamiento por códigos de barras de la serie FBPS 600 son a prueba de errores, y han sido desarrollados y fabricados observando las normas y directivas europeas vigentes.

La Declaración de conformidad CE se puede descargar en **www.leuze.com**.

- ↪ Introducir en el campo de búsqueda «FBPS»
- ↪ Seleccionar el equipo correspondiente
- ↪ Seleccionar la pestaña *Descargas*
- ↪ Seleccionar la sección *Certificados*
- ↪ Descargar declaración de conformidad