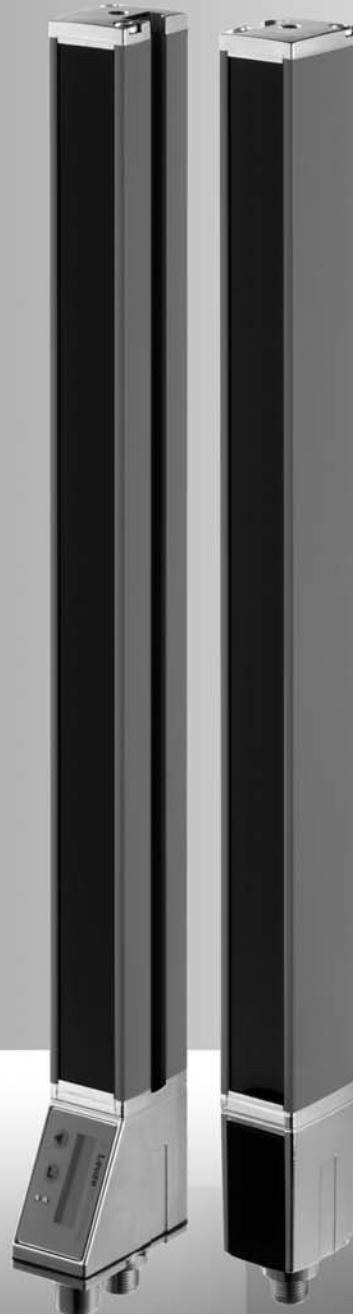


**CML 720i**  
Cortina óptica de medición



© 2013

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

<http://www.leuze.com>

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

<b>1</b>	<b>Acerca de este documento</b>	<b>7</b>
1.1	Medios de representación utilizados	7
<b>2</b>	<b>Seguridad</b>	<b>9</b>
2.1	Uso conforme y previsible aplicación errónea	9
2.1.1	Uso apropiado	9
2.1.2	Aplicación errónea previsible	9
2.2	Personas capacitadas	9
2.3	Exclusión de responsabilidad	10
<b>3</b>	<b>Descripción del equipo</b>	<b>11</b>
3.1	Generalidades	11
3.2	Prestaciones generales	12
3.3	Sistema de conexión	12
3.4	Elementos de indicación	12
3.4.1	Indicaciones de funcionamiento en el panel de servicio del receptor	12
3.4.2	Display del panel de servicio del receptor	13
3.4.3	Indicadores de operación en el emisor	14
3.5	Elementos de mando del panel de servicio del receptor	14
3.6	Estructura de menús del panel de servicio del receptor	14
3.7	Guía a través de menú en el panel de servicio del receptor	16
3.7.1	Significado de los símbolos en el display	16
3.7.2	Representación de niveles	17
3.7.3	Navegación por el menú	17
3.7.4	Editar parámetros de valores	17
3.7.5	Editar parámetros de selección	19
<b>4</b>	<b>Funciones</b>	<b>20</b>
4.1	Modos operativos	20
4.1.1	Exploración de haces paralelos	20
4.1.2	Exploración de haces diagonales	20
4.1.3	Exploración de haces cruzados	21
4.2	Secuencia de los haces de medición	22
4.3	Beamstream	23
4.4	Funciones de evaluación	24
4.5	Función de retención	24
4.6	Blanking	25
4.6.1	Autoblanking al realizar el Teach	25
4.7	Smoothing	26
4.8	Conexión en cascada/disparo	27
4.8.1	Conexión en cascada mediante disparo externo	28
4.8.2	Conexión en cascada mediante disparo interno	29
4.9	Evaluación por bloques de áreas de haces	31
4.9.1	Asignación de áreas de haces a salidas conmutadas	31
4.9.2	Autosplitting	33
4.10	Salidas conmutadas	33
4.10.1	Conmutación en claridad/oscuridad	33
4.10.2	Funciones de temporización	34
4.11	Supresión de perturbaciones (profundidad de evaluación)	34
<b>5</b>	<b>Aplicaciones</b>	<b>35</b>
5.1	Medición de altura	35
5.2	Medición de objetos	35

5.3	Medición de anchura, detección de posición . . . . .	36
5.4	Medición de contornos . . . . .	36
5.5	Control de espacios/medición de huecos . . . . .	37
5.6	Reconocimiento de agujeros . . . . .	37
<b>6</b>	<b>Montaje e instalación . . . . .</b>	<b>38</b>
6.1	Montar la cortina óptica . . . . .	38
6.2	Definición de las direcciones del movimiento . . . . .	39
6.3	Fijación mediante tuercas correderas . . . . .	40
6.4	Fijación mediante soporte giratorio . . . . .	41
6.4.1	Fijación unilateral en la mesa de la máquina . . . . .	41
6.5	Fijación mediante soportes orientables . . . . .	42
<b>7</b>	<b>Conexión eléctrica . . . . .</b>	<b>43</b>
7.1	Cables de conexión e interconexión . . . . .	43
7.2	Conexiones del equipo . . . . .	43
7.3	Conexión eléctrica de los componentes del sistema para equipos IO-Link y analógicos . . . . .	43
7.3.1	Asignación de pines X1 en equipos IO-Link (Lógica y Power en el receptor) . . . . .	44
7.3.2	Asignación de pines X1 en equipos analógicos (Lógica y Power en el receptor) . . . . .	45
7.3.3	Asignación de pines X2/X3 - equipos IO-Link/analógicos (receptor o emisor) . . . . .	46
7.4	Conexión eléctrica de los componentes del sistema para equipos de bus de campo . . . . .	47
7.4.1	Asignación de pines en equipos de bus de campo . . . . .	48
7.5	Suministro eléctrico . . . . .	51
<b>8</b>	<b>Puesta en marcha - Configuración básica . . . . .</b>	<b>52</b>
8.1	Alinear el emisor y el receptor . . . . .	52
8.2	Aprendizaje de las condiciones ambientales (Teach) . . . . .	54
8.2.1	Teach a través del panel de servicio del receptor . . . . .	55
8.2.2	Teach a través de una señal del control . . . . .	56
8.3	Comprobar la alineación . . . . .	57
8.4	Configuraciones avanzadas en el menú del panel de servicio del receptor . . . . .	57
8.4.1	Determinar entradas/salidas digitales . . . . .	57
8.4.2	Inversión de las propiedades de conmutación (conmutación en claridad/oscuridad) . . . . .	59
8.4.3	Determinar la profundidad de evaluación . . . . .	60
8.4.4	Determinar las características de la indicación . . . . .	60
8.4.5	Cambio del idioma . . . . .	61
8.4.6	Información del producto . . . . .	61
8.4.7	Reinicialización de los ajustes de fábrica . . . . .	61
<b>9</b>	<b>Puesta en marcha - salida analógica . . . . .</b>	<b>63</b>
9.1	Configuración de la salida analógica en el panel de servicio del receptor . . . . .	63
9.2	Configuración de salida analógica a través de la interfaz de configuración IO-Link . . . . .	63
9.3	Comportamiento de la salida analógica . . . . .	64
<b>10</b>	<b>Puesta en marcha - Interfaz IO-Link . . . . .</b>	<b>66</b>
10.1	Determinar las configuraciones del equipo I/O-Link en el panel de servicio del receptor . . . . .	66
10.2	Configuraciones en el módulo maestro IO-Link del PLC . . . . .	66
10.3	Datos de parámetros/proceso en IO-Link . . . . .	67
<b>11</b>	<b>Puesta en marcha - interfaz de bus de campo CANOpen . . . . .</b>	<b>80</b>
11.1	Definir la configuración básica de CANopen en el panel de servicio del receptor . . . . .	80
11.2	Configuraciones en el software específico del bus de campo . . . . .	80
11.3	Datos de parámetros/de proceso en CANopen . . . . .	81

<b>12</b>	<b>Puesta en marcha - interfaz de bus de campo PROFIBUS</b>	<b>95</b>
12.1	Definir la configuración básica de PROFIBUS en el panel de servicio del receptor	95
12.2	Configuraciones en el software específico del bus de campo	95
12.3	Datos de parámetros/de proceso en PROFIBUS	96
12.3.1	Generalidades sobre el PROFIBUS	96
12.4	Datos de parámetros/de proceso en PROFIBUS	97
<b>13</b>	<b>Ejemplos de configuración</b>	<b>106</b>
13.1	Ejemplo de configuración para la lectura de 64 haces (beamstream)	106
13.1.1	Configuración de datos de proceso de beamstream mediante interfaz IO-Link	106
13.1.2	Configuración de datos de proceso de beamstream mediante interfaz CANopen	106
13.1.3	Configuración de datos de proceso de beamstream mediante interfaz PROFIBUS	106
13.2	Ejemplo de configuración: Asignar haces 1 hasta 32 a la salida pin 2	106
13.2.1	Configuración de asignación de área/salida (general)	106
13.2.2	Configuración de una asignación de área/salida mediante interfaz IO-Link	108
13.2.3	Configuración de asignación de área/salida mediante interfaz CANopen	108
13.2.4	Configuración de asignación de área/salida mediante interfaz PROFIBUS	108
13.3	Ejemplo de configuración - reconocimiento de agujeros	109
13.3.1	Configuración de un reconocimiento de agujeros mediante interfaz IO-Link	109
13.3.2	Configuración de un reconocimiento de agujeros mediante interfaz CANopen	110
13.3.3	Configuración de un reconocimiento de agujeros mediante interfaz PROFIBUS	110
13.4	Ejemplo de configuración - activar y desactivar áreas de blanking	111
13.4.1	Configuración de áreas de blanking (general)	111
13.4.2	Configuración de áreas de blanking mediante interfaz IO-Link	111
13.4.3	Configuración de áreas de blanking mediante interfaz CANopen	111
13.4.4	Configuración de áreas de blanking mediante interfaz PROFIBUS	112
13.5	Ejemplo de configuración - configuración de una conexión en cascada	112
13.5.1	Configuración de una conexión en cascada (general)	112
13.5.2	Configuración de una conexión en cascada mediante interfaz IO-Link	114
13.5.3	Configuración de una conexión en cascada mediante interfaz CANopen	115
13.5.4	Configuración de una conexión en cascada mediante interfaz PROFIBUS	116
<b>14</b>	<b>Conexión a un PC</b>	<b>118</b>
14.1	Configuración de la conexión	118
14.2	Requisitos de instalación en el PC	118
<b>15</b>	<b>Subsanar errores</b>	<b>120</b>
15.1	¿Qué hacer en caso de error?	120
15.2	Indicadores de operación de los diodos luminosos	120
<b>16</b>	<b>Cuidados, mantenimiento y eliminación</b>	<b>122</b>
16.1	Limpieza	122
16.2	Mantenimiento	122
16.2.1	Actualización de firmware	122
16.3	Eliminación de residuos	122
<b>17</b>	<b>Servicio y soporte</b>	<b>123</b>
<b>18</b>	<b>Datos técnicos</b>	<b>124</b>
18.1	Datos generales	124
18.2	Respuesta temporal	127
18.2.1	Límites de la detección de objetos	129
18.3	Dibujos acotados	130
18.4	Dibujos acotados de los accesorios	132

<b>19</b>	<b>Indicaciones de pedido y accesorios</b> .....	<b>135</b>
19.1	Nomenclatura .....	135
19.2	Accesorios .....	136
19.3	Alcance del suministro .....	139
<b>20</b>	<b>Declaración de conformidad CE</b> .....	<b>140</b>

## 1 Acerca de este documento

Esta descripción técnica ofrece información para la aplicación apropiada de la serie de cortinas ópticas de medición CML. El documento forma parte del alcance del suministro.

### 1.1 Medios de representación utilizados

Tabla 1.1: Símbolos de aviso, palabras señalizadoras y símbolos




	Este símbolo se encuentra delante de párrafos que necesariamente deben ser considerados. Si no son tenidos en cuenta se producirán daños personales o materiales.
<b>NOTA</b>	Palabra señalizadora de daños materiales Indica peligros que pueden originarse si no se observan las medidas para evitar los peligros.
	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.

Tabla 1.2: Display del panel de servicio del receptor



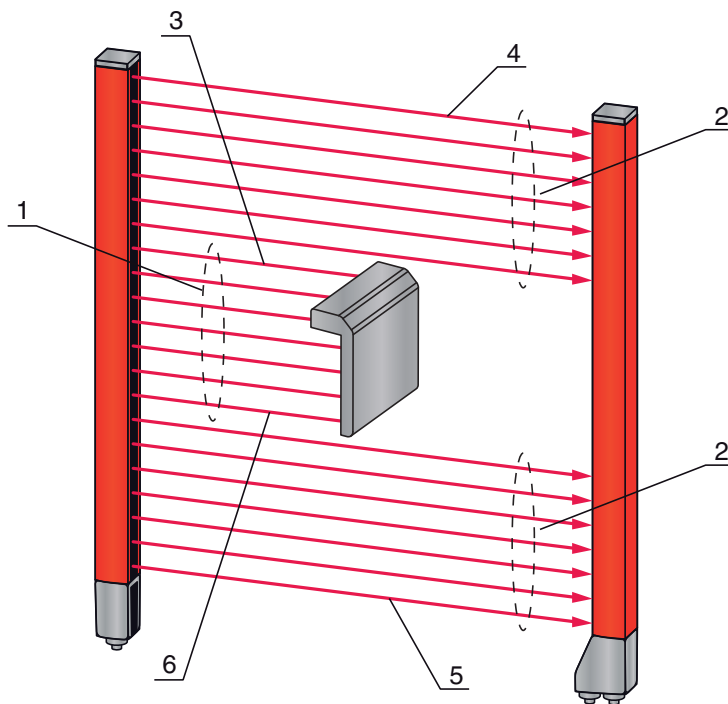
	<b>Main Settings</b>	Representación en negrita Indica que el campo en cuestión está seleccionado actualmente y se muestra sobre fondo claro. En este campo puede utilizar más funciones de entrada.
	Digital IOs	Representación normal Indica que el campo en cuestión no está seleccionado en este momento.

Tabla 1.3: Términos y abreviaturas

FB ( <b>F</b> irst <b>B</b> eam)	Primer haz
FIB ( <b>F</b> irst <b>I</b> nterrupted <b>B</b> eam)	Primer haz interrumpido
FNIB ( <b>F</b> irst <b>N</b> ot <b>I</b> nterrupted <b>B</b> eam)	Último haz ininterrumpido
LB ( <b>L</b> ast <b>B</b> eam)	Último haz
LIB ( <b>L</b> ast <b>I</b> nterrupted <b>B</b> eam)	Último haz interrumpido
LNIB ( <b>L</b> ast <b>N</b> ot <b>I</b> nterrupted <b>B</b> eam)	Último haz ininterrumpido
TIB ( <b>T</b> otal <b>I</b> nterrupted <b>B</b> eams)	Número total de haces interrumpidos
TNIB ( <b>T</b> otal <b>N</b> ot <b>I</b> nterrupted <b>B</b> eams)	Número total de haces ininterrumpidos (TNIB = n - TIB)
n	Número de haces
GUI ( <b>G</b> raphical <b>U</b> ser <b>I</b> nterface)	Interfaz gráfica de usuario
PLC	Controlador lógico programable (equivale a «programmable logic controller» (PLC))
Tiempo de respuesta por haz	Duración de la evaluación de un haz

Resolución	Tamaño mínimo de un objeto que puede detectarse con seguridad. En caso de evaluación con haces en paralelo, el más pequeño objeto a detectar equivale a la suma de la distancia entre haces y el diámetro del sistema óptico.
Tiempo de inicialización	Tiempo que transcurre entre la conexión de la tensión de alimentación y el inicio de la disponibilidad de la cortina óptica
Reserva de funcionamiento	La reserva de funcionamiento corresponde a una reserva de señal tras un proceso de Teach. Una reserva de funcionamiento elevada se corresponde con un elevado nivel de señal resistente a la suciedad.
Longitud del campo de medición	Intervalo de palpado óptico entre el primero y el último haz
Distancia entre haces	Distancia de centro a centro entre dos haces
Tiempo de ciclo	Suma de los tiempos de respuesta de todos los haces de una cortina óptica añadiéndose la evaluación interna. Tiempo del ciclo = número de haces x tiempo de respuesta por haz + tiempo de evaluación



- 1 TIB (Número total de haces interrumpidos)
- 2 TNIB (Número total de haces ininterrumpidos)
- 3 LIB (Último haz interrumpido)
- 4 LNIB (Último haz ininterrumpido)
- 5 FNIB (Primer haz ininterrumpido)
- 6 FIB (Primer haz interrumpido)


Figura 1.1: Definiciones de términos técnicos empleados



## 2 Seguridad

La serie de cortinas ópticas medidoras CML ha sido diseñada, fabricada y probada de acuerdo con las normas de seguridad vigentes y aplicando los últimos avances de la técnica.

### 2.1 Uso conforme y previsible aplicación errónea

 <b>ATENCIÓN</b>
<p><b>¡Obsérvense imprescindiblemente las siguientes indicaciones!</b></p> <p>↳ El fabricante no garantiza la protección del personal de operación y del equipo si el equipo no es aplicado apropiadamente para su uso conforme.</p>
<b>AVISO</b>
<p><b>¡Obsérvense imprescindiblemente las siguientes indicaciones!</b></p> <p>↳ No está permitida ninguna intervención ni modificación del equipo que no esté descrita expresamente en esta descripción técnica.</p> <p>↳ Leuze electronic GmbH + Co. KG no se responsabiliza de los daños que se deriven de un uso no conforme a lo prescrito.</p> <p>↳ Conocer esta descripción técnica es indispensable para un uso conforme.</p> <p>↳ Observar las disposiciones legales locales y las prescripciones de las asociaciones profesionales que estén vigentes.</p>

#### 2.1.1 Uso apropiado

La cortina óptica de medición ha sido concebida como unidad configurable de múltiples sensores para la medición y detección de objetos.

##### Campos de aplicación

La cortina óptica de medición está concebida para la medición y detección de objetos en los siguientes campos de aplicación con sistemas de almacenamiento y flujo de materiales, en la industria de embalajes o entornos similares:

- Medición de altura
- Medición de anchura
- Medición de contornos
- Detección de ubicación.

#### 2.1.2 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 la cortina óptica de medición especialmente en los siguientes casos:

- en zonas de atmósfera explosiva
- para fines médicos

## 2.2 Personas capacitadas

Requisitos para personas capacitadas:

- Poseen una formación técnica adecuada.
- Conocen las normas y prescripciones de protección y seguridad en el trabajo.
- Se han familiarizado con la descripción técnica de la cortina óptica de medición.
- Han sido instruidas por el responsable sobre el montaje y el manejo de la cortina óptica de medición.

Los trabajos eléctricos deben ser realizados únicamente por personal electrotécnico cualificado.

### 2.3 Exclusión de responsabilidad

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

- El sensor no es utilizado conforme a lo prescrito.
- No se tienen en cuenta las aplicaciones erróneas previsibles.
- El montaje y la conexión eléctrica no son llevados a cabo con la debida pericia.
- Se efectúan modificaciones (p.ej. constructivas) en el sensor.

### 3 Descripción del equipo

#### 3.1 Generalidades

Las cortinas ópticas de la serie CML están concebidas como unidades configurables de múltiples sensores para la medición y detección de objetos. Para ello, supervisan un campo de medición y emiten datos de medición acerca de dicho campo. En función de su configuración y versión, los equipos son aptos para una gran variedad de tareas de medición con diferentes resoluciones y pueden integrarse en diferentes entornos de sistemas de control.

El sistema completo de la cortina óptica de medición CML se compone de un emisor y un receptor, incluyendo los cables de conexión y de enlace.

- El emisor y el receptor están conectados entre si mediante un cable de sincronización.
- El receptor incorpora el panel de servicio integrado con indicadores y elementos de mando para la configuración del sistema completo.
- La fuente de alimentación común se conecta a través de la conexión X1 del receptor.

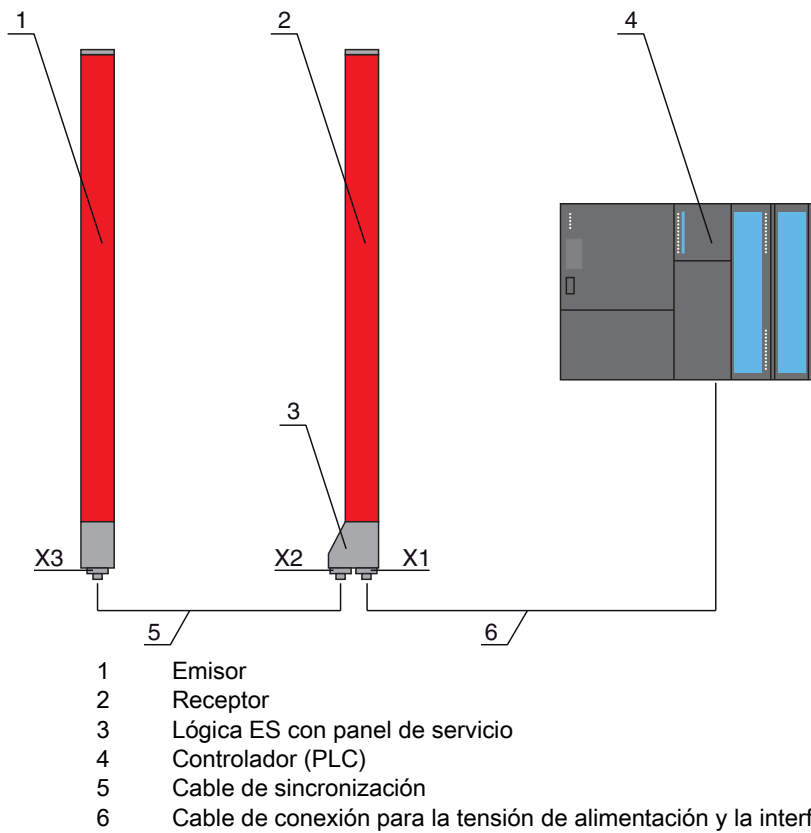


Figura 3.1: Esquema básico de la arquitectura de la CML en combinación con un controlador lógico programable

### 3.2 Prestaciones generales

Las principales prestaciones de la serie CML 720i son:

- Alcance de operación hasta 6000 mm
- Longitudes del campo de medición de 150 mm hasta 2960 mm
- Distancias entre haces de 5 mm, 10 mm, 20 mm, 40 mm
- Tiempo de respuesta 30 µs por haz
- Modos operativos: haces en paralelo; haces en diagonal; haces cruzados
- Evaluación de haces individuales (beamstream)
- Funciones de evaluación: TIB, TNIB, LIB, LNIB, FIB, FNIB, estado de las áreas de haces 1 ... 32, estado de las entradas/salidas digitales
- Hasta 4 entradas/salidas digitales (configurables)
- Panel de servicio local con display
- Interfaces de control de la máquina: salida de corriente/salida de tensión analógica, interfaz IO-Link, CANopen, PROFIBUS-DP
- Blanking de haces no necesarios
- Smoothing para la supresión de perturbaciones
- Conexión en cascada de varios equipos
- Evaluación por bloques de áreas de haces
- Funciones de banda

### 3.3 Sistema de conexión

El emisor y el receptor tienen un conector M12 con el siguiente número de pins:

Tipo de equipo	Denominación en el equipo	Conector/hembra
Receptor	X1	Conector M12, 8 polos
Receptor	X2	Hembra M12, 5 polos
Emisor	X3	Conector M12, 5 polos

### 3.4 Elementos de indicación

Los elementos de indicación sirven para la puesta en marcha y el análisis de errores.

El receptor incorpora un panel de servicio con los siguientes elementos de indicación:

- dos diodos luminosos
- un display OLED de dos líneas

En el emisor se encuentra el siguiente elemento de indicación:

- un diodo luminoso

#### 3.4.1 Indicaciones de funcionamiento en el panel de servicio del receptor

En el panel de servicio del receptor hay dos LEDs para la indicación de función.



- 1 LED1, verde
- 2 LED2, amarillo

Figura 3.2: Indicadores LED en el receptor

Tabla 3.1: Significado de los LED en el receptor

LED	Color	Estado	Descripción (en modo de medición)	Descripción (en modo de alineación)
1	Verde	ON (Luz permanente)	Cortina óptica de medición disponible (funcionamiento normal)	
		intermitente	Error interno (ver capítulo 15.2 „Indicadores de operación de los diodos luminosos“)	El Teach ha fallado
		APAGADO	Sensor no listo para funcionar	
2	Amarillo	ON (Luz permanente)	Todos los haces activos libres - con reserva de funcionamiento	
		intermitente	Error interno (ver capítulo 15.2 „Indicadores de operación de los diodos luminosos“)	El Teach ha fallado
		APAGADO	≥ 1 haz interrumpido (objeto detectado)	

### 3.4.2 Display del panel de servicio del receptor

El receptor está provisto de un display OLED para la indicación de las funciones.



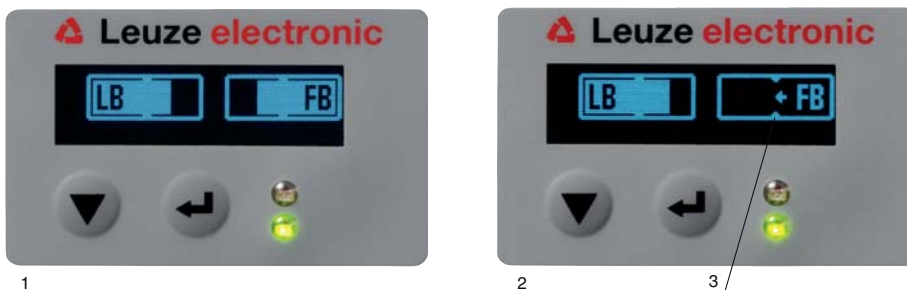
Figura 3.3: Display OLED en el receptor

El tipo de indicación del display OLED varía en relación con los dos siguientes modos de operación:

- Modo de alineación
- Modo de medición

#### Indicadores del display en el modo de alineación

En el modo de alineación, el display OLED muestra mediante dos campos de gráfico con barras el nivel de recepción del primer (FB) y del último haz (LB).

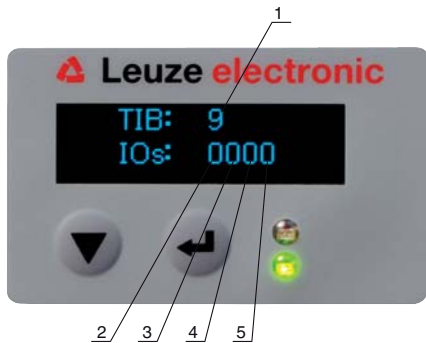


- 1 Alineación óptima de la cortina óptica
- 2 No hay señal de recepción del primer haz (FB); Alineación óptima del último haz
- 3 Marca del nivel de señal mínimo que debe alcanzarse

Figura 3.4: Display OLED del receptor en el modo de alineación

#### Indicadores del display en el modo de medición

En el modo de medición se indica en la línea superior la cantidad de haces interrumpidos (TIB) y en la línea inferior el estado de las entradas/salidas.



- 1 Número total de haces interrumpidos
- 2 Estado lógico en el pin 2 (0 = inactivo, 1 = activo)
- 3 Estado lógico en el pin 5 (0 = inactivo, 1 = activo)
- 4 Estado lógico en el pin 6 (0 = inactivo, 1 = activo)
- 5 Estado lógico en el pin 7 (0 = inactivo, 1 = activo)

Figura 3.5: Display OLED del receptor en el modo de medición



Si no se acciona el display durante varios minutos, la indicación se oscurece y se apaga. Pulsando cualquiera de las teclas se vuelve a visualizar la indicación. A través del menú del display se pueden modificar los ajustes de intensidad, duración de la indicación, etc.

### 3.4.3 Indicadores de operación en el emisor

En el emisor hay un diodo luminoso que indica el funcionamiento.

Tabla 3.2: Significado del diodo luminoso en el emisor

LED	Color	Estado	Descripción
1	Verde	ENCENDIDO (Luz permanente)	Cortina óptica de medición disponible (Funcionamiento normal)
		APAGADO	No hay comunicación con el receptor

### 3.5 Elementos de mando del panel de servicio del receptor

En el receptor se encuentra debajo del display OLED un teclado de membrana con dos teclas de función para introducir diferentes funciones (ver capítulo 3.7 „Guía a través de menú en el panel de servicio del receptor“).



Figura 3.6: Teclas de función del receptor

### 3.6 Estructura de menús del panel de servicio del receptor

El siguiente esquema muestra la estructura de todas las opciones de menú para todas las variantes de equipo. En cada variante de equipo concreta están disponibles solo las opciones de menú a las que se puede acceder efectivamente para la entrada de valores o para seleccionar ajustes.

#### Nivel de menú 0

**Nivel 0**

Main Settings
Digital IOs
Analog Output

**Nivel 0**

Display
Information

**Menú «Main Settings»**

Nivel 1	Nivel 2	Descripción
Mode		Operation      Alignment
Command		Teach      Reset      Factory Settings
Filter Depth		(introducir valor) mín = 1 máx = 255
IO-Link	Baud rate	COM3: 230,4      COM2: 38,4
	PD-Length	32 byte      8 byte      2 byte
CANopen	Node ID	(introducir valor) mín = 1 máx = 127
	Baud rate	1000 kBaud      500 kBaud      250 kBaud      125 kBaud
PROFIBUS	Slave Address	(introducir valor) mín = 1 máx = 126
	Baud rate	3 MBaud      1,5 MBaud      500 kBaud      187,5 kBaud 93,75 kBaud      45,45 kBaud      19,2 kBaud      9,6 kBaud

**Menú «Digital IOs»**

Nivel 1	Nivel 2	Descripción
IO Logic		Negative NPN      Positive PNP
IO Pin 2		
IO Pin 5	IO-Direction	Output      Input
IO Pin 6	Inversion	Normal      Inverted
IO Pin 7	Input Funct.	Off      Trigger In      Teach In
	Output Funct.	Off      Area Out      Warn Out      Trigger Out
	Area Logic	AND      OR
	Start Beam	(introducir valor) mín = 1 máx. = 1776
	End Beam	(introducir valor) mín = 1 máx. = 1776

**Menú «Analog Output»**

Nivel 1	Nivel 2	Descripción
Analog Signal		Off      U: 0 ... 5 V      U: 0 ... 10 V      U: 0 ... 11 V      I: 4 ... 20 mA      I: 0 ... 20 mA      I: 0 ... 24 mA
Analog Function		Off      FIB      FNIB      LIB      LNIB      TIB      TNIB
Start Beam		(introducir valor) mín = 1 máx. = 1776
End Beam		(introducir valor) mín = 1 máx. = 1776



### Menú «Display»

Nivel 1	Nivel 2	Descripción
Language		English      German
Visibility		Off      Dark      Normal      Bright      Dynamic
Time Unit [s]		(introducir valor) mín = 1 máx = 240










### Menú «Information»

Nivel 1	Nivel 2	Descripción
Product Name		CML 720i
Product ID		Número de artículo del receptor (p. ej.:50119835)
Serial no.		Número de serie del receptor (p. ej.:120950648)
Tx.Sender-ID		Número de artículo del emisor (p. ej.:50119407)
Tx.Sender-SN		Número de serie del emisor (p. ej.:120950650)
SW Version		p. ej.: 01.61
HW Version		p. ej.: A001
Kx Version		p. ej.: P01.30e









## 3.7 Guía a través de menú en el panel de servicio del receptor

Las teclas  y  tienen funciones diferentes dependiendo de la situación de funcionamiento. Estas funciones se representan mediante símbolos en el margen izquierdo del display.

### 3.7.1 Significado de los símbolos en el display





Símbolo	Posición	Función
	Primera línea	Simboliza que pulsando la tecla  en la segunda línea se puede seleccionar el siguiente parámetro de selección dentro de un nivel de menú.
	Primera línea	Simboliza el nivel de menú superior por el que no se está navegando actualmente (no aparece sobre fondo claro).
	Segunda línea	Simboliza el siguiente nivel de opciones en cada caso que no ha sido seleccionado todavía (no aparece sobre fondo claro).
	Segunda línea	Abandona tras pulsar la tecla  el nivel del menú o el menú. Simboliza un campo que puede leerse, pero no modificarse (p. ej. en el menú «Information»).
	Segunda línea	Simboliza el modo de entrada. El campo de opción seleccionado (sobre fondo claro) puede ser un parámetro de selección fijo o un campo de entrada de varios dígitos. En los campos de entrada de varios dígitos se puede aumentar un valor con la tecla  y cambiar de una posición decimal a la siguiente con la tecla  .





Símbolo	Posición	Función
	Segunda línea	Simboliza la confirmación de una selección. Se accede a este símbolo al finalizar un campo de opción con la tecla  .
	Segunda línea	Simboliza la cancelación de una selección. Se accede a este símbolo, partiendo del símbolo anterior (marca de verificación), si se pulsa la tecla  . Este modo permite cancelar el valor o el parámetro de opción actual pulsando la tecla  .
	Segunda línea	Simboliza el retorno a la selección. Se accede a este símbolo, partiendo del símbolo anterior (marca de verificación), si se pulsa la tecla  . Este modo le permite reposicionar el valor o el parámetro de opción actual para introducir un valor nuevo o seleccionar otro parámetro de opción pulsando la tecla  .



### 3.7.2 Representación de niveles

La visualización de barras entre el símbolo y el texto abarcando las dos líneas simboliza los niveles de menú abiertos. La cantidad de barras muestra la profundidad hasta el nivel de menú actual.



		<b>Start Beam</b>
		End Beam

### 3.7.3 Navegación por el menú

	<b>Main Settings</b>
	Digital IOs



-  Selecciona la opción de menú siguiente («Digital IOs»), y si se sigue pulsando:
  - Analog Output
  - Display
  - Information
  - Exit
-  Selecciona el submenú sobre fondo claro («Main Settings»).

### 3.7.4 Editar parámetros de valores

	<b>Start Beam</b>
	End Beam

▼ Muestra con cada pulsación las siguientes opciones de este nivel de menú.



↶ Selecciona el submenú con fondo claro «Start Beam».



	Start Beam
	0001

▼ Modifica el valor de la primera cifra (0).


↶ Selecciona más dígitos para configurar valores.



Tras introducir el último dígito, el valor total se puede guardar de forma definitiva, o cancelarse o reposicionarse.


	Start Beam
	0010

▼ Modifica el modo de acción, aparece en primer lugar  y a continuación  en la segunda línea.

↶ Guarda el nuevo valor (0010).



Si no se guarda en la ventana superior la opción seleccionada, sino que se selecciona con la tecla ▼ el modo de acción , esto significa:




	Start Beam
	0010

▼ Modifica el modo de acción, se visualiza  en la segunda línea.



↶ Desecha el valor de entrada actual.

Si se selecciona el modo de acción  con la tecla ▼ esto significa:



	Start Beam
	0010

- ▼ Cambia el modo de acción, se visualiza , si se sigue pulsando  o de nuevo .
- ↶ Reposiciona el valor de entrada actual (0001) y permite introducir nuevos valores.



### 3.7.5 Editar parámetros de selección

	IO Logic
	IO Pin 2

- ▼ Muestra con cada pulsación las siguientes opciones de este nivel de menú.
- ↶ Selecciona el submenú con fondo claro «IO Logic».

	IO Logic
	<b>Positive PNP</b>

- ▼ Muestra con cada pulsación la siguiente opción en este nivel de menú, es decir, cambia entre:
  - Negative NPN
  - Positive PNP
- ↶ Selecciona el submenú con fondo claro «Positive PNP».

	IO Logic
	<b>Positive PNP</b>

- ▼ Cambia el modo de acción, se visualiza , si se sigue pulsando  o de nuevo .
- ↶ Guarda la opción seleccionada «Positive PNP».

## 4 Funciones

En este capítulo se describen funciones básicas y avanzadas para la adaptación a las respectivas condiciones y exigencias de aplicación.

### 4.1 Modos operativos

#### 4.1.1 Exploración de haces paralelos

En el funcionamiento con haces paralelos, el haz de luz de cada LED emisor es detectado por el diodo receptor que se encuentra directamente enfrente.

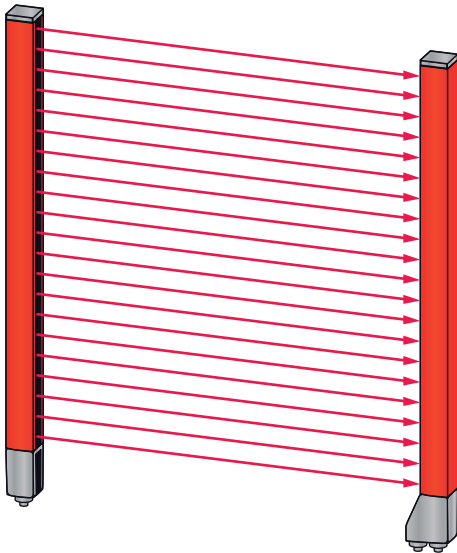
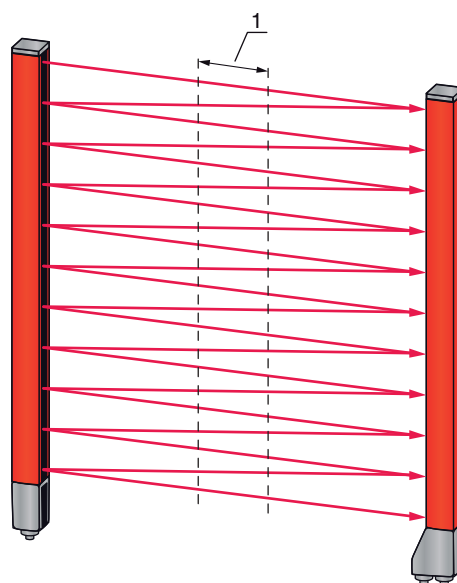


Figura 4.1: Trayectoria del haz en el modo de exploración de haces paralelos

#### 4.1.2 Exploración de haces diagonales

En el funcionamiento con haces diagonales se recibe el haz de luz de cada LED emisor alternativamente tanto en el LED receptor que se encuentra directamente enfrente como también en el LED receptor que se encuentra a su lado (n-1) (trayectoria del haz en diagonal). Con ello se duplica la resolución en el centro entre el emisor y el receptor.



1 Área con resolución elevada

Figura 4.2: Trayectoria del haz en el modo de exploración de haces diagonales

### Cálculo

A partir de la cantidad de haces  $n_p$  en la exploración de haces paralelos se calcula el número de haces para la exploración diagonal  $n_d$ .

**Fórmula para el cálculo del número de haces para la exploración de haces diagonales**

$$n_d = 2n_p - 1$$

- $n_d$  [Número] = Número de haces para la exploración de haces diagonales
- $n_p$  [Número] = Número de haces para la exploración de haces paralelos

**Ejemplo:** De los 288 haces realmente disponibles (exploración de haces paralelos) resultan a efectos de medición 575 haces (exploración de haces diagonales). Con una distancia entre haces de 5 mm ésta se reduce en el área central a 2,5 mm.



La función de exploración de haces diagonales se puede activar a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) o por medio de la respectiva interfaz de bus de campo (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“ y sig.).

**AVISO**

**¡Distancia mínima para la exploración de haces diagonales!**

↪ Para la exploración de haces diagonales debe mantenerse una distancia mínima entre el emisor y el receptor, los valores varían dependiendo de la distancia entre haces (ver capítulo 18 „Datos técnicos“).

**AVISO**

**¡Realizar un Teach tras cambiar de modo operativo!**

↪ Después de cambiar el modo operativo debe ejecutarse un Teach (ver capítulo 8.2 „Aprendizaje de las condiciones ambientales (Teach)“).

**4.1.3 Exploración de haces cruzados**

Para aumentar la resolución en un área más extensa del campo de medición se dispone de la función de exploración de haces cruzados. En funcionamiento con haces cruzados se detecta cada haz de luz del LED emisor alternativamente tanto en el diodo receptor situado directamente enfrente como en los dos diodos receptores que se encuentran directamente a su lado (n+1, n-1).

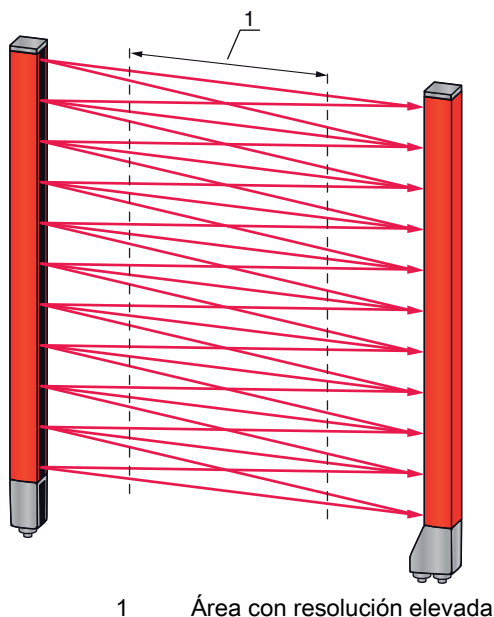


Figura 4.3: Trayectoria del haz en el modo de exploración de haces cruzados

**Cálculo**

A partir de la cantidad  $n_p$  de haces en la exploración de haces paralelos se calcula el número de haces para la exploración de haces cruzados  $n_k$ .

**Fórmula para el cálculo del número de haces para la exploración de haces cruzados**

$$n_k = 3n_p - 2$$

- $n_k$  [Número] = Número de haces para la exploración de haces cruzados
- $n_p$  [Número] = Número de haces para la exploración de haces paralelos



La función de exploración de haces cruzados se puede activar a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) o por medio de la respectiva interfaz de bus de campo (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“ y sig.).

**AVISO**

**¡Distancia mínima para la exploración de haces cruzados!**

↪ Para la exploración de haces cruzados debe mantenerse una distancia mínima entre el emisor y el receptor, los valores varían dependiendo de la distancia entre haces (ver capítulo 18 „Datos técnicos“).

**Ejemplo:** De los 288 haces realmente disponibles (exploración de haces paralelos) resultan a efectos de medición 862 haces (exploración de haces cruzados). Con una distancia entre haces de 5 mm ésta se reduce en el área central a 2,5 mm.

**AVISO**

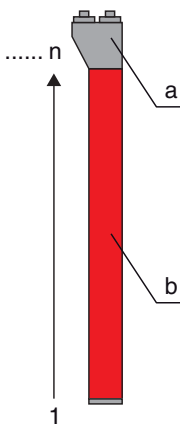
**¡Realizar un Teach tras cambiar de modo operativo!**

↪ Después de cambiar el modo operativo debe ejecutarse un Teach (ver capítulo 8.2 „Aprendizaje de las condiciones ambientales (Teach)“).

**4.2 Secuencia de los haces de medición**

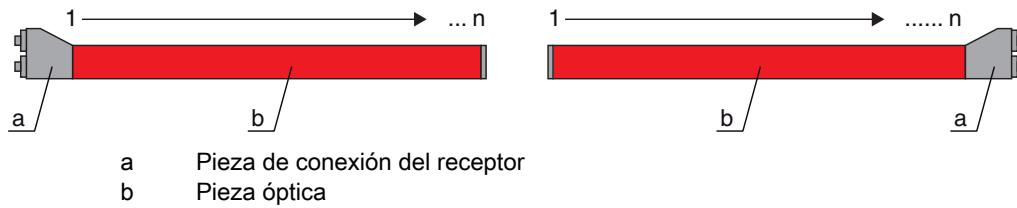
La dirección de cómputo de los haces comienza de forma estándar en la pieza de conexión del sensor, pero puede modificarse en la configuración de forma que el cómputo empiece de nuevo por el 1 en caso de una cortina óptica montada «al revés». Esto facilita el manejo, p. ej. si en una conexión en cascada se alinean dos cortinas ópticas frontalmente.

El caso de aplicación más simple de la secuencia de haces invertida es un montaje vertical con pieza de conexión en la parte superior, p. ej. para la medición de altura, en el que el haz 1 comienza en el suelo, como se ilustra a continuación:

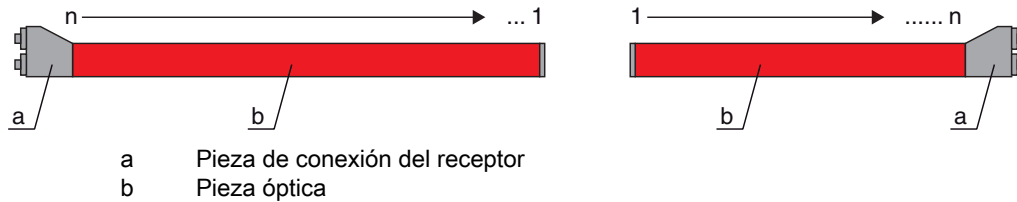


- a Pieza de conexión del receptor
- b Pieza óptica

En la siguiente figura se ilustra otra variante con dos cortinas ópticas consecutivas, estando la segunda dispuesta «al revés» y comenzando el cómputo de nuevo por 1:



En la detección de anchura, el cómputo empieza por el final con el haz 1 en ambos lados, tal y como se muestra a continuación:



La dirección de cómputo se puede modificar a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) o por medio de la respectiva interfaz de bus de campo (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“ y sig.).

**AVISO**

**¡Función de evaluación invertida!**

⚠ ¡Si se modifica la secuencia, se invierten también las funciones de evaluación (FIB, LIB ... )!

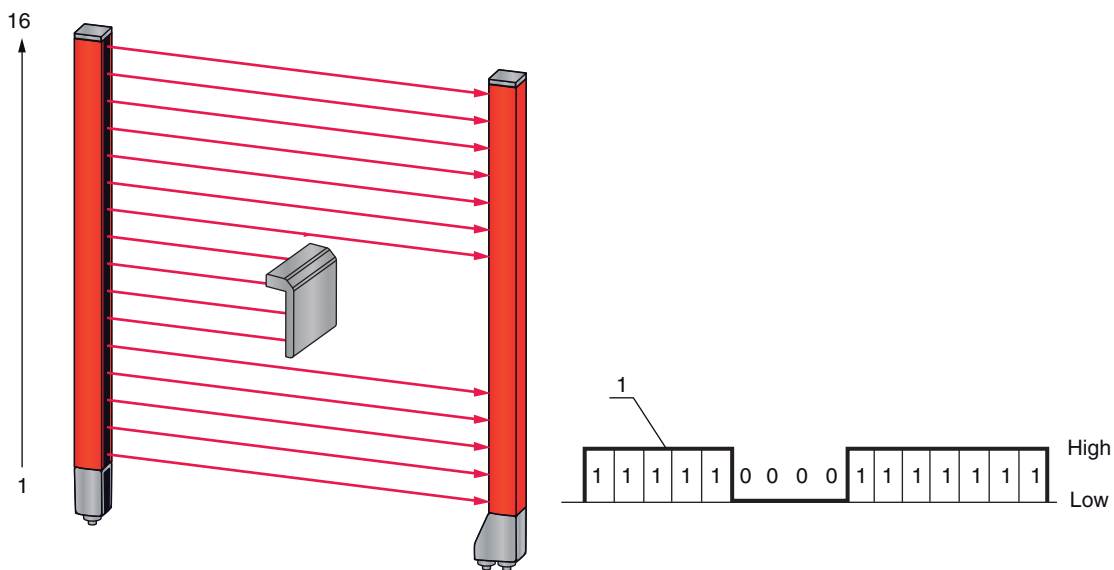
**4.3 Beamstream**

Se entiende por beamstream la salida de cada haz individual en una secuencia en serie ((ver figura 4.4)). Los haces no interrumpidos (haces libres) se representan en este caso en el bit de salida como 1 lógico.



Los datos están disponibles a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) o por medio de la respectiva interfaz de bus de campo (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“ y sig.).

Para una configuración de ejemplo ver capítulo 13.4.2 „Configuración de áreas de blanking mediante interfaz IO-Link“.



1 Beamstream

Figura 4.4: Esquema de un beamstream

#### 4.4 Funciones de evaluación

La información acerca de los estados de los haces individuales (libre/interrumpido) se puede evaluar en la propia CML y el resultado se puede consultar mediante diferentes funciones de evaluación.

Entre las funciones de evaluación figuran las funciones que se representan en la siguiente figura:

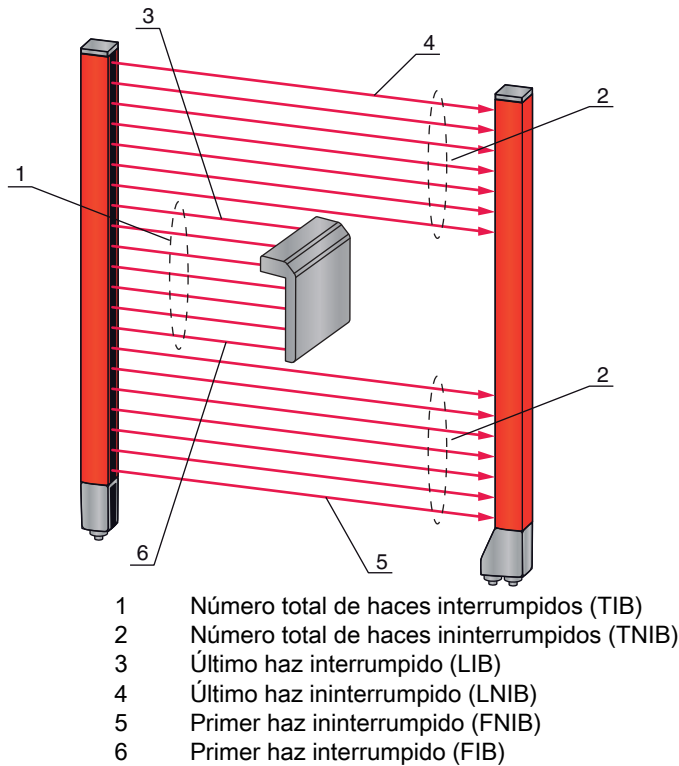


Figura 4.5: Funciones de evaluación

Otras funciones de evaluación son:

- las asignaciones de área a un pin de salida (estado de las áreas de haces 1 ... 32), así como
- el estado de las entradas/salidas digitales

Para más información sobre las asignaciones de área a un pin de salida o el estado de las entradas/salidas digitales, ver capítulo 4.9 „Evaluación por bloques de áreas de haces“.

#### 4.5 Función de retención

A través de esta función se puede guardar de forma transitoria el valor de medición durante el tiempo de retención definido hasta que se confirma en el control superior que se han leído los datos de medición.



El ajuste de los tiempos de retención se ejecuta mediante un comando de control o un telegrama a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) o por medio de la respectiva interfaz de bus de campo (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“ y sig.).

El almacenamiento transitorio de los datos de haz durante el tiempo de retención significa que se guardan los valores máximos y mínimos de los datos para las siguientes funciones de evaluación:


- Primer haz interrumpido (FIB)
- Primer haz ininterrumpido (FNIB)
- Último haz interrumpido (LIB)
- Último haz ininterrumpido (LNIB)
- Número total de haces interrumpidos (TIB)
- Número total de haces ininterrumpidos (TNIB)




### 4.6 Blanking

Mediante blanking se omiten los haces que no deben incluirse en la evaluación. La numeración de los haces no se altera por ello, es decir, al omitirse determinados haces no se modifican los números de haces.

Si debido a la presencia de marcos, travesaños o elementos constructivos similares las cortinas ópticas están montadas de tal modo que algunos haces están interrumpidos de forma permanente, estos haces deberán omitirse.

 Se pueden omitir o excluir como máximo cuatro áreas de haces contiguas y como máximo el 50% de los haces existentes.

 Los haces se pueden incluir y excluir (omitir) a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) o por medio de la respectiva interfaz de bus de campo (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“ y sig.).

Para una configuración de ejemplo ver capítulo 13.4 „Ejemplo de configuración - activar y desactivar áreas de blanking“.

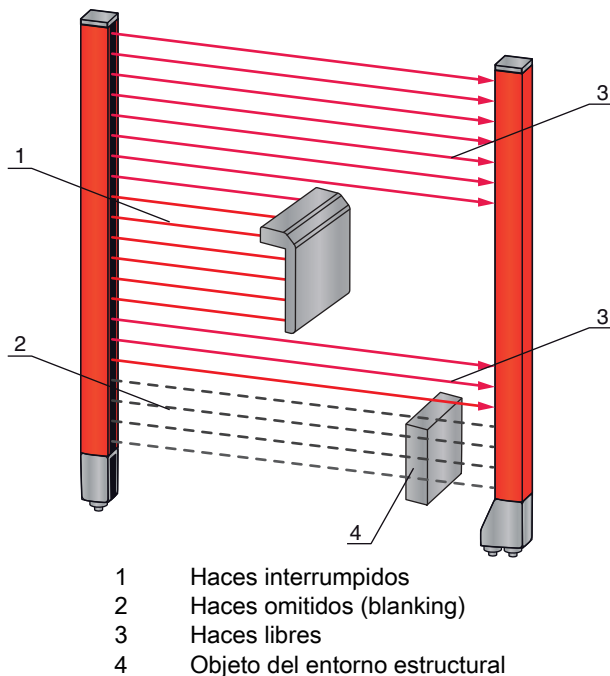


Figura 4.6: Estados del haz

**AVISO**

**¡Realizar un Teach tras cambiar la configuración de blanking!**

➡ Después de cambiar la configuración de blanking debe ejecutarse un Teach (ver capítulo 8.2 „Aprendizaje de las condiciones ambientales (Teach)“).

#### 4.6.1 Autoblanking al realizar el Teach

Si hay en el campo de medición obstáculos estructurales y está activada como mínimo un área de blanking, pueden asignarse durante el Teach haces interrumpidos al (a las) área(s) de blanking. En este caso, los ajustes previamente configurados para las áreas de Blanking se sobrescriben (ver capítulo 8.2 „Aprendizaje de las condiciones ambientales (Teach)“).

Si no se interrumpen haces durante el Teach, no se configuran áreas de blanking.

**AVISO**

**¡Reinicialización de todas las áreas de blanking!**

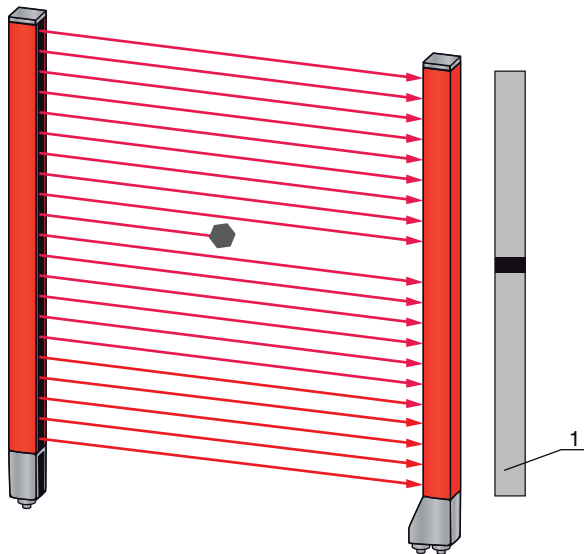
- ↳ Para la desactivación del blanking deberá configurarse «Número de áreas de blanking» = 0.
- ↳ A continuación deberá ejecutarse además un nuevo Teach.

**4.7 Smoothing**

Con la función smoothing, los haces interrumpidos solo se tienen en cuenta en la evaluación si se alcanza la cantidad mínima ajustada de haces contiguos. Los haces individuales interrumpidos que no discurren de forma directamente contigua no dan lugar a una evaluación de los haces.

Mediante smoothing se puede, p. ej., omitir perturbaciones provocadas por suciedad puntual de la cubierta de óptica.

Smoothing «1» significa que se detectan y miden todos los objetos a partir de un tamaño mínimo correspondiente, dependiendo de la distancia entre haces.

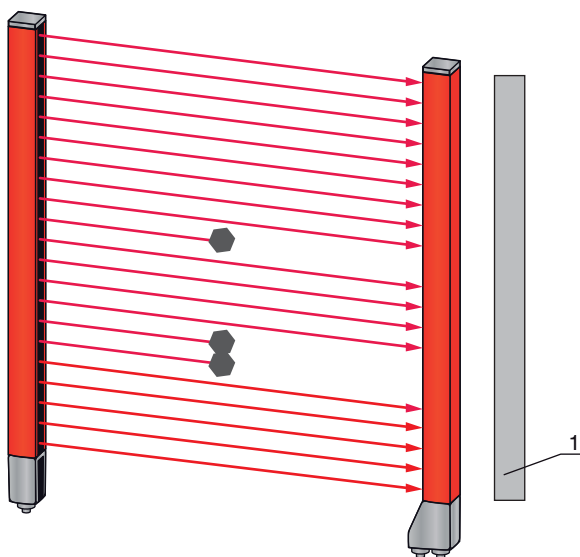


1 Salida de datos: número de haz x interrumpido

Figura 4.7: Configuración de smoothing «1»

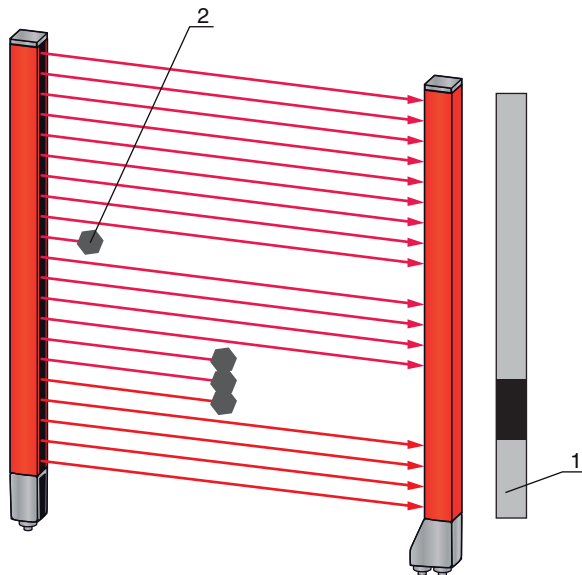
Si se especifica un valor de, p. ej., «2», se ignoran haces individuales interrumpidos no contiguos.

Si se configura smoothing con el valor «3», se emitirán datos solamente cuando al menos 3 haces contiguos estén interrumpidos.



1 Salida de datos: 0 haces interrumpidos

Figura 4.8: Configuración de smoothing «3,» pero solo 2 haces interrumpidos, como máximo



- 1 Salida de datos: números de haz desde ... hasta ... interrumpidos
- 2 No se tienen en cuenta los haces interrumpidos

Figura 4.9: Configuración de smoothing «3» y más de 3 haces contiguos interrumpidos

**AVISO**

**¡Valores de configuración para smoothing!**

↪ Para el smoothing se pueden introducir valores entre 1 y 255.

**Smoothing inverso**

Esta opción permite invertir la función, es decir, si entre el primer haz interrumpido (FIB) y el último haz interrumpido (LIB) hay haces no interrumpidos (libres), estos solo se emiten si se alcanza o se supera el valor de smoothing configurado.

Mediante la inversión de la función smoothing se captan dentro de una banda sólo las aperturas contiguas con un determinado tamaño mínimo. De este modo se pueden detectar p. ej. con facilidad perforaciones definidas en una banda de material.

**4.8 Conexión en cascada/disparo**

Si la longitud del campo de medición de una cortina óptica no es suficiente para registrar un trayecto de medición deseado, es posible conectar varias cortinas ópticas sucesivamente o en cascada. En este caso deberá garantizarse que las cortinas ópticas no interfieran entre si o causen perturbaciones recíprocas. Esto se consigue ajustando una activación (disparo) diferida. Es posible conectar en cascada una cantidad prácticamente ilimitada de cortinas ópticas con cualquier número de haces de tal modo que no se influyan recíprocamente.

Son posibles las siguientes disposiciones de cortinas ópticas en cascada:

- Varias cortinas ópticas superpuestas, p. ej. para una medición de altura a lo largo de una línea de transporte

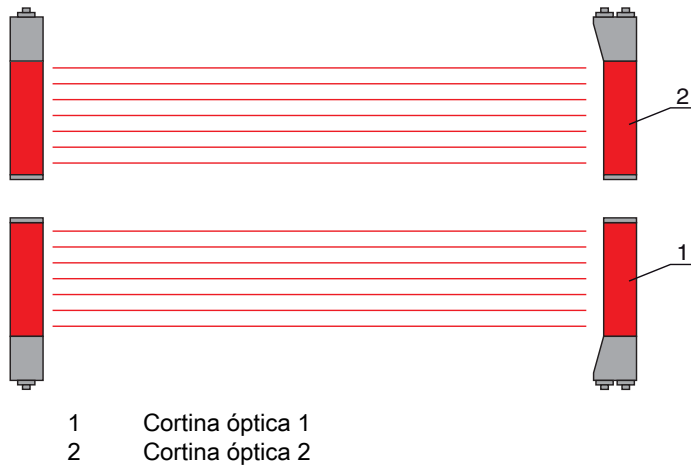


Figura 4.10: Conexión en cascada sencilla con dos cortinas ópticas para la medición de altura

- Varias cortinas ópticas en un marco rectangular, p. ej. en una medición de altura y ancho de objetos a lo largo de una línea de transporte

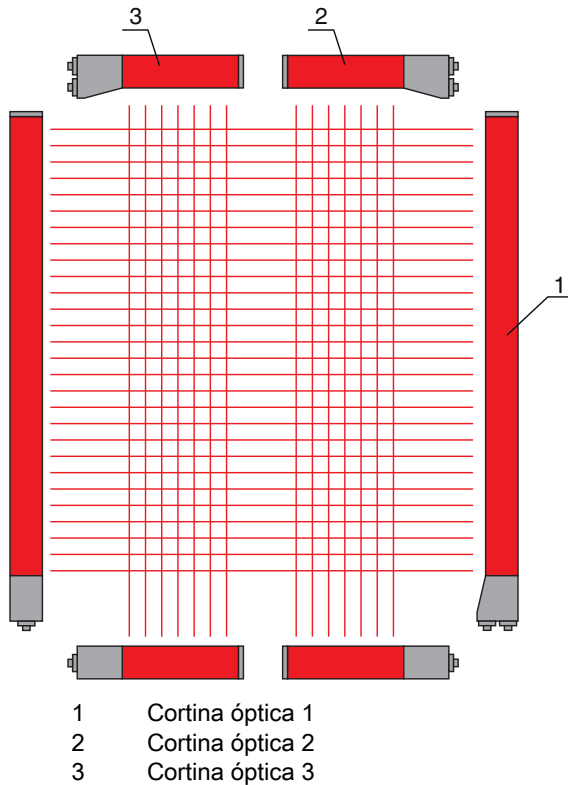


Figura 4.11: Conexión en cascada sencilla con tres cortinas ópticas para la medición de objetos

<p><b>AVISO</b></p> <p><b>¡En líneas de transporte de varias pistas se requiere una conexión en cascada!</b></p> <p>↪ En caso de líneas de transporte de varias pistas las cortinas ópticas deben conectarse en cascada. La no influencia recíproca se soluciona mediante una activación secuencial de las cortinas ópticas.</p>
--


#### 4.8.1 Conexión en cascada mediante disparo externo

##### Entrada de disparo

La activación de la cortina óptica (o de las cortinas ópticas si se trata de una disposición en cascada) a través de la entrada de disparo inicia la medición en un momento específico para excluir que, si hay varias cortinas ópticas en una aplicación, estas interfieran entre si.

**Disposición de la conexión en cascada a través de una entrada de disparo**

Para conseguir una asignación temporal exacta se puede controlar directamente el inicio de la medición. En caso de control de disparo externo, un impulso de disparo generado en el control activa el inicio de la medición. Esta señal de disparo debe recorrer el cableado de todas las cortinas ópticas conectadas en cascada.

 La selección de la activación a través de una señal de disparo interna o externa se efectúa a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) o por medio de la respectiva interfaz de bus de campo (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“ y sig.).

Las cortinas ópticas individuales están configuradas de tal modo que la respectiva medición se ejecuta con una diferencia temporal respecto al disparo ((ver figura 4.12)).

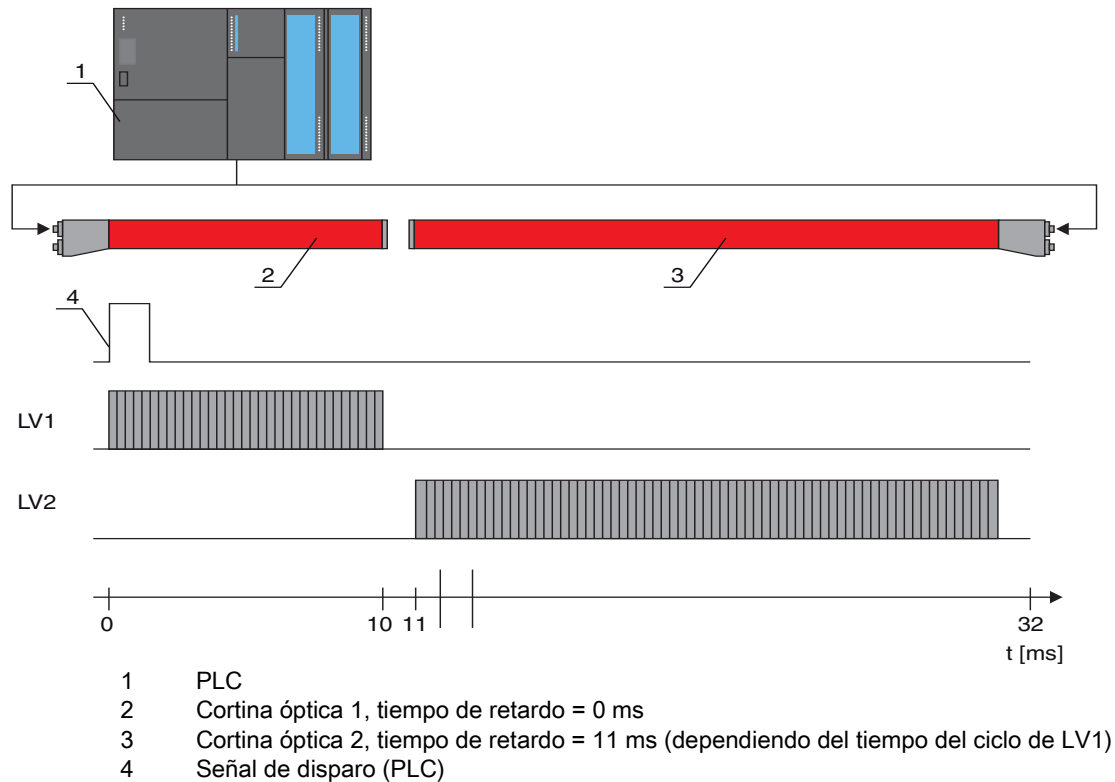


Figura 4.12: Conexión en cascada mediante disparo externo

**AVISO**


**¡Activación simultánea de varias cortinas ópticas si están posicionadas por separado!**

↪ Si el posicionamiento permite excluir la influencia recíproca, también pueden activarse varias cortinas ópticas simultáneamente.

**4.8.2 Conexión en cascada mediante disparo interno**

**Salida de disparo**

La salida de disparo de la CML induce en la cortina óptica maestra la señal de disparo necesaria para la «conexión en cascada a través de un disparo interno». La salida de disparo debe estar cableada con las entradas de disparo de las cortinas ópticas esclavas ((ver figura 4.13)).

 El tiempo del ciclo de la cortina óptica correspondiente se puede asumir a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) o por medio de la respectiva interfaz de bus de campo (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“ y sig.). En el caso del software de configuración de Leuze electronic, el tiempo del ciclo está registrado en el archivo IODD bajo «Parámetros» en Descripción de equipos-Tiempo del ciclo o bien en la interfaz de bus de campo en el archivo EDS/GSD bajo un módulo correspondiente.

**Disposición de la conexión en cascada en caso de disparo interno**

En caso de activación de disparo interno, una CML configurada como «cortina óptica maestra» genera el impulso de disparo. Este impulso de disparo es continuo, es decir, no requiere otra activación por parte de un control superior. La salida de esta señal tiene lugar en la salida «Trigger-Out». Todas las cortinas ópticas conectadas en cascada reciben este disparo a través de la entrada de disparo e inician la medición de acuerdo con la configuración temporal.



La selección de la activación a través de una señal de disparo interna o externa se efectúa a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) o mediante la respectiva interfaz de bus de campo (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“ y sig.).

Para una configuración de ejemplo ver capítulo 13.5 „Ejemplo de configuración - configuración de una conexión en cascada“.

La siguiente figura muestra un ejemplo de cableado para la conexión en cascada de tres cortinas ópticas mediante disparo interno:

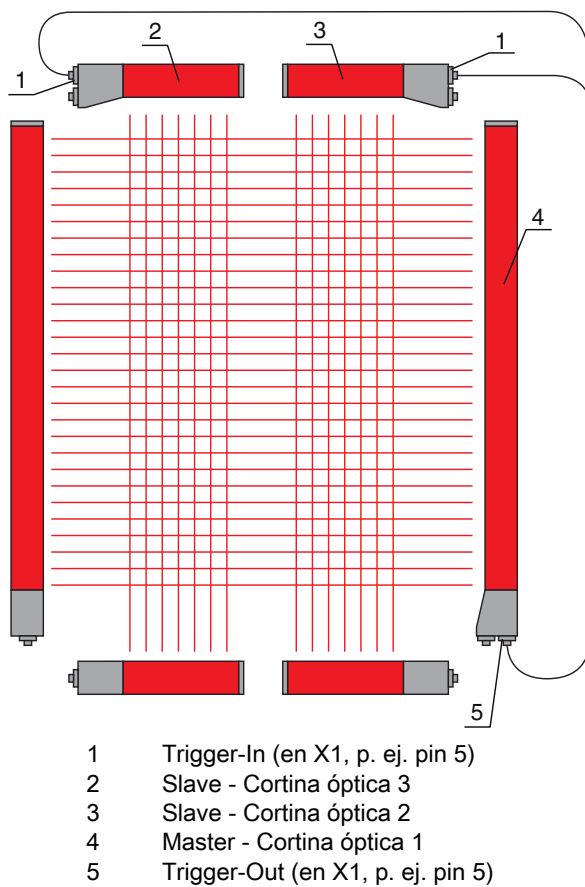
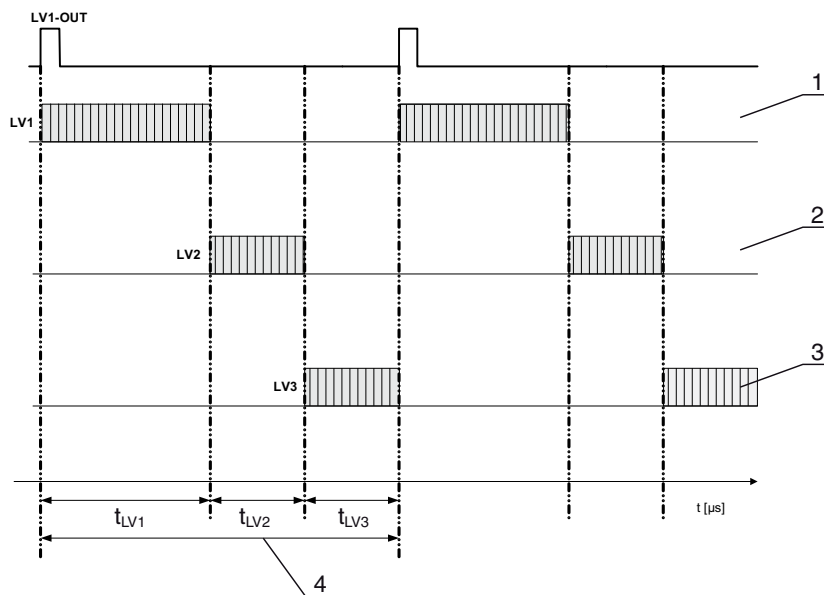


Figura 4.13: Ejemplo de cableado de tres cortinas ópticas mediante disparo interno

El siguiente ejemplo muestra una configuración de tres cortinas ópticas mediante disparo interno.



- 1 Cortina óptica maestra LV1 (p. ej. X1, pin 5 se utiliza como salida de disparo)
- 2 Cortina óptica esclava LV2 (p. ej. X1, pin 5 se utiliza como entrada de disparo)
- 3 Cortina óptica esclava LV3 (p. ej. X1, pin 5 se utiliza como entrada de disparo)
- 4 Tiempo del ciclo total

Figura 4.14: Ejemplo: conexión en cascada mediante disparo interno

#### 4.9 Evaluación por bloques de áreas de haces

Con esta función se puede reducir la cantidad de datos por transmitir limitando la exactitud de representación. No obstante, la resolución mínima de la cortina óptica se mantiene.

Para consultar los estados de los haces por bloques con una palabra de 16 bits o de 32 bits, los haces individuales se pueden asignar a hasta 32 áreas, independientemente de la cantidad máxima de haces. La información de haces individuales de haces agrupados se vinculan en un bit lógico, es decir, cada área se representa como 1 bit.

La cantidad de haces que abarca un área puede definirse libremente. Los haces, no obstante, deben ser contiguos. Deben especificarse el haz de inicio (Start Beam) y el de fin (End Beam), indicando las condiciones para la activación del área.

Dependiendo de la versión de la interfaz de proceso CML se pueden configurar en la conexión X1 dos o cuatro pins como salida:

- Equipo IO-Link: cuatro pins
- Equipo analógico y equipo de bus de campo: dos pins

#### AVISO

**¡Obsérvense imprescindiblemente las siguientes indicaciones!**

☞ La función de retención (ver capítulo 4.5 „Función de retención“) se aplica también a esta evaluación por bloques de grupos de haces.

#### 4.9.1 Asignación de áreas de haces a salidas conmutadas

En caso de agrupación de haces individuales o de formación de bloques se puede señalar el estado de los haces para una cantidad cualquiera de haces contiguos (área) en una salida.

Esto ofrece la posibilidad de

- especificar directamente un haz individual para una evaluación (p. ej. como señal de disparo para un control superior),
- agrupar todo el campo de medición en un área de conmutación y señalizarse así en la salida conmutada si un objeto se encuentra (en cualquier posición) en el campo de medición,
- configurar para un control de referencia o de altura hasta 32 áreas de conmutación, lo cual evita en muchos casos tener que realizar un procesamiento de los datos de haces en el controlador lógico programable (PLC) de orden superior.

Las condiciones de activación para las áreas se pueden vincular bien mediante AND o bien con OR.

Función lógica	Bit de grupo [lógico 1/0]	
AND	1	Si todos los haces asignados al área están interrumpidos
OR	1	Si más de un haz del área seleccionada está interrumpido

Las áreas pueden sucederse consecutivamente o solaparse. Se dispone de 32 áreas como máximo.



Las propiedades de conmutación o las condiciones para la conexión y desconexión de una salida conmutada se pueden definir a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) o por medio de la respectiva interfaz de bus de campo (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“ y sig.).

Para una configuración de ejemplo ver capítulo 13.4.3 „Configuración de áreas de blanking mediante interfaz CANopen“.

#### Ejemplo de una configuración de un vínculo OR o AND de una cortina óptica con 32 haces

	OR	AND
Start Beam	1	1
End Beam	32	32
Condición de activación	1 haz interrumpido	32 haces interrumpidos
Condición de desactivación	0 haces interrumpidos	31 haces interrumpidos

#### Ejemplo de una configuración de haces en áreas de haces con 160 haces

La siguiente figura muestra cómo las áreas de conmutación de haces pueden ser directamente contiguas o solaparse.



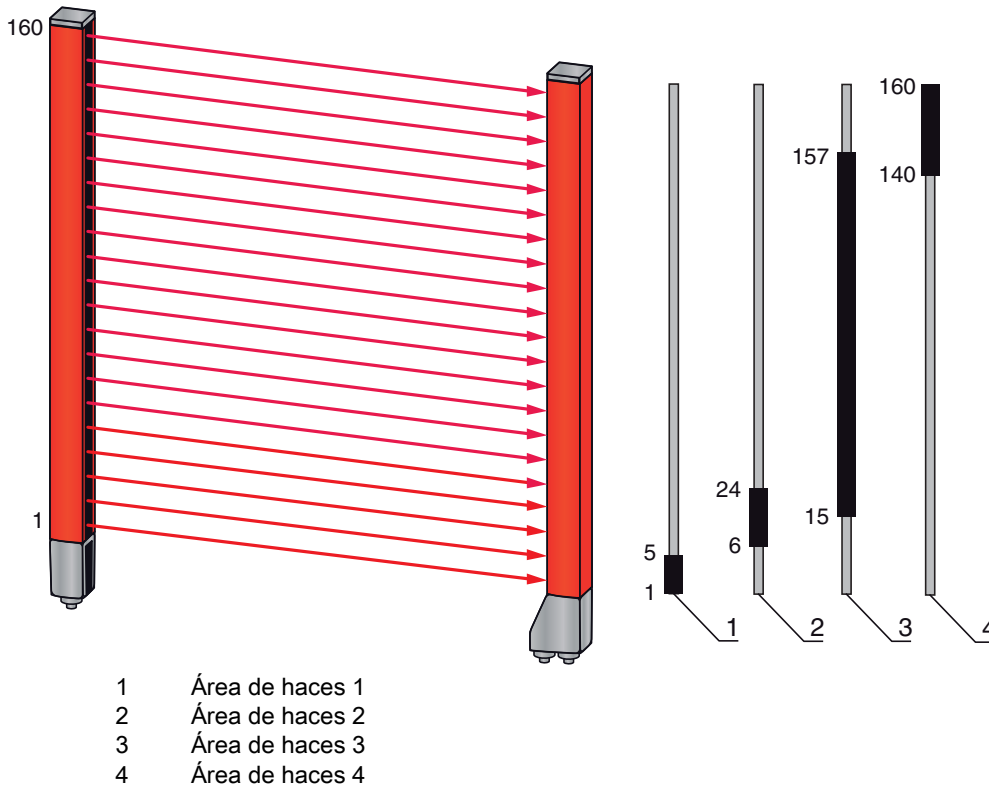


Figura 4.15: Áreas de haces

Para la asignación de áreas de haces previamente definidas a, por ejemplo, cuatro salidas conmutadas (Q1 hasta Q4) ver capítulo 13.2 „Ejemplo de configuración: Asignar haces 1 hasta 32 a la salida pin 2“.

**AVISO**

**¡Incremento de la cantidad de números de haces en la función diagonal o cruzada!**

↪ Si está activada en el modo de haces la función adicional diagonal o cruzada (ver capítulo 4.1.2 „Exploración de haces diagonales“ o bien ver capítulo 4.1.3 „Exploración de haces cruzados“), deberá tenerse en cuenta la cantidad (incrementada) de números de haces.

**4.9.2 Autosplitting**

Para consultar los estados de los haces por bloques con una palabra de 16 bits o de 32 bits, los haces individuales se pueden asignar a hasta 32 áreas, independientemente de la cantidad máxima de haces. La información de haces individuales de haces agrupados se vinculan en un bit lógico, es decir, cada área se representa como 1 bit.

Procedimiento:

- Seleccionar el vínculo lógico de los haces dentro de las áreas (AND lógico / OR lógico). Determinar la cantidad de áreas deseada (p. ej. 16 o 32)

Los haces de la CML se dividen automáticamente en la cantidad de áreas seleccionada. Los estados de las áreas generadas de este modo se pueden consultar en los datos de proceso con el parámetro «Area Out HiWord» y «Area Out LoWord».




La configuración de autosplitting se puede definir a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) o por medio de la respectiva interfaz de bus de campo (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“ y sig.).

**4.10 Salidas conmutadas**

**4.10.1 Conmutación en claridad/oscuridad**

El comportamiento de las salidas conmutadas Q1 hasta Q4 (o Q1 hasta Q2) se puede configurar con respecto a la conmutación en claridad/oscuridad. El ajuste de fábrica es «conmutación en claridad», es


decir, las salidas se conmutan en serie si el recorrido luminoso está libre, y pasan a inactivas cuando se detecta un objeto en el campo de medición.

 El comportamiento de la salida se puede cambiar a la «conmutación en oscuridad» a través del panel de servicio del receptor y del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) o bien por medio de la respectiva interfaz de bus de campo (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“ y sig.).

#### 4.10.2 Funciones de temporización

Es posible asignar a las salidas conmutadas individuales una de las funciones de temporización de la siguiente tabla.

Función de temporización	Duración seleccionable	Descripción
Retardo de conexión	0 ... 65 s	Tiempo en que el sensor retarda el proceso de activación tras la detección de un objeto. Mediante el retardo de conexión se pueden suprimir p. ej. en el control de altura de palés restos de embalajes que sobresalen por arriba (película de plástico, etc.).
Retardo de desconexión	0 ... 65 s	Tiempo en que el sensor retarda el retroceso de la salida, cuando el objeto detectado abandona el campo de captación.
Prolongación de impulso	0 ... 65 s	Tiempo que se mantiene como mínimo el estado de la salida, independientemente de lo que capte el sensor en ese tiempo. La prolongación de impulso se requiere por ejemplo para la detección de agujeros si el tiempo del ciclo del PLC no registra impulsos cortos.
Supresión de impulsos	0 ... 65 s	Tiempo que debe permanecer como mínimo una señal de medición para que se active la salida. De este modo se suprimen impulsos perturbadores breves.

 La configuración de las distintas funciones de temporización se puede realizar a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) o por medio de la respectiva interfaz de bus de campo (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“ y sig.).


#### 4.11 Supresión de perturbaciones (profundidad de evaluación)

Para suprimir posibles valores de medición incorrectos provocados por perturbaciones (luz externa, exceso de interferencia electromagnética (CEM), ...) se puede establecer un valor umbral para la salida de datos. Este valor umbral corresponde a la «profundidad de evaluación».

«Profundidad de evaluación» significa que un haz interrumpido/libre solo se incluye en la evaluación de datos ulterior si se constata en la cantidad ajustada de ciclos de medición el mismo estado del haz.

Profundidad de evaluación «1» = se emiten los estados de los haces de cada ciclo de medición.

Profundidad de evaluación «3» = solo se emiten los estados de los haces que se han mantenido estables a durante tres ciclos de medición.

 La configuración de la profundidad de evaluación puede realizarse a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) o de la respectiva interfaz de bus de campo (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“ y sig.).

## 5 Aplicaciones

Para la cortina óptica de medición existen las siguientes aplicaciones típicas con la correspondiente función de evaluación (ver capítulo 4 „Funciones“).

### 5.1 Medición de altura



Figura 5.1: Medición de altura

↪ Se utiliza la siguiente función de evaluación: último haz interrumpido (LIB).

### 5.2 Medición de objetos

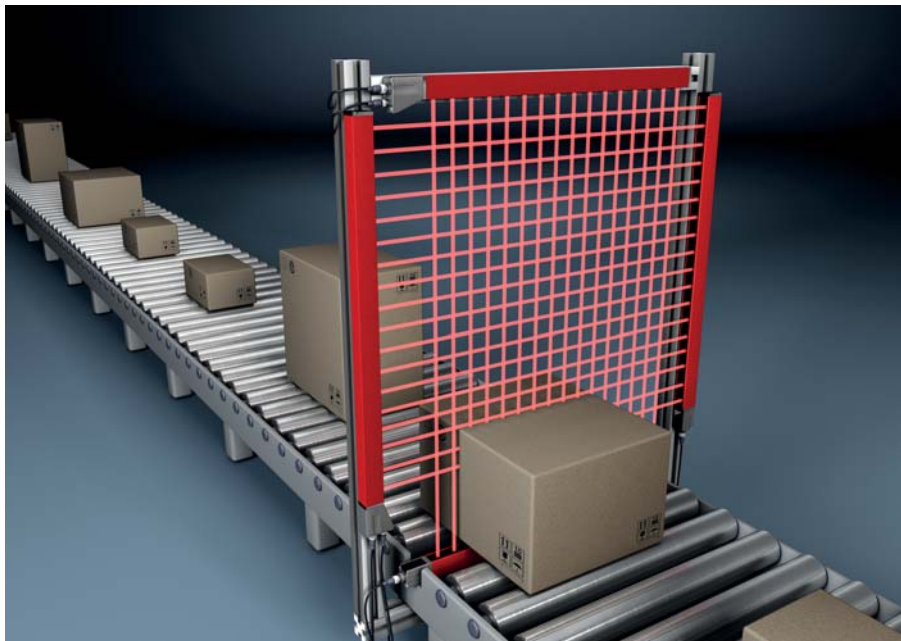


Figura 5.2: Medición de objetos

↪ Se utiliza la siguiente función de evaluación de altura: último haz interrumpido (LIB).

↪ Se utiliza la siguiente función de evaluación de ancho: cantidad de todos los haces interrumpidos (TIB).

### 5.3 Medición de anchura, detección de posición



Figura 5.3: Medición de anchura

- ↺ Se utiliza la siguiente función de evaluación para la medición de anchura: cantidad de todos los haces interrumpidos (TIB).
- ↺ Se utiliza la siguiente función de evaluación para la detección de posición: evaluación de haces individuales (beamstream).

### 5.4 Medición de contornos

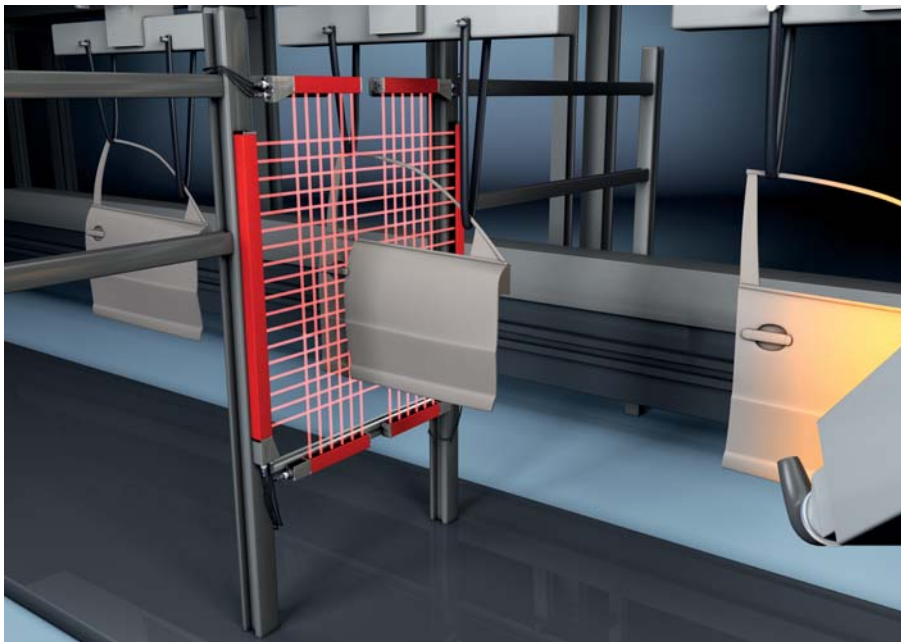


Figura 5.4: Medición de contornos

- ↺ Se utiliza la siguiente función de evaluación: evaluación de haces individuales (beamstream).

## 5.5 Control de espacios/medición de huecos



Figura 5.5: Control de espacios/medición de huecos

↪ Se utiliza la siguiente función de evaluación: evaluación de haces individuales (beamstream).

## 5.6 Reconocimiento de agujeros

Para un ejemplo de configuración detallado ver capítulo 13.3 „Ejemplo de configuración - reconocimiento de agujeros“.

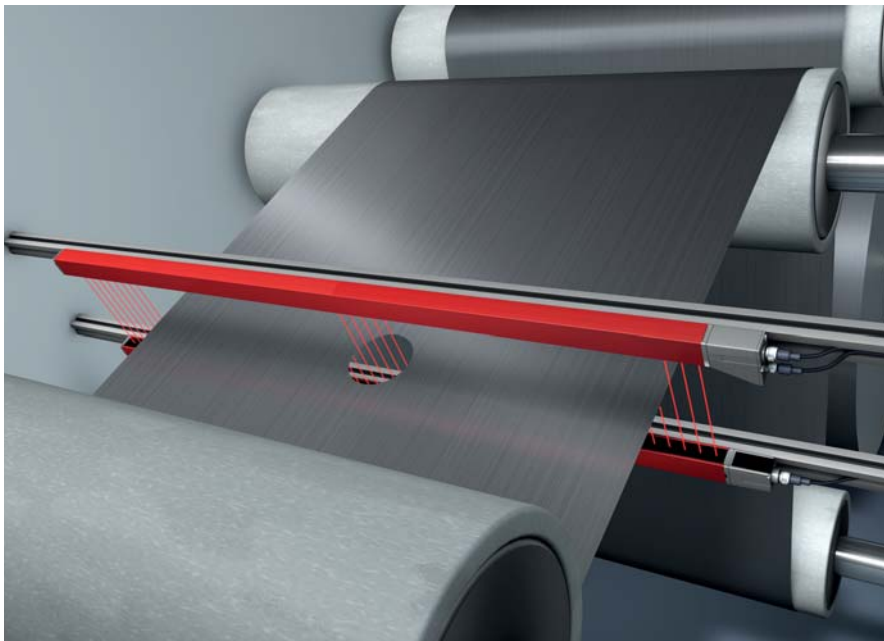


Figura 5.6: Reconocimiento de agujeros

- ↪ Para el reconocimiento de agujeros dentro de un material de transporte por banda debe definirse un área a través del haz de inicio (start beam) y el haz final (end beam) y asignarse a una salida. En esta área todos los haces están interrumpidos. Si un haz queda «libre», la salida conmuta (OR invertido).
- ↪ Si desea guiar el área de forma dinámica (p. ej. si el canto de la banda presenta un ligero desplazamiento), es posible efectuar un «guiado posterior» del área mediante Start Beam = primer haz interrumpido (es decir, FIB) y End Beam = último haz interrumpido (es decir, LIB).

## 6 Montaje e instalación

### 6.1 Montar la cortina óptica

**AVISO****¡Evitar las superficies reflectantes e influencias recíprocas!**

- ↳ Evite superficies reflectantes en el área de las cortinas ópticas.  
De lo contrario, es posible que los objetos no se detecten con exactitud por desvío de los haces.
- ↳ Asegúrese de que haya suficiente distancia, que el posicionamiento sea adecuado o el aislamiento correcto.  
Los sensores ópticos (p. ej. cortinas ópticas, fotocélulas, etc.) no deben interferir entre si.
- ↳ Debe evitarse la incidencia de luz externa intensa (p. ej. con lámparas de destellos, radiación directa del sol) sobre los receptores.  
Esto puede impedirse manteniendo una distancia suficiente, mediante un posicionamiento adecuado o mediante aislamiento.

Monte el emisor y el receptor del siguiente modo:

- ↳ Seleccione el tipo de fijación para el emisor y el receptor.
  - Fijación mediante la ranura en T en un lado del perfil estándar (ver capítulo 6.3 „Fijación mediante tuercas correderas“).
  - Fijación mediante el soporte giratorio en las partes frontales del perfil (ver capítulo 6.4 „Fijación mediante soporte giratorio“).
  - Fijación mediante soportes orientables o paralelos (ver capítulo 6.5 „Fijación mediante soportes orientables“).
- ↳ Tenga lista una herramienta adecuada y monte los sensores siguiendo las indicaciones sobre los puntos de montaje .
- ↳ Monte el emisor y el receptor a la misma altura o con el mismo canto de referencia de la carcasa sin desviación y en plano.

**AVISO****¡Obsérvense imprescindiblemente las siguientes indicaciones!**

- ↳ En caso de sensores montados en horizontal utilice a partir de una longitud de más de 2 m una fijación adicional en el centro del sensor.
- ↳ Las superficies ópticas del emisor y del receptor deben estar enfrentadas en paralelo.
- ↳ Las conexiones del emisor y del receptor deben estar orientadas en la misma dirección.

- ↳ Asegure el emisor y el receptor de forma que no puedan girar ni desplazarse.

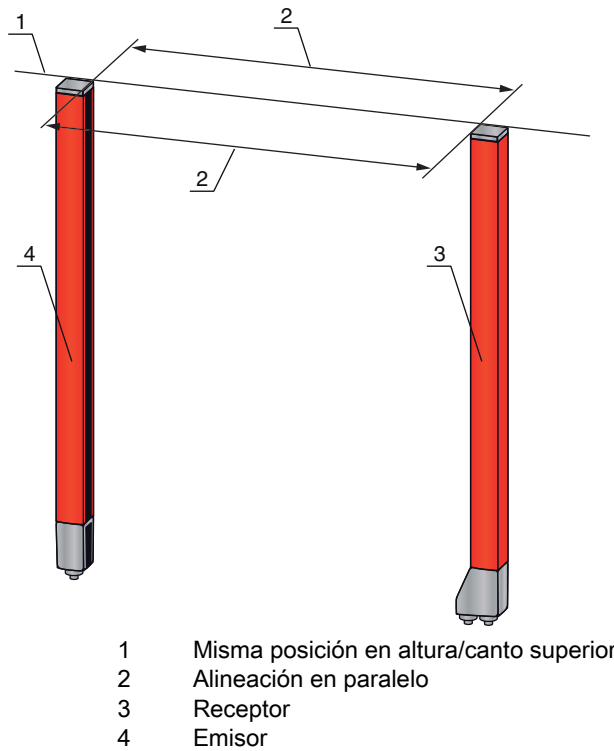



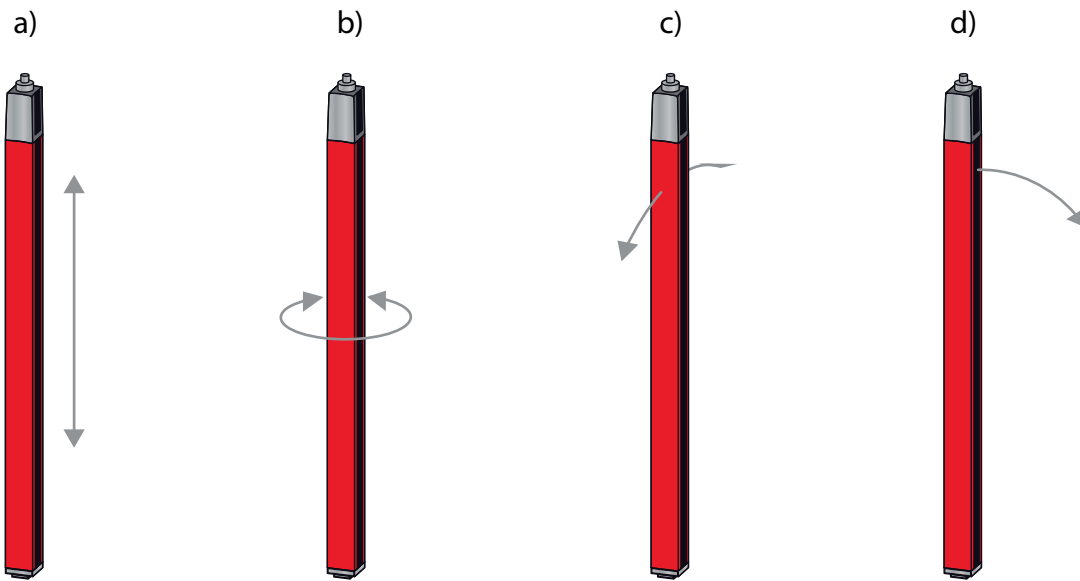
Figura 6.1: Disposición del emisor y el receptor

 Para alcanzar el límite de alcance máximo, el emisor y el receptor deben alinearse entre si con la mayor exactitud posible.

Después del montaje, puede conectar la cortina óptica de medición eléctricamente (ver capítulo 7 „Conexión eléctrica“) y ponerla en funcionamiento (ver capítulo 8 „Puesta en marcha - Configuración básica“).

## 6.2 Definición de las direcciones del movimiento

A continuación se utilizan los siguientes términos para los movimientos de alineación del sensor en torno a uno de sus ejes:



- a Desplazamiento: movimiento a lo largo del eje longitudinal
- b Giro: movimiento en torno al eje longitudinal
- c Vuelco: movimiento giratorio lateral transversal a la cubierta de óptica
- d Cabeceo: movimiento giratorio lateral en dirección a la cubierta de óptica

Figura 6.2: Direcciones del movimiento en la alineación del sensor

### 6.3 Fijación mediante tuercas correderas

Por defecto el emisor y el receptor se suministran con dos tuercas correderas BT-en la ranura lateral (ver capítulo 19 „Indicaciones de pedido y accesorios“).

↳ Sujete el emisor y el receptor mediante la ranura en T lateral con tornillos M6 a la máquina o la instalación.



El desplazamiento en dirección de la ranura es posible; en cambio, no se puede girar, volcar ni cabecear.

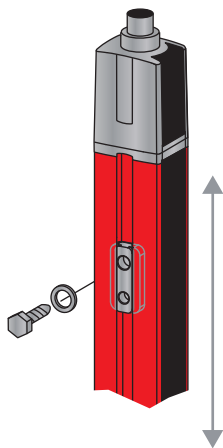


Figura 6.3: Montaje mediante tuercas correderas



### 6.4 Fijación mediante soporte giratorio

En caso de montaje con el soporte giratorio BT-2R1 ((ver tabla 19.10)) que debe pedirse por separado se puede ajustar el sensor de la siguiente manera:

- Desplazamiento a través de los orificios longitudinales verticales en la placa mural del soporte giratorio
- Giro de 360° en torno al eje longitudinal a través de la fijación en el cono enroscable
- Vuelco en torno al eje de profundidad
- Cabeceo a través de los orificios longitudinales horizontales en la fijación mural

Mediante la fijación a la pared a través de los orificios longitudinales, se puede levantar el soporte después de soltar los tornillos sobre la tapa de conexión. Por ello, los soportes no deben retirarse de la pared en caso de cambiar el equipo. Soltar los tornillos es suficiente.

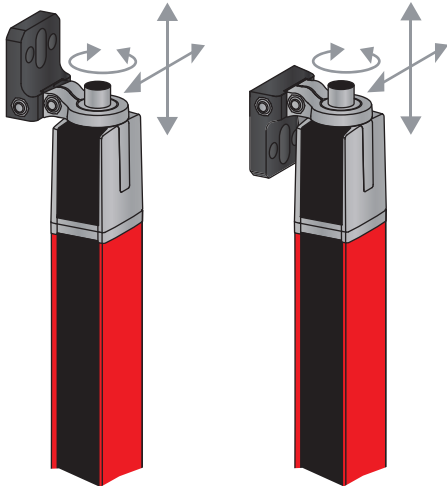


Figura 6.4: Montaje mediante soporte giratorio

#### 6.4.1 Fijación unilateral en la mesa de la máquina

El sensor se puede fijar a través de un tornillo M5 en el orificio ciego en la caperuza terminal directamente sobre la mesa de la máquina. En el otro extremo se puede utilizar, p. ej., un soporte giratorio BT-2R1, de manera que a pesar de la fijación en un solo lado se pueden realizar movimientos giratorios para el ajuste.

<b>AVISO</b>
<b>¡Evite reflejos en la mesa de la máquina!</b>
☞ Asegúrese de que se evitan de forma segura los reflejos en la mesa de la máquina.

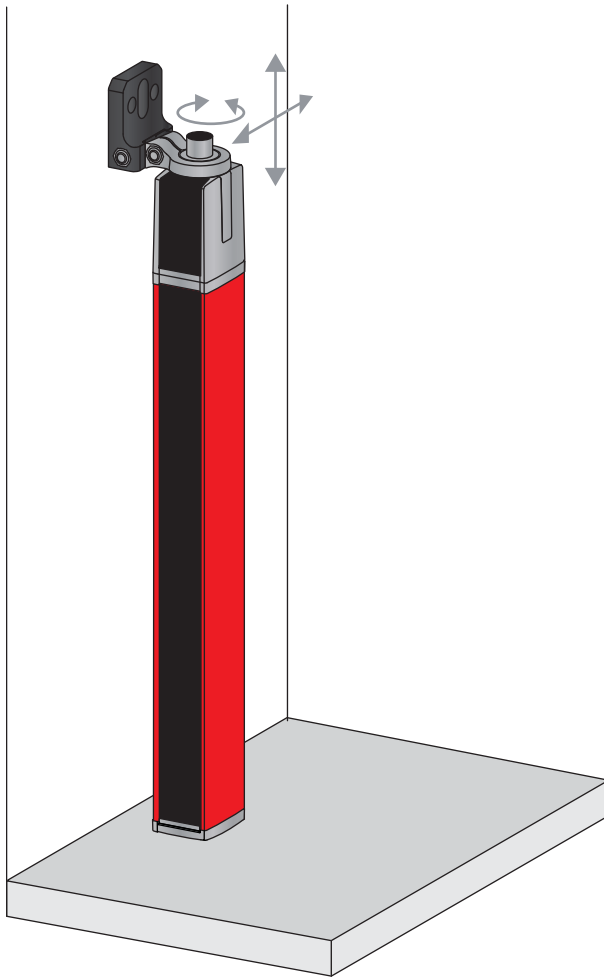


Figura 6.5: Fijación directa sobre la mesa de la máquina

## 6.5 Fijación mediante soportes orientables

En caso de montaje con el soporte orientable BT-2SSD/BT-4SSD o BT-2SSD-270 ((ver tabla 19.10)) que debe pedirse por separado se puede ajustar el sensor de la siguiente manera:

- Desplazamiento en dirección de la ranura
- Giro en +/- 8° sobre el eje longitudinal

Los soportes orientables BT-SSD están provistos adicionalmente de una amortiguación de vibraciones.

## 7 Conexión eléctrica

### 7.1 Cables de conexión e interconexión



Utilice para todas las conexiones (cable de conexión, cable de interconexión analógico/IO-Link/ de bus de campo, cable entre el emisor y el receptor) exclusivamente los cables que forman parte de los accesorios (ver capítulo 19 „Indicaciones de pedido y accesorios“).

Utilice como cables entre emisor y receptor solamente cables apantallados.

<b>AVISO</b>
<b>¡Personas capacitadas y uso conforme!</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Encargue la conexión eléctrica únicamente a una persona capacitada.</li> <li>↳ Seleccione las funciones de tal manera que la cortina óptica de medición pueda utilizarse conforme a lo prescrito (ver capítulo 2.1 „Uso conforme y previsible aplicación errónea“).</li> </ul>

### 7.2 Conexiones del equipo

La cortina óptica de medición dispone de las siguientes conexiones:

Conexión del equipo	Tipo	Función
X1 en el Receptor	Conector M12, 8 polos	Interfaz de control e interfaz de datos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentación de tensión</li> <li>• Salidas conmutadas y entradas de control</li> <li>• Interfaz de configuración</li> <li>• Interfaz de sincronización (en equipos con interfaces de bus de campo)</li> </ul>
X2 en el Receptor	Hembrilla M12, 5 polos	Interfaz de sincronización e interfaz de bus de campo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaz de sincronización (en equipos con salida analógica o interfaz IO-Link)</li> <li>• Interfaz de bus de campo (en equipos CANopen/PROFIBUS)</li> </ul>
X3 en el Emisor	Conector M12, 5 polos	Interfaz de sincronización: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interfaz de sincronización (en todos los tipos de control)</li> </ul>

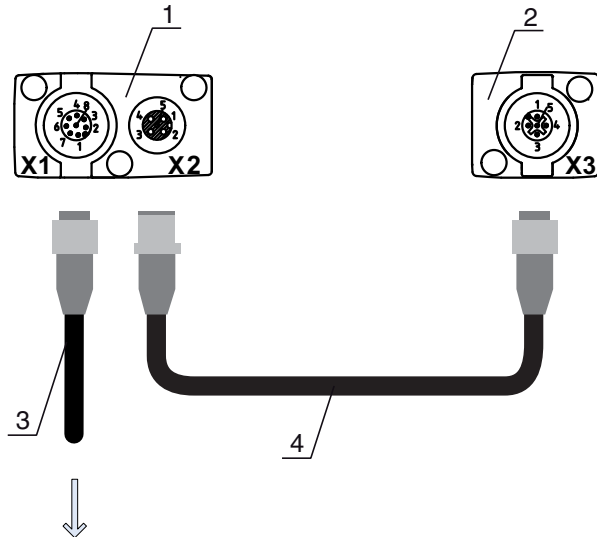
### 7.3 Conexión eléctrica de los componentes del sistema para equipos IO-Link y analógicos

La conexión eléctrica en equipos IO-Link y analógicos se efectúa de la misma manera.

<b>AVISO</b>
<b>¡Conexión a tierra de la cortina óptica!</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Efectúe la conexión a tierra de la cortina óptica antes de realizar la conexión eléctrica o el enlace con la alimentación de tensión.</li> <li>↳ Conecte la carcasa del emisor y del receptor con el conductor de protección del punto neutro de la máquina con el tornillo de puesta a tierra de la tuerca de puesta a tierra.</li> <li>↳ Apriete fijamente el pequeño tornillo hexagonal interior, el cual garantiza la conexión segura entre la tuerca de puesta a tierra y la carcasa.</li> </ul>

↳ Enlace la conexión X1 con el cable de conexión al suministro eléctrico y al control.

↳ Enlace la conexión X2 con el cable de interconexión a la conexión X3.



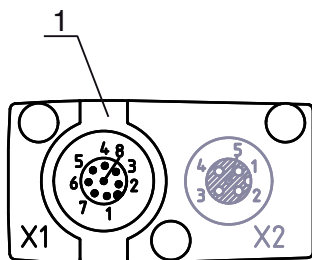
**PWR IN/OUT**

- 1 Receiver (R) = receptor
- 2 Transmitter (T) = emisor
- 3 Cable de conexión (hembra M12, 8 polos)
- 4 Cable de sincronización (conector/hembra M12, 5 polos)

Figura 7.1: Conexión eléctrica en equipos IO-Link/analógicos

**7.3.1 Asignación de pines X1 en equipos IO-Link (Lógica y Power en el receptor)**

Conector M12 de 8 polos (con codificación A) para la conexión a PWR IN/OUT e interfaz IO-Link.



- 1 Conector M12 (8 polos, con codificación A)

Figura 7.2: Conexión X1 en equipos IO-Link

Tabla 7.1: Asignación de pines X1 en equipos IO-Link

Pin	X1 – Lógica y Power en el receptor	Color del conductor
1	VIN: Tensión de alimentación +24 V CC	Blanco
2	IO 1: Entrada/salida (configurable) Ajuste de fábrica: entrada Teach (Teach In)	Marrón
3	GND: Masa (0 V)	Verde
4	C/Q: Comunicación IO-Link	Amarillo
5	IO 2: Entrada/salida (configurable) Ajuste de fábrica: entrada de disparo (Trigger In)	Gris
6	IO 3: Entrada/salida (configurable)	Rosa
7	IO 4: Entrada/salida (configurable)	Azul
8	GND: Masa (0 V)	Rojo

**Cables de conexión:** (ver tabla 19.3).



Los colores de los hilos indicados solamente son aplicables si se utilizan los cables de Leuze electronic ((ver tabla 19.3)).

En el ajuste de fábrica, la entrada/salida IO 1 (pin 2) tiene asignada la función Teach-In y la entrada/salida IO 2 (pin 5) la función Trigger-In.

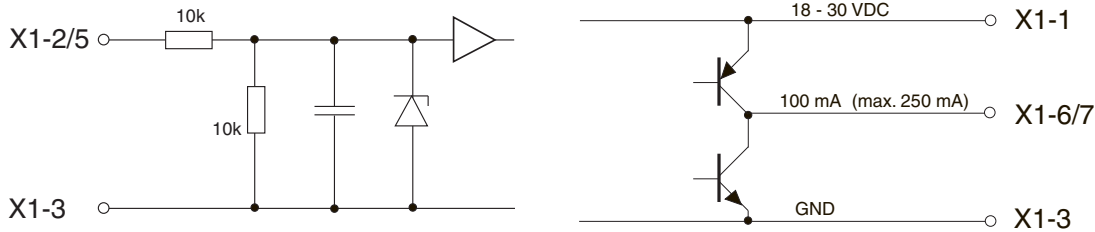


Figura 7.3: Representación del principio de las entradas/salidas

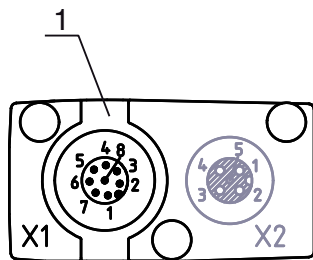
**AVISO**

**¡Ocupación única de funciones de entrada!**

↪ Cada una de las funciones de entrada se puede utilizar una sola vez. Si se asigna varias entradas a la misma función, puede llevar a un mal funcionamiento.

**7.3.2 Asignación de pines X1 en equipos analógicos (Lógica y Power en el receptor)**

El conector M12 de 8 polos (con codificación A) sirve para la conexión a PWR IN/OUT y a la interfaz analógica.




1 Conector M12 (8 polos, con codificación A)

Figura 7.4: Conexión X1 en equipos analógicos

Tabla 7.2: Asignación de pines X1 en equipos analógicos

Pin	X1 – Lógica y Power en el receptor	Color del conductor
1	VIN: Tensión de alimentación +24 V CC	Blanco
2	IO 1: Entrada/salida (configurable) Ajuste de fábrica: entrada Teach	Marrón
3	GND: Masa (0 V)	Verde
4	C/Q: Comunicación IO-Link	Amarillo
5	IO 2: Entrada/salida (configurable) Ajuste de fábrica: entrada de disparo	Gris
6	0-10 V: salida analógica de tensión	Rosa
7	4-20mA: salida analógica de corriente	Azul
8	AGND: potencial de referencia salida analógica	Rojo

**Cables de conexión:** (ver tabla 19.3).

 Los colores de los hilos indicados solamente son aplicables si se utilizan los cables de Leuze electronic ((ver tabla 19.3)).

**AVISO**

**¡Opcionalmente salida de tensión (pin 6) o salida de corriente (pin 7)!**

↪ La salida de tensión y de corriente (pin 6 y pin 7) no están disponibles simultáneamente. El tipo de señal analógica debe seleccionarse bien a través del software de configuración IO-Link o mediante el panel de servicio del receptor (ver capítulo 9 „Puesta en marcha - salida analógica“).

**AVISO**

**¡Interferencias de señales en funcionamiento analógico en caso de comunicación IO-Link simultánea!**

Si desea un funcionamiento simultáneo de señales IO-Link y analógicas deberá llevar a cabo una de las dos medidas siguientes:

↪ Cablear la salida analógica del PLC con un filtro.

↪ Tender los cables analógicos con apantallamiento.

**AVISO**

**¡Ocupación única de funciones de entrada!**

↪ Cada una de las funciones de entrada se puede utilizar una sola vez. Si se asigna varias entradas a la misma función, puede llevar a un mal funcionamiento.

**AVISO**

**¡Resistencia de carga admisible en la salida analógica!**

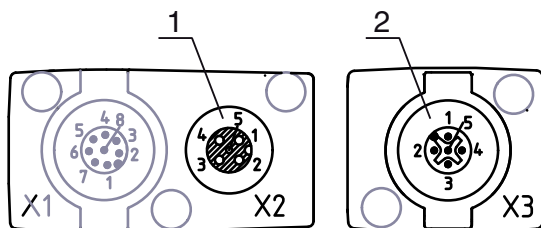
Cerciórese de la resistencia de carga admisible al conectar la salida analógica.

↪ Salida de tensión 0 ... 10 V CC / 0 ... 11 V CC:  $R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$

↪ Salida de corriente 4 ... 20 mA CC / 0 ... 24 mA CC:  $R_L \leq 500 \Omega$

**7.3.3 Asignación de pines X2/X3 - equipos IO-Link/analógicos (receptor o emisor)**

Hembrilla/conector M12 de 5 polos (con codificación A) para la conexión entre emisor y receptor.



- 1 Hembrilla M12 X2 (5 polos, con codificación A)
- 2 Conector M12 X3 (5 polos, con codificación A)

Figura 7.5: Conexión X2/X3 en equipos IO-Link/analógicos

Tabla 7.3: Asignación de pines X2/X3 en equipos IO-Link/analógicos

Pin	X2/X3 - emisor o receptor	Color del conductor
1	SHD: tierra funcional, blindaje	Blindaje
2	VIN: Tensión de alimentación +24 V CC	Rojo
3	GND: Masa (0 V)	Negro
4	RS 485 Tx+: sincronización	Blanco
5	RS 485 Tx-: sincronización	Azul

**Cables de interconexión:** (ver tabla 19.4).



Los colores de los hilos indicados solamente son aplicables si se utilizan los cables de Leuze electronic ((ver tabla 19.4)).

## 7.4 Conexión eléctrica de los componentes del sistema para equipos de bus de campo

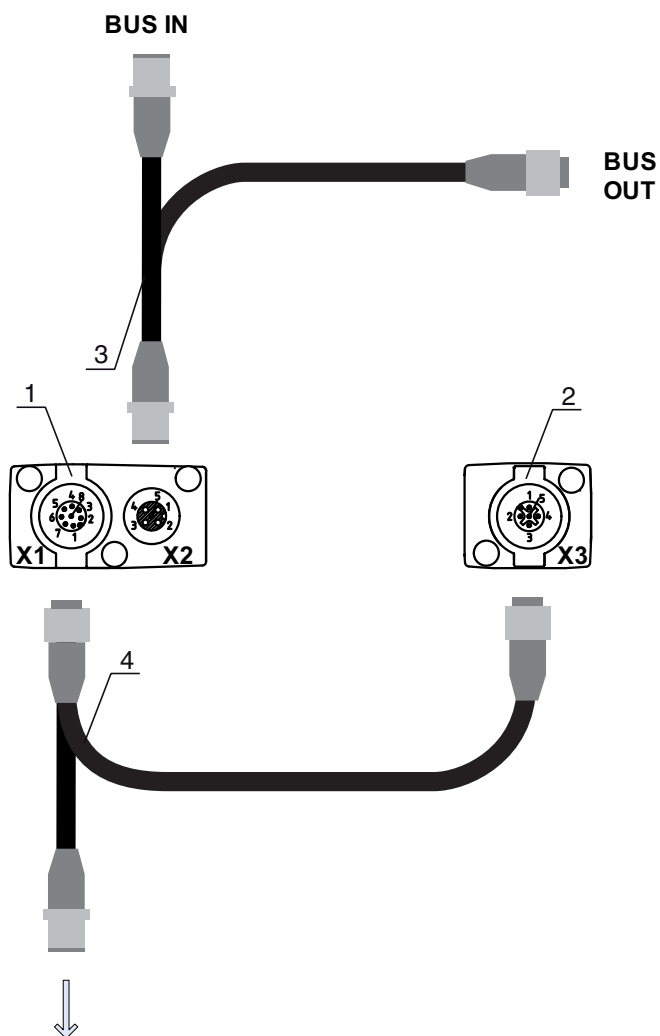
La conexión eléctrica se efectúa de la misma manera en todos los equipos de bus de campo.

- ↪ Efectúe la conexión a tierra de la cortina óptica antes de realizar la conexión eléctrica o el enlace con la alimentación de tensión.

Conecte la carcasa del emisor y del receptor con el conductor de protección del punto neutro de la máquina con el tornillo de puesta a tierra de la tuerca de puesta a tierra.

Apriete fijamente el pequeño tornillo hexagonal interior, el cual garantiza la conexión segura entre la tuerca de puesta a tierra y la carcasa.

- ↪ Enlace la conexión X1 con el cable de interconexión Y, que con su extremo más corto conduce al suministro de energía o la interfaz del software de configuración y con el extremo más largo a la conexión X3 del emisor.
- ↪ Enlace la conexión X2 en el receptor con el cable de interconexión Y, que conduce con ambos extremos a las otras estaciones del bus (BUS IN o BUS Out).



**PWR IN/OUT**

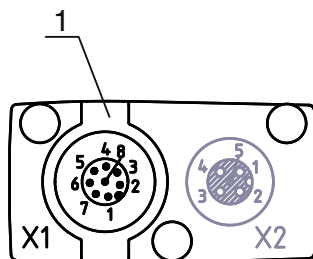
- 1 Receiver (R) = receptor
- 2 Transmitter (T) = emisor
- 3 Cable de bus de campo en Y (conector/hembrilla M12, de 5 polos)
- 4 Cable de conexión en Y y cable de sincronización (hembra/conector M12, de 8 polos/de 5 polos)

Figura 7.6: Conexión eléctrica en equipos de bus de campo

**7.4.1 Asignación de pines en equipos de bus de campo**

**Asignación de pines X1 (Logic y Power en el receptor, así como conexión en el emisor)**

Conector M12 de 8 polos (con codificación A) para la conexión a PWR IN/OUT y emisor.



- 1 Conector M12 (5 polos, con codificación A)

Figura 7.7: Conexión X1 en dispositivos de bus de campo



Tabla 7.4: Asignación de pines X1 en dispositivos de bus de campo

Pin	X1 - Logic y Power en el receptor, así como conexión al emisor	Color del conductor
1	VIN: Tensión de alimentación +24 V CC	Blanco
2	IO 1: Entrada/salida (configurable)	Marrón
3	GND: Masa (0 V)	Verde
4	C/Q: Comunicación IO-Link	Amarillo
5	IO 2: Entrada/salida (configurable)	Gris
6	Sincronización	Rosa
7	Sincronización	Azul
8	SHD: Tierra funcional, blindaje	Blindaje

Cables de conexión: (ver tabla 19.5).



Los colores de los hilos indicados solamente son aplicables si se utilizan los cables de Leuze electronic ((ver tabla 19.5)).

**Asignación de pines en el extremo más corto del cable de interconexión en Y (Logic y Power)**

Conector M12 de 5 polos (con codificación A) en el extremo más corto del cable de interconexión en Y para la conexión a PWR IN/OUT.

**PWR IN/OUT**



1 Conector M12 (5 polos, con codificación A)

Figura 7.8: Conexión X1 en el extremo más corto del cable de interconexión en Y - en equipos de bus de campo

Tabla 7.5: Asignación de pines X1 en el extremo más corto del cable de interconexión en Y - en equipos de bus de campo

Pin	X1 - extremo corto del cable de interconexión en Y	Color del conductor
1	VIN: Tensión de alimentación +24 V CC	Marrón
2	IO 1: Entrada/salida (configurable) Ajuste de fábrica: entrada Teach	Blanco
3	GND: Masa (0 V)	Azul
4	C/Q: Comunicación IO-Link	Negro
5	IO 2: Entrada/salida (configurable) Ajuste de fábrica: entrada de disparo	Verde

Cables de conexión: (ver tabla 19.6).

**AVISO**

**¡Ocupación única de funciones de entrada!**

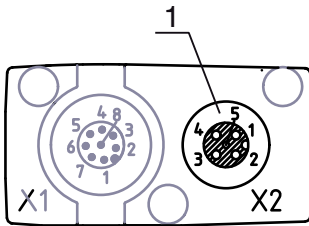
↪ Cada una de las funciones de entrada se puede utilizar una sola vez. Si se asigna varias entradas a la misma función, puede llevar a un mal funcionamiento.

**Asignación de pines en el extremo más largo del cable de interconexión en Y (Logic y Power)**

La asignación de pines en el extremo largo del cable de interconexión en Y para la sincronización del emisor y del receptor en equipos con interfaz de bus de campo es la misma que para IO-Link/analógico (ver capítulo 7.3.1 „Asignación de pines X1 en equipos IO-Link (Lógica y Power en el receptor)“).

**Asignación de pines X2 (interfaz CANopen)**

Conector M12 de 5 polos (con codificación A) en un equipo CANopen para la conexión a BUS IN/BUS OUT.



1 Hembrilla M12 (5 polos, con codificación A)

Figura 7.9: Conexión X2 en equipos CANopen

Tabla 7.6: Asignación de pines X2 en equipos CANopen

Pin	X2 - CANopen	Color del conductor
1	SHD: Tierra funcional, blindaje	Blindaje
2	NC: (opcional CAN_+5 V)	Rojo
3	CAN_GND: Masa (0 V)	Negro
4	CAN_H:	Blanco
5	CAN_L:	Azul

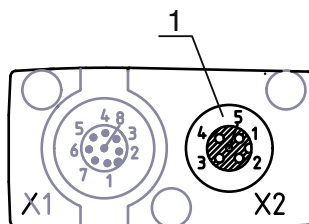
Cables de conexión: (ver tabla 19.7).



Los colores de los hilos indicados solamente son aplicables si se utilizan los cables de Leuze electronic ((ver tabla 19.7)).

**Asignación de pines X2 (interfaz PROFIBUS)**

Conector M12 de 5 polos (con codificación B) en un equipo PROFIBUS para la conexión a BUS IN/BUS OUT.



1 Hembrilla M12 (5 polos, con codificación B)

Figura 7.10: Conexión X2 en equipos PROFIBUS

Tabla 7.7: Asignación de pines X2 en equipos PROFIBUS

Pin	X2 - PROFIBUS	Color del conductor
1	VP: Tensión de alimentación +5 V	Blanco
2	PB_A: Datos de recepción/emisión cable A (Tx-)	Rojo
3	PB GND: Masa (0 V)	Negro
4	PB_B (P): Datos de recepción/emisión cable B (Tx+)	Verde
5	SHD: Tierra funcional, blindaje	Blindaje

**Cables de conexión:** (ver tabla 19.8).

**Terminación PROFIBUS:** (ver tabla 19.9).



Los colores de los hilos indicados solamente son aplicables si se utilizan los cables de Leuze electronic ((ver tabla 19.8)).

**Asignación de pines X3 (emisor)**

La asignación de pines en el emisor en equipos con interfaz de bus de campo es la misma que para IO-Link/analógico (ver capítulo 7.3.3 „Asignación de pines X2/X3 - equipos IO-Link/analógicos (receptor o emisor)“).

**Cables de conexión:** (ver tabla 19.5).

**7.5 Suministro eléctrico**

En relación con los datos para el suministro eléctrico, (ver tabla 18.7).

## 8 Puesta en marcha - Configuración básica

La configuración básica abarca la alineación del emisor y del receptor y los pasos básicos de configuración a través del panel de servicio del receptor.

Para la operación y configuración a través del panel de servicio del receptor se dispone de las siguientes funciones básicas opcionales:

- Determinar entradas/salidas digitales
- Determinar la profundidad de evaluación
- Determinar las características de la indicación
- Cambio del idioma
- Información del producto
- Reinicialización de los ajustes de fábrica

### 8.1 Alinear el emisor y el receptor

#### AVISO

##### ¡Alineación en el marco de la puesta en marcha!

- ↪ Encargue la alineación en el marco de la puesta en marcha únicamente a personas capacitadas.
- ↪ Tenga en cuenta las hojas de datos y las instrucciones de montaje de cada uno de los componentes.

Requisitos:

- La cortina óptica de medición está correctamente montada (ver capítulo 6 „Montaje e instalación“) y conectada (ver capítulo 7 „Conexión eléctrica“).

- ↪ Conecte la cortina óptica de medición.

#### AVISO

##### ¡Modo de alineación!

- ↪ Al realizar la primera conexión con la configuración de fábrica, el sensor se inicia automáticamente en el modo de alineación.
- ↪ Desde el modo de medición se puede cambiar a través del menú al modo de alineación.

- ↪ Compruebe que el LED verde en el panel de servicio del receptor y en el emisor esté permanentemente encendido.

La indicación muestra mediante dos campos de gráfico de barras el estado de alineación del primer haz (FB=First Beam) y del último haz (LB = Last Beam).



Figura 8.1: Ejemplo: Visualización en display de una cortina óptica con alineación incorrecta

#### Efectúe la alineación de la cortina óptica.

- ↪ Afloje los tornillos de fijación del emisor y del receptor.



Afloje los tornillos sólo hasta el punto en que los equipos aún puedan moverse.

- ↪ Gire o desplace el emisor y el receptor hasta que se alcance la posición óptima y las indicaciones de gráfico de barras muestren el valor máximo para la alineación.

↪ Efectúe la alineación entre el emisor y el receptor hasta que se alcance para la alineación del primer haz (FB) y del último haz (LB), respectivamente, el máximo de la indicación de gráfico de barras.

**AVISO**

**¡Sensibilidad mínima del sensor!**

↪ Para ejecutar un Teach debe haberse alcanzado en la indicación de gráfico de barras un nivel mínimo.



Figura 8.2: Visualización en el display de una cortina óptica con alineación óptima

↪ Apriete los tornillos de fijación del emisor y del receptor.

Emisor y receptor están alineados.

**Cambie al modo de medición**

Tras finalizar la alineación, cambie al modo de medición.

↪ Seleccione **Main Settings > Mode > Operation**.

La cortina óptica de medición muestra en el display del receptor los estados del modo de medición con el número de todos los haces interrumpidos (TIB) y los estados lógicos de las cuatro entradas/salidas (IOs).



Figura 8.3: Indicación en el display del estado del modo de medición de la cortina óptica

La clasificación de la configuración en el menú del panel de servicio del receptor es la siguiente:

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Descripción
Main Settings	Mode	Operation	Alignment
	Command	Teach	Reset      Factory Settings

**Cambio al modo de alineación**

Desde el modo de medición se puede cambiar a través del menú al modo de alineación.

↪ Seleccione **Main Settings > Mode > Alignment**.

La clasificación de la configuración en el menú del panel de servicio del receptor es la siguiente:

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Descripción
Main Settings	Mode	Operation	<b>Alignment</b>
	Command	Teach	Reset      Factory Settings

El siguiente paso de configuración es el aprendizaje de las condiciones ambientales (Teach).

## 8.2 Aprendizaje de las condiciones ambientales (Teach)

Al ejecutar el Teach, el sistema comprueba si las señales de todos los haces se encuentran dentro de un corredor determinado.

Es decir, un Teach regula básicamente todos los haces a la reserva de funcionamiento predeterminada con el alcance de operación actual. De este modo se consigue que todos los haces tengan unas propiedades de conmutación idénticas.

La reserva de funcionamiento se puede ajustar en tres niveles:

- reserva de funcionamiento elevada
- reserva de funcionamiento media
- reserva de funcionamiento baja

Un Teach se puede activar:

- mediante el panel de servicio
- a través de la entrada Teach (si está configurada)
- por medio de la interfaz de bus de campo (IO-Link, CANopen, PROFIBUS)
- a través de la interfaz de configuración (IO-Link conectado al PC)

Además, se dispone del Teach con recorrido luminoso libre (sin blanking) y con obstáculos en el recorrido luminoso (autoblanking).



Dependiendo de la interfaz de configuración del PLC (para IO-Link o bus de campo) se pueden realizar a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) o de la respectiva interfaz de bus de campo (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“ y sig.) p. ej. los siguientes ajustes de parámetros:

Los niveles de sensibilidad (p. ej. reserva de funcionamiento elevada para la operación estable, reserva de funcionamiento media y reserva de funcionamiento baja) están configurados de fábrica con «reserva de funcionamiento elevada para la operación estable». La configuración «reserva de funcionamiento baja» permite la detección de objetos semitransparentes.

Selección para especificar si los valores Teach deben guardarse de forma permanente o solo provisionalmente (mientras está presente la tensión de alimentación). La configuración de fábrica es el almacenamiento permanente.

Un Teach se puede ejecutar tanto directamente a partir del modo de medición como también desde el modo de alineación.

### AVISO

#### ¡Ejecutar Teach con cada configuración de la reserva de funcionamiento!

↳ Tras modificar la reserva de funcionamiento debe llevarse a cabo un Teach.

↳ Si se modifica el modo operativo de exploración de haces (paralelo/diagonal/cruzado) también deberá ejecutarse siempre un Teach.

Requisitos:

- La cortina óptica de medición debe estar correctamente alineada (ver capítulo 8.1 „Alinear el emisor y el receptor“).
- La indicación de gráfico de barras debe indicar un nivel mínimo.

↳ Puede aplicar uno de los siguientes tipos de Teach:

- Teach a través del panel de servicio del receptor (ver capítulo 8.2.1 „Teach a través del panel de servicio del receptor“).

- Teach a través de la entrada Teach (ver capítulo 8.2.2 „Teach a través de una señal del control“).

- Teach a través de interfaz de bus de campo (IO-Link, CANopen, PROFIBUS) (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“, ver capítulo 11 „Puesta en marcha - interfaz de bus de campo CANOpen“, ver capítulo 12 „Puesta en marcha - interfaz de bus de campo PROFIBUS“).

- Teach a través de la interfaz de configuración (IO-Link conectado al PC) (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“).

### 8.2.1 Teach a través del panel de servicio del receptor

Si se han configurado áreas de blanking a través de la interfaz del software de configuración, el Teach se ejecuta teniendo en cuenta estas áreas de blanking (Teach con blanking o autoblanking, ver capítulo 4.6 „Blanking“).

**AVISO**

**¡Condiciones para la ejecución de un Teach!**

- ↪ Al ejecutar un Teach sin áreas de blanking preconfiguradas, el recorrido luminoso debe estar siempre completamente libre. De lo contrario, se producirá un error de Teach.
- ↪ Si el recorrido luminoso está parcialmente interrumpido por elementos constructivos, se pueden omitir los haces interrumpidos fijamente mediante blanking. Para omitir automáticamente los haces afectados en el Teach deberá configurarse la cantidad de áreas de blanking a través de la interfaz del software de configuración (ver capítulo 4.6.1 „Autoblanking al realizar el Teach“).



En el Teach con blanking o autoblanking se aplica siempre un «suplemento» a los haces reconocidos como interrumpidos. De este modo se consigue un funcionamiento seguro por ejemplo en caso de guías que vibran, etc. en el área «omitida».

La optimización de los haces omitidos por el blanking se realiza mediante una configuración de la interfaz de software.

Se pueden configurar como máximo cuatro áreas contiguas de haces omitidos (blanking areas).

Se puede omitir como máximo el 50% de los haces existentes.

La clasificación de la configuración en el menú del panel de servicio del receptor es la siguiente:

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Descripción
Main Settings	Mode	Operation	Alignment
	Command	Teach	Reset      Factory Settings

↪ Seleccione **Main Settings > Command > Teach**.

↪ Pulse la tecla **↵**, para ejecutar el Teach.

La indicación muestra

Waiting ....

Si se ha iniciado el Teach a partir del modo de medición, al finalizar correctamente el Teach la indicación retorna a la visualización del modo de medición (ver capítulo 8.1 „Alinear el emisor y el receptor“).

Si el Teach se ha iniciado a partir del modo de alineación, al finalizar correctamente el Teach la indicación retorna a la visualización de gráfico de barras y muestra el nivel de recepción del primer haz (FB) y del último haz (LB) en forma de barras en el gráfico de barras (ver capítulo 8.1 „Alinear el emisor y el receptor“).

Si el Teach ha sido satisfactorio, las dos barras mostrarán el valor máximo.



Figura 8.4: Representación del display después de un Teach realizado con éxito

Si en el gráfico de barras no se ven barras para el primer haz (FB) y el último haz (LB), se ha producido un error. Es posible, p. ej., que la señal de recepción sea demasiado débil. Para la eliminación de errores, remítase a la lista de errores (ver capítulo 15 „Subsanar errores“).

El siguiente paso de configuración es la comprobación de la alineación.

### 8.2.2 Teach a través de una señal del control

#### Entrada Teach (Teach In)

A través de esta entrada se puede ejecutar un Teach después de la primera puesta en marcha, la modificación de la alineación (ajuste) o durante la operación. En este contexto, el emisor y el receptor se ajustan conforme a la distancia a la reserva de funcionamiento máxima.

Para iniciar un Teach debe activarse en la conexión X1 en el receptor IO1 = pin 2 (ajuste de fábrica) con un impulso mayor de 20 ms ... menor de 80 ms.

Dependiendo de la configuración (PNP o NPN) esto se expresa en la siguiente evolución de la señal:

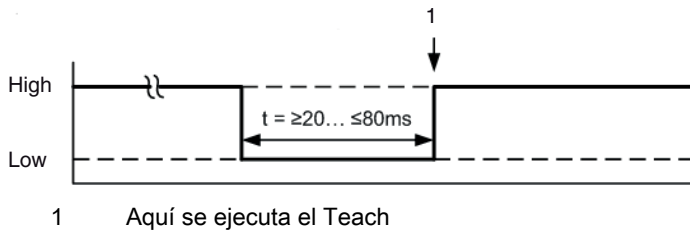


Figura 8.5: Señales de control en Teach por cable con configuración PNP

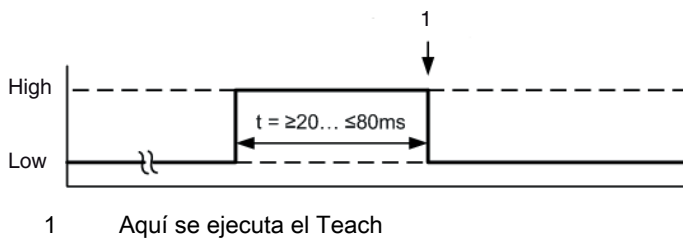


Figura 8.6: Señales de control en Teach por cable con configuración NPN

#### Ejecución de un Teach a través de la entrada de cable

<b>AVISO</b>
<b>Condiciones para la ejecución de un Teach a través de la entrada de cable (Teach-In)</b>
↳ Durante el Teach, el recorrido luminoso debe estar siempre completamente libre, ya que de lo contrario se producirá un error de Teach.

Requisitos:

- La cortina óptica de medición debe estar correctamente alineada (ver capítulo 8.1 „Alinear el emisor y el receptor“).
- Debe haber una conexión entre el PLC y la entrada de cable (Teach-In).

↳ Envíe a través del control una señal de Teach (para los datos ver \*\*\* 'Entrada Teach (Teach In)' on page 56 \*\*\* ) a la entrada Teach para poner en marcha un Teach.

En la indicación del display del panel de servicio del receptor se muestra

|      Waiting ....

Una vez efectuado el Teach de forma satisfactoria, la indicación regresa a la representación de gráfico de barras (modo de alineación).

Si el Teach ha sido satisfactorio, las dos barras mostrarán el valor máximo.





Figura 8.7: Representación del display después de un Teach realizado con éxito  
El siguiente paso de configuración es la comprobación de la alineación.

### 8.3 Comprobar la alineación

Requisitos:

- En primer lugar, la cortina óptica de medición debe estar correctamente alineada y debe haberse ejecutado un Teach.
- ↪ Compruebe si los LED verdes del panel de servicio del receptor y del emisor están permanentemente encendidos.
- ↪ Compruebe en la indicación de gráfico de barras si la cortina óptica tiene la alineación óptima, es decir, si se alcanza tanto para el primer haz (FB) como para el último haz (LB) el máximo de la indicación de barras, respectivamente.
- ↪ Compruebe a través de la indicación de gráfico de barras la alineación óptima de la cortina óptica de medición, si ha eliminado un error que se había presentado.

Los siguientes pasos de configuración:

- Realizar configuraciones avanzadas en el panel de servicio del receptor en caso necesario (ver capítulo 8.4 „Configuraciones avanzadas en el menú del panel de servicio del receptor“)
- Poner en marcha las cortinas ópticas CML con salida analógica (ver capítulo 9 „Puesta en marcha - salida analógica“)
- Poner en marcha las cortinas ópticas CML con interfaz IO-Link (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“)
- Poner en marcha las cortinas ópticas CML con interfaz CANopen (ver capítulo 11 „Puesta en marcha - interfaz de bus de campo CANOpen“)
- Poner en marcha las cortinas ópticas CML con interfaz PROFIBUS (ver capítulo 12 „Puesta en marcha - interfaz de bus de campo PROFIBUS“)

### 8.4 Configuraciones avanzadas en el menú del panel de servicio del receptor



No es necesario realizar configuraciones avanzadas en el menú del panel de servicio del receptor para todos los tipos de interfaces de proceso para poner en marcha una cortina óptica de medición.

#### 8.4.1 Determinar entradas/salidas digitales

Con las configuraciones IO Logic, IO Pin x (para IO-Direction, Inversion, Input Function, Output Function, Area Logic, Start Beam, End Beam) se configuran los parámetros para las salidas conmutadas.



Para las combinaciones de configuración avanzadas no se describen por separado los pasos de configuración individuales.

En la configuración de Start Beam (haz de inicio) y End Beam (haz final) se pueden configurar valores hasta 1776. Los valores por encima de 1776 (hasta 1999) no se aceptan y deben introducirse de nuevo.

La clasificación de estas configuraciones en el menú del panel de servicio del receptor es la siguiente (se representan varias configuraciones simultáneamente):

Ejemplos

**Configuración del pin 2 como salida conmutada PNP**

El siguiente ejemplo muestra una configuración de pin 2 como salida conmutada PNP con otras configuraciones, como el ajuste de Area Logic «OR» con un área de haces de 1 ... 32 y haz 1 como Start Beam, tal y como se relaciona en la siguiente tabla.

	OR
Start Beam	1
End Beam	32
Condición de activación	1 haz interrumpido
Condición de desactivación	0 haces interrumpidos

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Descripción		
Digital IOs	IO Logic		Negative NPN <b>Positive PNP</b>		
	IO Pin 2	IO-Direction	Output	Input	
		Inversion	Normal	Inverted	
		Input Funct.	Off	Trigger In	Teach In
		Output Funct.	Off	<b>Area Out</b>	Warn Out      Trigger Out
		Area Logic	AND	<b>OR</b>	
		Start Beam	<b>001</b>		
		End Beam	<b>032</b>		

**Configuración del pin 2 como salida de aviso PNP**

El siguiente ejemplo muestra la configuración de pin 2 como salida de aviso PNP.

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Descripción		
Digital IOs	IO Logic		Negative NPN <b>Positive PNP</b>		
	IO Pin 2	IO-Direction	Output	Input	
		Inversion	Normal	Inverted	
		Input Funct.	Off	Trigger In	Teach In
		Output Funct.	Off	Area Out	<b>Warn Out</b> Trigger Out
		Area Logic	AND	OR	
		Start Beam	(introducir valor)		
		End Beam	(introducir valor)		

**Configuración del pin 2 como salida de disparo PNP (Trigger Out)**

El siguiente ejemplo muestra la configuración de pin 2 como salida de disparo PNP.

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Descripción
Digital IOs	IO Logic		Negative NPN <b>Positive PNP</b>
	IO Pin 2	IO-Direction	Output

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Descripción	
		Inversion	Normal	Inverted
		Input Funct.	Off	Trigger In      Teach In
		<b>Output Funct.</b>	Off	Area Out      Warn Out <b>Trigger Out</b>
		Area Logic	AND	OR
		Start Beam	(introducir valor)	
		End Beam	(introducir valor)	

### Configuración del pin 5 como entrada de disparo PNP (Trigger In)

El siguiente ejemplo muestra la configuración de pin 5 como salida de disparo PNP.

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Descripción	
Digital IOs	IO Logic		Negative NPN	Positive PNP
		IO Pin 5		
		<b>IO-Direction</b>	Output	<b>Input</b>
		Inversion	Normal	Inverted
		<b>Input Funct.</b>	Off	<b>Trigger In</b> Teach In
		Output Funct.	Off	Area Out      Warn Out      Trigger Out
		Area Logic	AND	OR
		Start Beam	(introducir valor)	
		End Beam	(introducir valor)	

La entrada Teach (Teach In) se configura siguiendo el mismo principio.

### 8.4.2 Inversión de las propiedades de conmutación (conmutación en claridad/oscuridad)

Con esta configuración se especifica la conmutación en claridad/oscuridad.



En todos los tipos de interfaces de proceso digitales la configuración también se puede efectuar a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) o de la respectiva interfaz de bus de campo (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“ y sig.).

El siguiente ejemplo muestra cómo se cambia la salida conmutada de conmutación en claridad (Normal) a conmutación en oscuridad (Inverted).

La clasificación de la configuración en el menú del panel de servicio del receptor es la siguiente:

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Descripción	
Digital IOs	IO Logic		Negative NPN	Positive PNP
		IO Pin 2		
		<b>IO-Direction</b>	Output	Input
		<b>Inversion</b>	<b>Normal</b>	Inverted
		Input Funct.	Off	Trigger In      Teach In
		Output Funct.	Off	Area Out      Warn Out      Trigger Out
		Area Logic	AND	OR
		Start Beam	(introducir valor)	
		End Beam	(introducir valor)	

➤ Seleccione **Digital IOs > IO pin x > Normal/Inverted.**

↵ Pulse la tecla ← para guardar el valor seleccionado.

### 8.4.3 Determinar la profundidad de evaluación

Con esta configuración se especifica la profundidad de evaluación. Con la profundidad de evaluación se determina que la evaluación de los valores de medición solo se lleve a cabo cuando los estados de los haces sean coherentes a lo largo de varios ciclos de medición.

Ejemplo: con la profundidad de evaluación 5 debe haber 5 ciclos de medición coherentes hasta que se ejecute una evaluación de los haces. Véase al respecto también la descripción de la supresión de perturbaciones (ver capítulo 4.11 „Supresión de perturbaciones (profundidad de evaluación)“).



En todos los tipos de interfaces de proceso digitales la configuración también se puede efectuar a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) o de la respectiva interfaz de bus de campo (ver capítulo 10 „Puesta en marcha - Interfaz IO-Link“ y sig.).

Para la configuración de la profundidad de evaluación se pueden especificar valores hasta 255. Los valores que superen 255 (hasta 299) no se aceptan y deben introducirse de nuevo.

La clasificación de la configuración en el menú del panel de servicio del receptor es la siguiente:

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Descripción
Main Settings	Mode	Operation	Alignment
	Command	Teach	Reset
	Filter Depth		Factory Settings
			(introducir valor) mín = 1 máx = 255

↵ Seleccione **Main Settings > Filter Depth**.

### 8.4.4 Determinar las características de la indicación

Con estas configuraciones para la indicación del display se determinan la intensidad y una unidad de tiempo para la atenuación de la indicación.

#### Visibility:

- **Off**: sin indicación; el display permanece oscuro hasta que se pulsa una tecla.
- **Dark**: el texto se visualiza con contraste débil.
- **Normal**: texto visible con buen contraste.
- **Bright**: texto muy claro.
- **Dynamic**: durante la cantidad de segundos configurada en **Time Unit** la indicación se va oscureciendo paulatinamente. En este intervalo de tiempo se pasa por todos los niveles desde **Bright** (claro) hasta **Off** (apagado).



Después de aprox. 5 minutos sin que se pulse ninguna tecla, se sale del modo de configuración y la indicación regresa a la representación anterior.

En los modos **Dark** (oscuro), **Normal**, **Bright** (claro), la indicación se invierte completamente después de aprox. 15 minutos para impedir que los LED dañen la pantalla.

Para la configuración del valor de Time Unit (s) se pueden especificar hasta 240 segundos. Los valores que superen 240 (hasta 299) no se aceptan y deben introducirse de nuevo.

La clasificación de estas configuraciones en el menú del panel de servicio del receptor es la siguiente:

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Descripción
Display	Language	English      German	
	Visibility	Off      Dark <b>Normal</b> Bright      Dynamic	
	Time Unit [s]		(introducir valor) mín = 1 máx = 240

↵ Seleccione **Display > Visibility**.

↵ Seleccione **Visibility > Time Unit (s)**.

### 8.4.5 Cambio del idioma

Con esta configuración se especifica el idioma del sistema.

La clasificación de la configuración en el menú del panel de servicio del receptor es la siguiente:

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Descripción
Display	<b>Language</b>	English <b>German</b>	
	Visibility	Off      Dark      Normal      Bright      Dynamic	
	Time Unit		(introducir valor) mín = 1 máx = 240

↵ Seleccione **Display > English/German**.

### 8.4.6 Información del producto

Con esta configuración se pueden consultar datos del producto (n.º de artículo, denominación de tipo y otros datos relacionados con la producción) de la cortina óptica de medición.

La clasificación de la configuración en el menú del panel de servicio del receptor es la siguiente:

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Descripción
Information	Product Name		CML 720i
	Product ID		Número de artículo del receptor (p. ej.:50119835)
	Serial no.		Número de serie del receptor (p. ej.:120950648)
	Tx.Sender-ID		Número de artículo del emisor (p. ej.:50119407)
	Tx.Sender-SN		Número de serie del emisor (p. ej.:120950650)
	SW Version		p. ej.: 01.61
	HW Version		p. ej.: A001
	Kx Version		p. ej.: P01.30e

↵ Seleccione **Information**.

### 8.4.7 Reinicialización de los ajustes de fábrica

Con esta configuración se puede restablecer la configuración de fábrica.



También puede recuperar los ajustes de fábrica mediante un comando de control en el software de configuración utilizado en cada caso (p. ej. IO-Link Device Tool).

La clasificación de esta opción de menú en el menú del panel de servicio del receptor es la siguiente:

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Descripción
Main Settings	Mode		Operation      Alignment
	Command		Teach      Reset <b>Factory Settings</b>
	Filter Depth		(introducir valor)

↪ Seleccione **Main Settings > Command > Factory Settings**.

## 9 Puesta en marcha - salida analógica

### 9.1 Configuración de la salida analógica en el panel de servicio del receptor

La configuración de la salida analógica abarca los siguientes pasos en el panel de servicio del receptor.



Las configuraciones se pueden efectuar a través del panel de servicio del receptor o del IO-Link Device Tool (con conexión al PC). Estas configuraciones se guardan de forma permanente, de modo que se mantienen en caso de reconexión.

Siempre son efectivos los últimos ajustes realizados.

Requisitos generales:

- La cortina óptica de medición está correctamente montada (ver capítulo 6 „Montaje e instalación“) y conectada ((ver capítulo 7)).
- Se ha ejecutado la configuración básica (ver capítulo 8 „Puesta en marcha - Configuración básica“).

#### Configuración de señal analógica, función analógica, característica (Start Beam/End Beam)

El siguiente ejemplo muestra la configuración de una salida analógica en 4 ... 20 mA. El pin 7 de salida de corriente suministra una señal de salida analógica dependiendo del primer haz interrumpido (FIB). El rango de medición abarca del núm. de haz 1 al 32.

Clasificación de los ajustes de señal analógica, función analógica, característica (Start Beam, End Beam) en el menú del panel de servicio del receptor (se representan varios ajustes simultáneamente):

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Descripción
Analog Output	Analog Signal	Off	U: 0 ... 5 V U: 0 ... 10 V U: 0 ... 11 V I: 4 ... 20 mA I: 0 ... 20 mA I: 0 ... 24 mA
	Analog Function	Off	FIB FNIB LIB LNIB TIB TNIB
	Start Beam	001	
	End Beam	032	

↪ Seleccione el tipo de señal analógica.

Inactiva, o un nivel de tensión y/o nivel de corriente definido.

↪ Seleccione el tipo de función analógica.

Inactiva, o bien FIB; FNIB; LIB; LNIB; TIB; TNIB.

↪ Ajuste el comienzo de la característica.

El comienzo de la característica se define con el haz inicial (Start Beam).

↪ Ajuste el final de la característica.

El final de la característica se define con el haz final (End Beam).

La configuración específica de equipos analógicos ha finalizado. La CML está preparada para la operación en el modo de medición.

### 9.2 Configuración de salida analógica a través de la interfaz de configuración IO-Link

La configuración de la salida analógica abarca los siguientes pasos en el software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“).



Las configuraciones que se ofrecen a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) en el archivo IODD se pueden efectuar parcialmente también a través del panel de servicio del receptor. Los dos tipos de configuración se almacenan de forma permanente, de modo que se mantienen en caso de reconexión.

Siempre son efectivas las últimas configuraciones realizadas. Si se realiza por último una configuración mediante el panel de servicio del receptor, los configuraciones que se hayan efectuado antes, por ejemplo a través de un control o un PC, se sobrescriben.

Requisitos generales:

- La cortina óptica de medición está correctamente montada (ver capítulo 6 „Montaje e instalación“) y conectada (ver capítulo 7 „Conexión eléctrica“).
- La cortina óptica de medición está conectada mediante un maestro USB IO-Link con un PC (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“).
- El software de configuración para equipos IO-Link (incl. el archivo IODD específico del equipo) está instalado en el PC.
- Se ha ejecutado la configuración básica (ver capítulo 8 „Puesta en marcha - Configuración básica“).



La herramienta IO-Link Device Description (IODD) se puede utilizar tanto con una cortina óptica conectada para la configuración directa como también sin cortina conectada para generar configuraciones de equipos.

Junto con el producto se suministra un archivo IODD. Este también se puede descargar de Internet.

↪ Abra el software de configuración.

↪ Configure los siguientes parámetros:

- Smoothing (definición de un número de haces para los que todavía no se ha realizado la detección de objetos)
- Tipo de señal analógica (inactiva; o bien selección de nivel de tensión y/o nivel de corriente definidos) (ver capítulo 9 „Puesta en marcha - salida analógica“)
- Tipo de función analógica (inactiva; o bien FIB; FNIB; LIB; LNIB; TIB; TNIB) (ver capítulo 9 „Puesta en marcha - salida analógica“)
- Configuración de característica (Start Beam y End Beam) (ver capítulo 9 „Puesta en marcha - salida analógica“)
- Profundidad de evaluación (definición de una cantidad mínima de ciclos de medición a partir de la cual tiene lugar la evaluación de haces)

↪ Configure, dado el caso, otros datos de parámetros/de proceso con ayuda de la tabla de datos de proceso (ver capítulo 10.3 „Datos de parámetros/proceso en IO-Link“).

↪ Guarde la configuración en la cortina óptica.



Una vez que se ha transferido el archivo IODD del PC a la CML, las configuraciones actualizadas quedan activadas.

Las configuraciones específicas del IO-Link han sido realizadas, transferidas a la CML y la CML está preparada para la operación en el modo de medición.

### 9.3 Comportamiento de la salida analógica

La lógica de salidas de la CML entrega las señales de salida al controlador lógico programable (PLC). En la interfaz X1 se pueden asignar para el control analógico de la interfaz de proceso del PLC dos pins como salidas.

El área de haces seleccionada (Start Beam/End Beam) se asigna a la salida analógica de la CML. La conversión tiene lugar a través de un convertidor D/A de 12 bit, donde el valor de 12 bit (4096) se divide entre la cantidad de haces seleccionada. Los valores resultantes, asignados a los respectivos valores analógicos configurados, aportan la característica. Esto provoca, si hay pocos haces, un transcurso irregular de la característica.



A través del panel de servicio del receptor se pueden definir los haces utilizados para la medición libremente desde 1 hasta n. También es posible limitar la medición sólo a un conjunto parcial de haces.



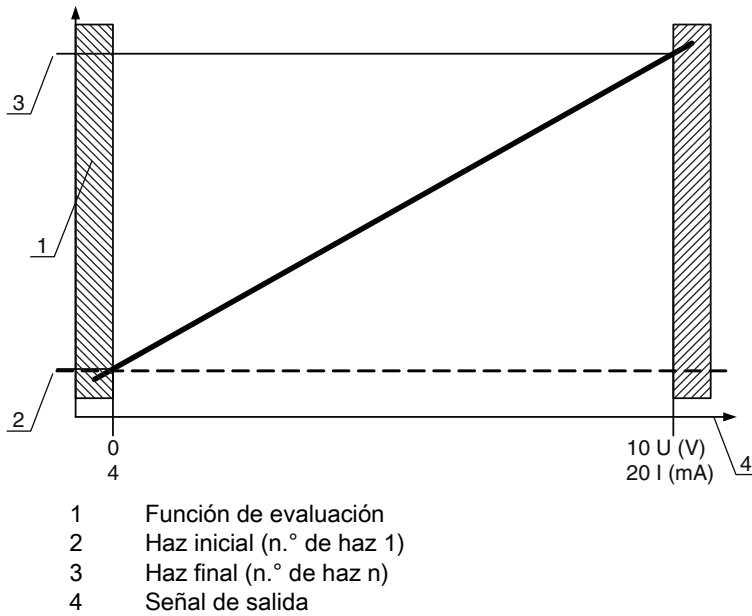


Figura 9.1: Característica de la salida analógica (estándar)

Si se selecciona para el comienzo del rango de medición un número de haz superior al del final del rango de medición, la característica se invierte.

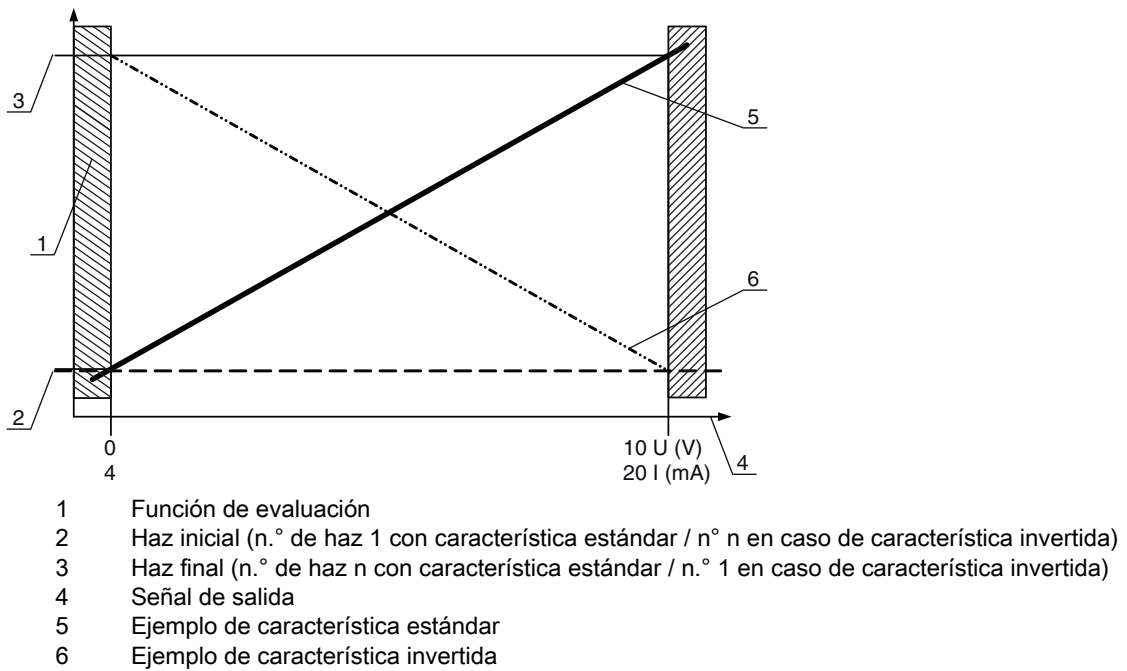


Figura 9.2: Características de la salida analógica

Sinopsis: Estados de la salida analógica

Configuración con medición de altura y de aristas			Valor analógico conforme al estado de los haces		
			Todos libres	Todos o bien LIB interrumpidos	La mitad libre o un haz interrumpido en el centro
Standard	1	n	4 mA	20 (24) mA	12 (14) mA
			0 V	(5) 10 (11) V	(2,5) 5 (5,5) V
Invertido	n	1	20 (24) mA	4 mA	12 (14) mA
			(5) 10 (11) V	0 V	(2,5) 5 (5,5) V

## 10 Puesta en marcha - Interfaz IO-Link

La configuración de una interfaz IO-Link abarca los siguientes pasos en el panel de servicio del receptor y en el software de configuración del maestro IO-Link utilizado (por ejemplo maestro USB IO-Link de Leuze electronic, ver capítulo 14 „Conexión a un PC“).



Las configuraciones que se ofrecen a través del software de configuración de Leuze electronic (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“) en el archivo IODD se pueden efectuar parcialmente también a través del panel de servicio del receptor. Los dos tipos de configuración se almacenan de forma permanente, de modo que se mantienen en caso de reconexión.

Siempre son efectivas las últimas configuraciones realizadas. Si se realiza por último una configuración mediante el panel de servicio del receptor, los configuraciones que se hayan efectuado antes, por ejemplo a través de un control o un PC, se sobrescriben.

Requisitos generales:

- La cortina óptica de medición está correctamente montada (ver capítulo 6 „Montaje e instalación“) y conectada (ver capítulo 7 „Conexión eléctrica“).
- Se ha ejecutado la configuración básica (ver capítulo 8 „Puesta en marcha - Configuración básica“).

### 10.1 Determinar las configuraciones del equipo I/O-Link en el panel de servicio del receptor

Con las configuraciones Baud rate (velocidad de transmisión) y PD-Length (longitud de datos de proceso) se especifican los parámetros para la interfaz IO-Link.

La clasificación de estas configuraciones en el menú del panel de servicio del receptor es la siguiente:

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Descripción	
Main Settings	Mode		Operation Alignment	
	Command		Teach Reset Factory Settings	
	Filter Depth		(introducir valor)	
	IO-Link	Baud rate		COM3: 230,4 COM2: 38,4
		PD-Length		32 byte 8 byte 2 byte

↩ Seleccione **Main Settings > IO-Link > Baud rate.**

↩ Seleccione **Main Settings > IO-Link > PD-Length.**

Existen otros pasos de configuración posibles en el marco del software de configuración de Leuze electronic.

### 10.2 Configuraciones en el módulo maestro IO-Link del PLC

La configuración de una interfaz IO-Link abarca los siguientes pasos en el software de configuración del módulo maestro IO-Link del PLC (ver capítulo 14 „Conexión a un PC“).

Requisitos generales:

- La cortina óptica de medición está correctamente montada (ver capítulo 6 „Montaje e instalación“) y conectada (ver capítulo 7 „Conexión eléctrica“).
- Se ha ejecutado la configuración básica (ver capítulo 8 „Puesta en marcha - Configuración básica“).
- Se han ejecutado las configuraciones básicas específicas del IO-Link.
  - Baud rate de IO-Link seleccionada
  - PD-Length de IO-Link seleccionada



La herramienta IO-Link Device Description (IODD) se puede utilizar tanto con una cortina óptica conectada para la configuración directa como también sin cortina conectada para generar configuraciones de equipos.

Junto con el producto se suministra un archivo IODD. Este también se puede descargar de Internet.

**AVISO**

**¡El proceso de configuración depende del software de configuración!**

↪ La secuencia de las configuraciones debe realizarse en función del software de configuración específico.

- ↪ Abra el software de configuración del módulo maestro IO-Link.
- ↪ Configure los siguientes parámetros:
  - Modo operativo (haces en paralelo; haces en diagonal; haces cruzados)
  - Áreas de blanking
- ↪ Ejecute un Teach.
- ↪ Dado el caso, configure otros datos de parámetros/de proceso (ver capítulo 10.3 „Datos de parámetros/proceso en IO-Link“).
- ↪ Guarde la configuración.

Las configuraciones específicas del IO-Link han sido realizadas, transferidas a la CML y la CML está preparada para la operación en el modo de medición.

### 10.3 Datos de parámetros/proceso en IO-Link

En la versión estándar (configuración de fábrica) la cortina óptica transmite de forma cíclica al módulo maestro IO-Link un paquete de datos de 2 bytes a la velocidad de transmisión de 38,4k (COM2).

Los datos de parámetros y de proceso se describen en el archivo IO-Link Device Description (IODD). Encontrará información detallada sobre los parámetros y sobre la estructura de los datos de proceso en el documento **.html** contenido en el **archivo zip IODD**.

#### Sinopsis

Grupo 1	Nombre de grupo
Grupo 1	Comandos del sistema
Grupo 2	Informaciones de estado CML
Grupo 3	Descripción del equipo
Grupo 4	Configuraciones generales
Grupo 5	Ajustes avanzados
Grupo 6	Ajustes de datos de proceso
Grupo 7	Ajustes de conexión en cascada/disparo
Grupo 8	Ajustes de blanking
Grupo 9	Ajustes de Teach
Grupo 10	Ajustes de pin x IO digital
Grupo 11	Ajustes de módulo de temporización de salidas digitales
Grupo 12	Ajustes de equipo analógico

Grupo 1	Nombre de grupo
Grupo 13	Autosplitting
Grupo 14	Configuración de la evaluación por bloques de áreas de haces
Grupo 15	Funciones de evaluación

### Comandos del sistema (grupo 1)



En el módulo 3 «Configuraciones generales» se configuran el tipo de exploración (paralela/diagonal/cruzada), la dirección de cómputo y el tamaño mínimo de objeto para la evaluación (smoothing). El tamaño mínimo de agujero para la evaluación, p. ej. en una banda, se configura mediante smoothing invertido.

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Comando del sistema	2		unsigned integer 8 bit	WO	128, 130, 162, 163	128	128: reponer el equipo 130: restablecer el estado de entrega 162 ejecutar Teach 163: guardar ajustes

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Estado del proceso de Teach	69		unsigned integer 8 bit	RO	0, 1, 128	0	Información de estado del proceso de Teach 0: Teach con éxito 1: Teach en curso 128: Error Teach
Alineación	70		record 32 bit, acceso aislado a subíndice no es posible	RO			Información sobre el nivel de señal del primer y del último haz. El valor cambia dependiendo de la reserva de funcionamiento seleccionada.
Nivel de señal último haz	70	1 (Bit-Offset = 16)	unsigned integer 16 bit	RO		0	
Nivel de señal primer haz	70	2 (Bit-Offset = 16)	unsigned integer 16 bit	RO		0	

### Información de estado CML (grupo 2)



La información de estado CML especifica la información de estado del funcionamiento o de mensajes de error.

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Informaciones de estado CML	162		unsigned integer 16 bit	RO			Información de estado de funcionamiento o mensajes de error

### Descripción del equipo (grupo 3)



La descripción del equipo especifica además de los datos característicos del equipo, como p. ej. la distancia entre haces, la cantidad de ejes ópticos físicos/lógicos, el número de cascadas (16 haces individuales) en el equipo y el tiempo del ciclo.

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Nombre del fabricante	16		string 32 byte	RO			Leuze electronic GmbH + Co. KG
Texto del fabricante	17		string 64 byte	RO			Leuze electronic - the sensor people
Nombre del producto	18		string 64 byte	RO			CML 720i
ID del producto	19		string 64 byte	RO			Número de serie del receptor: Número de 9 dígitos para la identificación inequívoca del producto
Texto del producto	20		string 64 byte	RO			
Número de serie	21		string 64 byte	RO			
Versión de hardware	22		string 16 Byte	RO			
Versión de firmware	23		string 64 byte	RO			
Nombre específico del usuario	24		string 32 byte	RW			
Número de artículo del receptor	64		string 20 byte	RO			Número de pedido del receptor (de 8 dígitos)
Denominación de producto del emisor	65		string 64 byte	RO			Denominación de tipo
Número de artículo del emisor	66		string 64 byte	RO			Número de pedido del emisor (de 8 dígitos)
Número de serie del emisor	67		string 64 byte	RO			Número de 9 dígitos para la identificación inequívoca del producto
Datos característicos del equipo	68		record 80 bit, acceso aislado a subíndice no es posible	RO			Los datos característicos del equipo especifican la distancia entre haces, la cantidad de ejes ópticos físicos/lógicos, la cantidad de cascadas (16 haces individuales) en el equipo y el tiempo del ciclo.
Distancia entre haces	68	1 (Bit-Offset = 64)	unsigned integer 16 bit	RO	5, 10, 20, 40	5	
Cantidad de ejes ópticos físicos	68	2 (Bit-Offset = 48)	unsigned integer 16 bit	RO		16	
Cantidad de ejes lógicos configurados	68	3 (Bit-Offset = 32)	unsigned integer 16 bit	RO		16	
Cantidad de cascadas ópticas	68	4 (Bit-Offset = 16)	unsigned integer 16 bit	RO		1	
Tiempo del ciclo del equipo	68	5 (Bit-Offset = 0)	unsigned integer 16 bit	RO		1000	

### Configuraciones generales (grupo 4)



En el grupo 4 «Configuraciones generales» se configuran el tipo de exploración (paralela/diagonal/cruzada), la dirección de cómputo y el tamaño de objeto mínimo para la evaluación (smoothing). El tamaño mínimo de agujero para la evaluación, p. ej. en una banda, se configura mediante smoothing invertido.

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Ajustes generales	71		record 32 bit, acceso aislado a subíndice no es posible	RW			
Modo operativo	71	1 (Bit-Offset = 24)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 2	0	0: Exploración de haces paralelos 1: Exploración de haces diagonales 2: Exploración de haces cruzados
Dirección de cómputo	71	2 (Bit-Offset = 16)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 1	0	0: Normal - empezando por el lado de la conexión 1: Inverted - empezando por el lado opuesto al de la conexión
Smoothing - haces interrumpidos inferiores a N se pasan por alto	71	3 (Bit-Offset = 8)	unsigned integer 8 bit	RW	1 ... 255		
Inverted Smoothing - haces libres inferiores a N se pasan por alto	71	4 (Bit-Offset = 0)	unsigned integer 8 bit	RW	1 ... 255		

### Ajustes avanzados (grupo 5)



Los ajustes avanzados especifican la profundidad de evaluación, el tiempo de integración y el bloqueo de teclas en el panel de servicio del receptor. La profundidad de evaluación determina la cantidad de estados de haces coherentes que se necesitan hasta que se ejecuta la evaluación de los valores de medición. Mientras dura el tiempo de integración se acumulan y mantienen todos los valores de medición.

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Ajustes avanzados	74		record 32 bit, acceso aislado a subíndice no es posible	RW			
Profundidad de evaluación	73	2 (Bit-Offset = 16)	unsigned integer 8 bit	RW		1	
Tiempo de integración	73	3 (Bit-Offset = 0)	unsigned integer 8 bit	RW		0	
Bloqueo de teclas y display	78		unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 1	0	Bloquear los elementos de mando del equipo. 0: liberado 1: bloqueado

Ajustes de datos de proceso (grupo 6)



Los ajustes de datos de proceso describen datos de proceso que se transmiten cíclicamente.

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Ajustes de datos de proceso	72		record 128 bit, acceso aislado a subíndice no es posible	RW			
Función de evaluación módulo 01	72 (Bit-Offset = 120)	1	unsigned integer 8 bit	RW	1 ... 111, 0, 200 ... 205, 208 ... 210, 212	0	1 ... 111: número de cascada óptica para evaluación de beamstream (16 haces) 0: Sin evaluación (NOP) 200: Primer haz interrumpido (FIB) 201: Primer haz ininterrumpido (FNIB) 202: Último haz interrumpido (LIB) 203: Último haz ininterrumpido (LNIB) 204: Número total de haces interrumpidos (TIB) 205: Número total de haces ininterrumpidos (TNIB) 208: salida de área LoWord 209: salida de área HiWord 210: estado de las entradas/salidas digitales 212: Informaciones de estado CML
Función de evaluación módulo 02	72 (Bit-Offset = 112)	2	unsigned integer 8 bit	RW	1 ... 111, 0, 200 ... 205, 208 ... 210, 212	0	1 ... 111: número de cascada óptica para evaluación de beamstream (16 haces) 0: Sin evaluación (NOP) 200: Primer haz interrumpido (FIB) 201: Primer haz ininterrumpido (FNIB) 202: Último haz interrumpido (LIB) 203: Último haz ininterrumpido (LNIB) 204: Número total de haces interrumpidos (TIB) 205: Número total de haces ininterrumpidos (TNIB) 208: salida de área LoWord 209: salida de área HiWord 210: estado de las entradas/salidas digitales 212: Informaciones de estado CML
.....	....		....	..	..	..	.....
.....	....		....	..	..	..	.....
Función de evaluación módulo 16	72 (Bit-Offset = 0)	1	unsigned integer 8 bit	RW	1 ... 111, 0, 200 ... 205, 208 ... 210, 212	0	1 ... 111: número de cascada óptica para evaluación de beamstream (16 haces) 0: Sin evaluación (NOP) 200: Primer haz interrumpido (FIB) 201: Primer haz ininterrumpido (FNIB) 202: Último haz interrumpido (LIB) 203: Último haz ininterrumpido (LNIB) 204: Número total de haces interrumpidos (TIB) 205: Número total de haces ininterrumpidos (TNIB) 208: salida de área LoWord 209: salida de área HiWord 210: estado de las entradas/salidas digitales 212: Informaciones de estado CML

Ajustes de conexión en cascada/disparo (grupo 7)



Para impedir una influencia recíproca se pueden operar varias cortinas ópticas conectadas en cascada desde el punto de vista temporal. En este caso, el maestro genera la señal de disparo cíclica, los esclavos inician su medición con arreglo a tiempos de retardo ajustados diferenciadamente.

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Trigger Settings	73		record 64 bit, acceso aislado a subíndice no es posible	RW		0	
Conexión en cascada	73	1 (Bit-Offset = 56)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 1	0	0: inactivo (medición permanente del sensor) 1: activo (el sensor espera la señal de disparo)
Tipo de función	73	2 (Bit-Offset = 48)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 1	0	0: esclavo (espera la señal de disparo) 1: maestro (envía la señal de disparo)
Tiempo de retardo de disparo -> inicio de la medición	73	3 (Bit-Offset = 32)	unsigned integer 16 bit	RW	500 ... 65535	0	
Tiempo de ciclo del maestro	73	3 (Bit-Offset = 0)	unsigned integer 16 bit	RW	1 ... 65535	0	

### Ajustes de blanking (grupo 8)



Se pueden desactivar hasta 4 áreas de haces. A los haces desactivados se les puede asignar los valores lógicos 0, 1 o el valor del haz contiguo. Con el autoblanking activado, al realizar el Teach se omite la cantidad de áreas seleccionadas (1 ... 4) automáticamente.

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Ajustes de blanking	76		record 208 bit, acceso aislado a subíndice no es posible	RW			
Cantidad de áreas de blanking	76	1 (Bit-Offset = 200)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 4	0	
Autoblanking	76	2 (Bit-Offset = 192)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 1	0	0: inactivo (configuración de áreas de blanking manual) 1: activo (configuración de áreas automática mediante Teach)
Valor lógico para área de blanking 1	76	3 (Bit-Offset = 176)	unsigned integer 16 bit	RW	0 ... 4	0	0: ningún haz omitido por blanking 1: valor lógico 0 para haces omitidos por blanking 2: valor lógico 1 para haces omitidos por blanking 3: valor lógico = como el haz contiguo con número de haz menor 4: valor lógico = como el haz contiguo con número de haz mayor
Primer haz del área de blanking 1	76	4 (Bit-Offset = 160)	unsigned integer 16 bit	RW	1 ... 1776	1	
Último haz del área de blanking 1	76	5 (Bit-Offset = 160)	unsigned integer 16 bit	RW	1 ... 1776	1	



Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Valor lógico para área de blanking 2	76	6 (Bit-Offset = 128)	unsigned integer 16 bit	RW	0 ... 4	0	0: ningún haz omitido por blanking 1: valor lógico 0 para haces omitidos por blanking 2: valor lógico 1 para haces omitidos por blanking 3: valor lógico = como el haz contiguo con número de haz menor 4: valor lógico = como el haz contiguo con número de haz mayor
Primer haz del área de blanking 2	76	7 (Bit-Offset = 112)	unsigned integer 16 bit	RW	1 ... 1776	1	
Último haz del área de blanking 2	76	8 (Bit-Offset = 96)	unsigned integer 16 bit	RW	1 ... 1776	1	
.....	....		....	..	..	..	.....
.....	....		....	..	..	..	.....
Valor lógico para área de blanking 4	76	12 (Bit-Offset = 32)	unsigned integer 16 bit	RW	0 ... 4	0	0: ningún haz omitido por blanking 1: valor lógico 0 para haces omitidos por blanking 2: valor lógico 1 para haces omitidos por blanking 3: valor lógico = como el haz contiguo con número de haz menor 4: valor lógico = como el haz contiguo con número de haz mayor
Primer haz del área de blanking 4	76	13 (Bit-Offset = 16)	unsigned integer 16 bit	RW	1 ... 1776	1	
Último haz del área de blanking 4	76	14 (Bit-Offset = 0)	unsigned integer 16 bit	RW	1 ... 1776.	1	

### Ajustes de Teach (grupo 9)



Para la mayoría de las aplicaciones se recomienda guardar los valores Teach protegidos frente a fallos de tensión. Conforme con la reserva de funcionamiento seleccionada para el proceso de Teach, la sensibilidad es mayor o menor. Reserva de funcionamiento baja = sensibilidad elevada.

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Teach Settings	79		record 32 bit, acceso aislado a subíndice no es posible	RW		128	
Tipo de almacenamiento de valores Teach	79	2 (Bit-Offset = 16)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 1	0	0: almacenamiento de valores Teach protegido frente a fallos de tensión 1: los valores Teach solo se guardan con la tensión conectada
Ajuste de sensibilidad para el proceso de Teach	79	3 (Bit-Offset = 8)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 2	0	0: reserva de funcionamiento elevada para operación estable 1: reserva de funcionamiento media 2: reserva de funcionamiento baja

Ajustes de pin x IO digital (grupo 10)



En este grupo se pueden ajustar las entradas/salidas con conmutación positiva (PNP) o con conmutación negativa (NPN). Las propiedades de conmutación rigen para todas las entradas/salidas por igual.

Adicionalmente, a través de este grupo se pueden configurar las entradas/salidas: pin 2 / 5 / 6 / 7 en equipos IO-Link, pin 2 / 5 en equipos analógicos o de bus de campo.

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Nivel de conmutación de las entradas/salidas	77		unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 1	1	0: Transistor, NPN 1: Transistor, PNP
Digital IO Pin 2 Settings	80		record 32 bit, acceso aislado a subíndice no es posible	RW			
Selección de entrada/salida	80	1 (Bit-Offset = 24)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 1	0	0: Salida 1: Entrada
Propiedades de conmutación	80	2 (Bit-Offset = 16)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 1	0	0: Normal - conmutación en claridad 1: Invertido - conmutación en oscuridad
Función de entrada	80	3 (Bit-Offset = 8)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 2	0	0: Desactivado 1: Entrada de disparo 2: Entrada Teach
Función de salida	80	4 (Bit-Offset = 0)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 3	0	0: Desactivado 1: Salida conmutada (área 1 ... 32) 2: Salida de aviso 3: Salida de disparo
Asignación de área 32 ... 1 (con vínculo lógico OR)	84	3 (Bit-Offset = 0)	unsigned integer 32 bit	RW		1	
.....	....		....	..	..	..	.....
.....	....		....	..	..	..	.....
Digital IO Pin 7 Settings	83		record 32 bit, acceso aislado a subíndice no es posible	RW			
Selección de entrada/salida	83	1 (Bit-Offset = 24)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 1	0	0: Salida 1: Entrada
Propiedades de conmutación	83	2 (Bit-Offset = 16)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 1	0	0: Normal - conmutación en claridad 1: Invertido - conmutación en oscuridad

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Función de entrada	83	3 (Bit-Offset = 8)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 2	0	0: Desactivado 1: Entrada de disparo 2: Entrada Teach
Función de salida	83	4 (Bit-Offset = 0)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 3	0	0: Desactivado 1: Salida conmutada (área 1 ... 32) 2: Salida de aviso 3: Salida de disparo
Asignación de área 32 ... 1 (con vínculo lógico OR)	87	3 (Bit-Offset = 0)	unsigned integer 32 bit	RW		1	

### Ajustes de módulo de temporización de salidas digitales (grupo 11)



En este grupo se pueden configurar cuatro funciones de temporización diferentes. La duración máx. ajustable es 65 s. Asigne la salida a las áreas 1 ... 32. Active el área introduciendo un 1 en la posición correspondiente de la palabra de 32 bit. Área 1 ... 32 en orden ascendente por la derecha.

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Digital Output Pin 2 Settings	84		record 56 bit, acceso aislado a subíndice no es posible	RW			
Modo operativo del módulo de temporización	84	1 (Bit-Offset = 48)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 4	0	0: Desactivado 1: Retardo de conexión 2: Retardo de desconexión 3: Prolongación de impulso 4: Supresión de impulsos
Tiempo de retardo para la función seleccionada	84	2 (Bit-Offset = 32)	unsigned integer 16 bit	RW		0	
.....	....		....	..	..	..	.....
.....	....		....	..	..	..	.....
Digital Output Pin 7 Settings	87		record 56 bit, acceso aislado a subíndice no es posible	RW			
Modo operativo del módulo de temporización	87	1 (Bit-Offset = 48)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 4	0	0: Desactivado 1: Retardo de conexión 2: Retardo de desconexión 3: Prolongación de impulso 4: Supresión de impulsos
Tiempo de retardo para la función seleccionada	87	2 (Bit-Offset = 32)	unsigned integer 16 bit	RW		8	

### Ajustes de equipo analógico (grupo 12)



En este grupo se pueden ajustar a través de diferentes parámetros las configuraciones de equipo analógico, tales como la configuración del nivel de salida analógico y cómo se selecciona la función de evaluación que asume la salida analógica.

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Nivel de señal	88		unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 6	0	Configuración del nivel de salida analógico: tensión: 0-5 V tensión: 0-10 V tensión: 0-11 V corriente: 4-20 mA corriente: 0-20 mA corriente: 0-24 mA 0: Desactivado 1: Tensión: 0-5 V 2: Tensión: 0-10 V 3: Tensión: 0-11 V 4: Corriente: 4-20 mA 5: Corriente: 0-20 mA 6: Corriente: 0-24 mA
Función de evaluación	89		record 48 bit, acceso aislado a subíndice no es posible	RW			Selección de la función de evaluación que asume la salida analógica: Primer haz interrumpido/no interrumpido (FIB / FNIB) Último haz interrumpido/no interrumpido (LIB/LNIB) Cantidad de haces interrumpidos/no interrumpidos (TIB/TNIB)
Función analógica	89	1 (Bit-Offset = 40)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 6	0	0: Sin evaluación (NOP) 1: Primer haz interrumpido (FIB) 2: Primer haz ininterrumpido (FNIB) 3: Último haz interrumpido (LIB) 4: Último haz ininterrumpido (LNIB) 5: Número total de haces interrumpidos (TIB) 6: Número total de haces ininterrumpidos (TNIB)
Primer haz del rango de medición analógico	89	2 (Bit-Offset = 16)	unsigned integer 16 bit	RW	1 ... 1776	1	
Último haz del rango de medición analógico	89	3 (Bit-Offset = 16)	unsigned integer 16 bit	RW	1 ... 1776	1	

### Autosplitting (grupo 13)



En este grupo se puede llevar a cabo una distribución de todos los haces disponibles físicamente en áreas de igual tamaño. De este modo se configuran automáticamente los campos de las áreas 01 ... 32.

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Splitting	98		record 16 bit, acceso aislado a subíndice no es posible	RW			Distribución de todos los haces disponibles físicamente en áreas de igual tamaño, conforme con la división especificada en «Cantidad de áreas». De este modo se configuran automáticamente los campos de las áreas 01 ... 32.
Evaluación de los haces en el área	98	1 (Bit-Offset = 8)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 1	0	0: Enlace OR 1: Enlace AND
Cantidad de áreas (distribución equidistante)	98	2 (Bit-Offset = 0)	unsigned integer 8 bit	RW	1 ... 32	1	

### Configuración de la evaluación por bloques de áreas de haces (grupo 14)



En este grupo se puede visualizar una configuración de área detallada y configurarse un área de haces para la evaluación por bloques.

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Mostrar configuración de área detallada	99		unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 32	0	Seleccione el área deseada (1 ... 32) para la que desea editar en detalle la configuración. 0: Área 01 1: Área 02 2: Área 03 ... 31: Área 32
Configuración área 01	100		record 112 bit, acceso aislado a subíndice no es posible	RW			Configuración del área: determinación de las condiciones de estado para que el área adopte un 1 o 0 lógico. En el modo de haces diagonales o cruzados deben especificarse los números de los haces lógicos.
Área	100	1 (Bit-Offset = 104)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 1	0	0: Desactivado 1: Activado
Comportamiento lógico del área	100	2 (Bit-Offset = 96)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 1	0	0: Normal - conmutación en claridad 1: Invertido - conmutación en oscuridad
Haz de inicio del área	100	3 (Bit-Offset = 80)	unsigned integer 16 bit	RW	1 ... 1776 65534 65533 65532 65531	1	65534: Primer haz interrumpido (FIB) 65533: Primer haz ininterrumpido (FNIB) 65532: Último haz interrumpido (LIB) 65531: Último haz ininterrumpido (LNIB)
Haz de fin del área	100	4 (Bit-Offset = 64)	unsigned integer 16 bit	RW	1 ... 1776 65534 65533 65532 65531	1	65534: Primer haz interrumpido (FIB) 65533: Primer haz ininterrumpido (FNIB) 65532: Último haz interrumpido (LIB) 65531: Último haz ininterrumpido (LNIB)
Cantidad de haces activos para el área ON	100	5 (Bit-Offset = 48)	unsigned integer 16 bit	RW	0 ... 1776	0	
Cantidad de haces activos para el área OFF	100	6 (Bit-Offset = 32)	unsigned integer 16 bit	RW	0 ... 1776	0	
Mitad teórica del área	100	7 (Bit-Offset = 16)	unsigned integer 16 bit	RW	0 ... 1776	0	
Ancho teórico del área	100	8 (Bit-Offset = 0)	unsigned integer 16 bit	RW	0 ... 1776	0	
.....	....		....	..	..	..	.....
.....	....		....	..	..	..	.....
Configuración área 32	131		record 112 bit, acceso aislado a subíndice no es posible	RW			Configuración del área: determinación de las condiciones de estado para que el área adopte un 1 o 0 lógico. En el modo de haces diagonales o cruzados deben especificarse los números de los haces lógicos.
Área	131	1 (Bit-Offset = 104)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 1	0	0: Desactivado 1: Activado
Comportamiento lógico del área	131	2 (Bit-Offset = 96)	unsigned integer 8 bit	RW	0 ... 1	0	0: Normal - conmutación en claridad 1: Invertido - conmutación en oscuridad

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Haz de inicio del área	131	3 (Bit-Offset = 80)	unsigned integer 16 bit	RW	1 ... 65534	1	
Haz de fin del área	131	4 (Bit-Offset = 64)	unsigned integer 16 bit	RW	1 ... 65534	1	
Cantidad de haces activos para el área ON	131	5 (Bit-Offset = 48)	unsigned integer 16 bit	RW	1 ... 1776	0	
Cantidad de haces activos para el área OFF	131	6 (Bit-Offset = 32)	unsigned integer 16 bit	RW	1 ... 1776	0	
Mitad teórica del área	131	7 (Bit-Offset = 16)	unsigned integer 16 bit	RW	1 ... 1776	0	
Ancho teórico del área	131	8 (Bit-Offset = 0)	unsigned integer 16 bit	RW	1 ... 1776	0	

### Funciones de evaluación (grupo 15)



En este grupo se pueden configurar todas las funciones de evaluación.

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Primer haz interrumpido (FIB)	150		unsigned integer 16 bit	RO			Número de haz lógico del primer eje óptico oscurecido. Los números de haz lógicos cambian en el modo diagonal o cruzado. ¡Téngase en cuenta una posible modificación de la configuración de la dirección de cómputo!
Primer haz ininterrumpido (FNIB)	151		unsigned integer 16 bit	RO			Número de haz lógico del primer eje óptico no oscurecido. Los números de haz lógicos cambian en el modo diagonal o cruzado. ¡Téngase en cuenta una posible modificación de la configuración de la dirección de cómputo!
Último haz interrumpido (LIB)	152		unsigned integer 16 bit	RO			Número de haz lógico del último eje óptico oscurecido. Los números de haz lógicos cambian en el modo diagonal o cruzado. ¡Téngase en cuenta una posible modificación de la configuración de la dirección de cómputo!
Último haz ininterrumpido (LNIB)	153		unsigned integer 16 bit	RO			Número de haz lógico del último eje óptico no oscurecido. Los números de haz lógicos cambian en el modo diagonal o cruzado. ¡Téngase en cuenta una posible modificación de la configuración de la dirección de cómputo!
Número total de haces interrumpidos (TIB)	154		unsigned integer 16 bit	RO			Suma de todos los ejes ópticos oscurecidos. La suma cambia en el modo diagonal o cruzado.
Número total de haces ininterrumpidos (TNIB)	155		unsigned integer 16 bit	RO			Suma de todos los ejes ópticos no oscurecidos. La suma cambia en el modo diagonal o cruzado.
Salida de área LoWord	158		unsigned integer 16 bit	RO			Estado de las áreas 01-16 como datos de proceso de 2 byte
Salida de área HiWord	159		unsigned integer 16 bit	RO			Estado de las áreas 17-32 como datos de proceso de 2 byte

Parámetros	Index	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Rango de valores	Default	Explicación
Estado de las entradas/salidas digitales	160		unsigned integer 16 bit	RO			Estado de las 2 o 4 entradas o salidas
HW analógico (HWA)	161		unsigned integer 16 bit	RO			
PD BeamStream	171		array	RO			8 byte
PD BeamStream	172		array	RO			16 byte
PD BeamStream	173		array	RO			32 byte
PD BeamStream	172		array	RO			64 byte
PD BeamStream	172		array	RO			128 byte

## 11 Puesta en marcha - interfaz de bus de campo CANOpen

La configuración de una interfaz de bus de campo CANOpen abarca los siguientes pasos en el panel de servicio del receptor y en el software de configuración específico del bus de campo.



Las configuraciones de las que se dispone a través del software de configuración específico del bus de campo en el archivo EDS se pueden realizar en parte también por medio del panel de servicio del receptor. Los dos tipos de configuración se almacenan de forma permanente, de modo que se mantienen en caso de reconexión.

Siempre son efectivas las últimas configuraciones realizadas. Si se realiza por último una configuración mediante el panel de servicio del receptor, los configuraciones que se hayan efectuado antes, por ejemplo a través de un control o un PC, se sobrescriben.

Requisitos generales:

- La cortina óptica de medición está correctamente montada (ver capítulo 6 „Montaje e instalación“) y conectada (ver capítulo 7 „Conexión eléctrica“).
- Se ha ejecutado la configuración básica (ver capítulo 8 „Puesta en marcha - Configuración básica“).

### 11.1 Definir la configuración básica de CANOpen en el panel de servicio del receptor

Con las configuraciones de Node ID y Baud rate se definen los parámetros para la interfaz CANOpen. La clasificación de estas configuraciones en el menú del panel de servicio del receptor es la siguiente:

Nivel 1	Nivel 2	Descripción
Mode		Operation      Alignment
Command		Teach      Reset      Factory Settings
Filter Depth		(introducir valor)
CANOpen	Node ID	(introducir valor) mín = 1 máx = 127
	Baud rate	1000 kBaud      500 kBaud      250 kBaud      125 kBaud

Requisitos:

- La cortina óptica de medición debe estar correctamente alineada (ver capítulo 8.1 „Alinear el emisor y el receptor“).
- La cortina óptica de medición debe haber pasado un Teach correcto (ver capítulo 8.2 „Aprendizaje de las condiciones ambientales (Teach“).

El siguiente procedimiento describe las configuraciones para interfaces CANOpen.

↵ Seleccione **Main Settings > CANOpen > Node ID**.

↵ Seleccione **Main Settings > CANOpen > Baud rate**.

La configuración de la dirección CANOpen (Node ID) y de la velocidad de transmisión (Baud rate) ha finalizado.

Los siguientes pasos de configuración posibles se realizan dentro del software de configuración para la interfaz específica del bus de campo.

### 11.2 Configuraciones en el software específico del bus de campo

Requisitos generales:

- La cortina óptica de medición está correctamente montada (ver capítulo 6 „Montaje e instalación“) y conectada (ver capítulo 7 „Conexión eléctrica“).
- Está instalado en el PC el software de configuración específico del bus de campo.
- Se ha ejecutado la configuración básica (ver capítulo 8 „Puesta en marcha - Configuración básica“).
- Se han realizado las configuraciones básicas de CANOpen:
  - Node ID CANOpen se ha seleccionado



- Baud rate CANOpen se ha seleccionado

Condiciones específicas:

- El archivo EDS específico de CANOpen debe estar instalado en el PC.



La herramienta CANOpen Device Description (EDS) se puede utilizar tanto con una cortina óptica conectada para la configuración directa como también sin cortina conectada para generar configuraciones de equipos.

Junto con el producto se suministra un archivo EDS. También puede descargarse de Internet a través de [www.leuze.com](http://www.leuze.com).

<p><b>AVISO</b></p> <p><b>¡El proceso de configuración depende del software de configuración específico del bus de campo!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ La secuencia de las configuraciones debe realizarse en función del software específico del bus de campo.</li> <li>↪ Configure el archivo EDS en primer lugar en estado offline.</li> <li>↪ Una vez configurados todos los parámetros, transféralos al sistema CML.</li> </ul>
--



Encontrará información sobre la aplicación de los parámetros de configuración en las descripciones generales de las funciones individuales de la CML (ver capítulo 4 „Funciones“).

- ↪ Abra el software de configuración de la interfaz.
- ↪ Configure los siguientes parámetros de configuración:
  - Modo operativo (haces en paralelo; haces en diagonal; haces cruzados)
  - Áreas de blanking
- ↪ Ejecute un Teach.
- ↪ Dado el caso, configure otros datos de parámetros/de proceso (ver capítulo 11.3 „Datos de parámetros/de proceso en CANOpen“).
- ↪ Guarde la configuración.

Las configuraciones específicas de CANOpen han sido realizadas y la CML está preparada para la operación en el modo de medición.

### 11.3 Datos de parámetros/de proceso en CANOpen

Los parámetros de configuración o datos de proceso para CANOpen están definidos a través de las siguientes descripciones de objeto.

<p><b>AVISO</b></p> <p><b>¡Condiciones marco para las descripciones de objeto!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Las cortinas ópticas CML se comunican conforme a las definiciones para los perfiles CANOpen «DS301» y «DS401».</li> <li>↪ Índice 1000 -1FFF incluidos en los parámetros específicos de comunicación habituales de CANOpen.</li> <li>↪ A partir del índice 2000 comienzan los parámetros específicos del producto.</li> <li>↪ Los parámetros específicos de comunicación son automáticamente persistentes.</li> <li>↪ Para que los parámetros específicos del producto se mantengan después de un Power Down/Up es necesario un comando Save (índice 0x2200).</li> </ul>
---



En las siguientes descripciones de módulos rigen las siguientes **abreviaturas para tipos de archivo**:

t08U = tipo 8 bit unsigned integer

t08S = tipo 8 bit signed integer

t16U = tipo 16 bit unsigned integer

t16S = tipo 16 bit signed integer



En las siguientes descripciones de módulos rigen las siguientes **abreviaturas para valores máx.**:

MAX-BEAM = número de haces máximo

MAX\_T08U = 8 bit unsigned integer máx.

MAX\_T16U = 16 bit unsigned integer máx.

MAX\_T32U = 32 bit unsigned integer máx.

**Resumen de los módulos**

Módulo	Nombre del módulo
Módulo 1	Objetos específicos de CANopen
Módulo 2	Descripción del equipo
Módulo 3	Configuraciones generales
Módulo 4	Configuración de conexión en cascada
Módulo 5	Ajustes de Teach
Módulo 6	Ajustes de blanking
Módulo 7	Nivel de conmutación de las entradas/salidas
Módulo 8	Configuración de áreas
Módulo 9	Comandos
Módulo 10	Estado de Teach
Módulo 11	Comprobar la alineación de las cortinas ópticas
Módulo 12	Datos de proceso
Módulo 13	Estado

Objetos específicos de CANopen (módulo 1)

Parámetros	Index (Hex)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
Device Type (tipo de equipo)	1000			RO			0x008B0191	
Error Register (registro de errores)	1001			RO				
COB-ID-SYNC	1005			RW			0x00000080	
Denominación de producto del receptor	1008			CONST				
Hardware Revision	1009			CONST				
Software Revision	100A			CONST				
Producer Heartbeat Time	1017			RW			0	Necesario para el mecanismo Heartbeat
PDO_COMMUNICATION_PARAMETER_1	1800			RW				Características de PDO 1
PDO_COMMUNICATION_PARAMETER_2	1801			RW				Características de PDO 2
PDO_COMMUNICATION_PARAMETER_3	1802			RW				Características de PDO 3
PDO_COMMUNICATION_PARAMETER_4	1803			RW				Características de PDO 4
PDO_MAPPING_PARAMETER_1	1A00		t32U	RW				Objetos asignados en PDO 1
PDO_MAPPING_PARAMETER_2	1A01		t32U	RW				Objetos asignados en PDO 2
PDO_MAPPING_PARAMETER_3	1A02		t32U	RW				Objetos asignados en PDO 3
PDO_MAPPING_PARAMETER_4	1A03		t32U	RW				Objetos asignados en PDO 4



El siguiente procedimiento estándar para la asignación TPDO (mapping TPDO) puede variar dependiendo del software de configuración utilizado.

**Procedimiento estándar para la asignación TPDO (mapping TPDO):**

- ↩ Coloque el equipo en el estado «Preoperational».
- ↩ Ajuste en el TPDO deseado 1 ... 4 (objetos 1800 ... 1803 «PDO Mapping Entry») la COB-ID (subíndice 1) a 0x8000xxx (en este caso, la parte xxx depende del nodo) y transfiera esta COB-ID al equipo.  
De este modo se ajusta el bit Invalid y el registro TPDO deja de ser válido.
- ↩ Ajuste en el registro de asignación de TPDO deseado (objetos 1A001 ... 1A003 «PD 01 hasta PD 04») la entrada para la cantidad de los elementos subsiguientes (subíndice 0, «numOfEntries») a 0 y transfírela al equipo.  
De este modo se borra una asignación existente.
- ↩ Ajuste este registro de nuevo a la cantidad de elementos de asignación deseados, siendo posibles como máximo 4 elementos.  
Transfiera este registro de nuevo al equipo.
- ↩ Ajuste las entradas de asignación a los valores deseados. Cada subíndice de asignación contiene un valor de 32 bits con la siguiente estructura: número de objeto SDO, subíndice y longitud. Normalmente (dependiendo del maestro utilizado) se pueden seleccionar los ajustes correspondientes en una lista.
- ↩ Tras finalizar la asignación, transfiera el objeto de asignación TPDO completo íntegramente al equipo.
- ↩ Ajuste en el objeto TPDO (objetos 1800-1803 «PDO Mapping Entry») el tipo de transmisión (subíndice 2 «Transmission Type») y, dado el caso, el event timer (subíndice 5, «Event Timer»).

- ↪ Ajuste en el mismo objeto TPDO la COB-ID (subíndice 1) a 0x00000xxx (en este caso, la parte xxx depende del nodo) y transfiera el objeto TPDO completo incluyendo todos los subíndices al equipo. De este modo se ajusta el bit Valid y el registro TPDO adquiere validez.
- ↪ Coloque el equipo en el estado «Operational».  
Dependiendo del modo operativo ajustado, el equipo empezará a enviar objetos de datos de proceso (PDOs).

**Descripción del equipo (módulo 2)**



Los datos característicos del equipo a partir del índice 200B especifican la distancia entre haces, la cantidad de ejes ópticos físicos/lógicos, el número de cascadas (16 haces individuales) en el equipo y el tiempo de ciclo.

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
Nombre del fabricante (Vendor Name)	2000			RO				Leuze electronic
Texto del fabricante	2001			RO				The sensor people
Número de artículo del receptor	2002			RO				Receptor
Número de serie del receptor	2003			RO				Receptor
Denominación del producto para el emisor	2008			RO				Emisor
Número de artículo del emisor	2009			RO				Emisor
Número de serie del emisor	200A			RO				Emisor
Distancia entre haces	200B	1	t16U	RO				
Cantidad de ejes ópticos físicos	200B	2	t16U	RO				
Cantidad de cascadas lógicas configuradas	200B	3	t16U	RO				En la exploración paralela, la cantidad de ejes lógicos equivale a la cantidad de ejes físicos, mientras que en la exploración diagonal se duplica.
Cantidad de cascadas ópticas	200B	4	t16U	RO				
Tiempo del ciclo del equipo [µs]	200B	5	t16U	RO				Duración de un ciclo de medición completo (recorrido de medición para una medición) Tiempo mínimo es 1 ms

**Configuraciones generales (módulo 3)**



En el módulo 3 «Configuraciones generales» se configuran el tipo de exploración (paralela/diagonal/cruzada), la dirección de cómputo y el tamaño mínimo de objeto para la evaluación (smoothing). El tamaño mínimo de agujero para la evaluación, p. ej. en una banda, se configura mediante smoothing invertido.

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
Modo operativo	2100	1	t08U	RW	0	3	0	0: Exploración de haces paralelos 1: Exploración de haces diagonales 2: Exploración de haces cruzados
Dirección de cómputo	2100	2	t08U	RW	0	1	0	0: Normal – empezando por el lado de la conexión, 1: Inverted – empezando por el lado opuesto al de la conexión
Smoothing	2100	3	t08U	RW	1	MAX_T08U	1	Haces interrumpidos inferiores a n se pasan por alto
Smoothing invertido	2100	4	t08U	RW	1	MAX_T08U	1	Haces libres inferiores a n se pasan por alto



La profundidad de evaluación determina la cantidad de estados de haces coherentes que se necesitan hasta que se ejecuta la evaluación de los valores de medición.

Mientras dura el tiempo de integración se acumulan y mantienen todos los valores de medición.

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
	2101	1	t08U	RO	0			Reservado
Profundidad de evaluación	2101	2	t08U	RW	0	MAX_T08U	1	Cantidad de estados de haces coherentes que se necesitan hasta que se ejecuta la evaluación de los valores de medición.
Tiempo de retención/integración	2101	3	T16U	RW	0	MAX_T16U	0	Tiempo de retención en ms Mientras dura el tiempo de integración se acumulan y mantienen todos los valores de medición.

#### Configuración de conexión en cascada (módulo 4)



Para impedir una influencia recíproca se pueden operar varias cortinas ópticas conectadas en cascada desde el punto de vista temporal. En este caso, el maestro genera la señal de disparo cíclica, los esclavos inician su medición con arreglo a tiempos de retardo ajustados diferenciadamente.

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
Conexión en cascada	2102	1	t08U	RW		1	0	0: inactivo (medición permanente del sensor) 1: activo (el sensor espera la señal de disparo)  <b>Nota:</b> En caso de operación en cascada, también debe ajustarse el maestro a 1 (activo).
Tipo de función	2102	2	t08U	RW		1	0	0: esclavo (espera la señal de disparo) 1: maestro (envía la señal de disparo)

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
Tiempo de retardo de disparo --> Inicio de la medición	2102	3	T16U	RW		MAX_T16U	500	Tiempo de retardo en $\mu$ s (desde el flanco ascendente en TRIGGER hasta el inicio del ciclo de medición)
Amplitud del impulso de la señal de disparo	2102	4	T16U	RO			100	Amplitud del impulso del disparo del maestro en $\mu$ s (solo a título informativo)
Tiempo de ciclo del maestro	2102	5	T16U	RW		6500	1	Duración de un ciclo TRIGGER en ms

### Ajustes de Teach (módulo 5)



Para la mayoría de las aplicaciones se recomienda guardar los valores Teach protegidos frente a fallos de tensión.

Conforme con la reserva de funcionamiento seleccionada para el proceso de Teach, la sensibilidad es mayor o menor. Reserva de funcionamiento baja = sensibilidad elevada.

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
Cantidad de ciclos de Teach	2103	1	t08U	RO			10	Dependiendo de las condiciones ambientales o de la aplicación, puede ocurrir que la cortina óptica tenga varios ciclos después de activar un Teach.
Tipo de almacenamiento de valores Teach	2103	2	t08U	RW	0	1	0	0: almacenamiento de valores Teach protegidos frente a fallos de tensión 1: los valores Teach solo se guardan con la tensión conectada
Ajuste de sensibilidad para el proceso de Teach	2103	3	t08U	RW	0	2	0	0: reserva de funcionamiento elevada para operación estable 1: reserva de funcionamiento media 2: reserva de funcionamiento baja
Estado de Teach	2400	1	t08S	RO	0	MAX_T08U		Información sobre el último Teach. 0x00: Teach ok 0x01: Teach busy 0x80: Teach error (Bit8 = Errorbit)

### Ajustes de blanking (módulo 6)



Se pueden desactivar hasta 4 áreas de haces. A los haces desactivados se les puede asignar los valores lógicos 0, 1 o el valor del haz contiguo. Con el autoblanqueo activado, al realizar el Teach se omite la cantidad de áreas seleccionadas (1-4) automáticamente.

Para obtener información más detallada ver capítulo 13.4 „Ejemplo de configuración - activar y desactivar áreas de blanking“.

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
Cantidad de áreas de autoblanking	2104	1	t08U	RW	0	4	0	Cantidad admisible de áreas de blanking en caso de Teach automático
Autoblanking (en Teach)	2104	2	t08U	RW	0	1	0	0: inactivo (configuración de áreas de blanking manual) 1: activo (configuración de áreas de blanking automática mediante Teach)
Función de área de blanking 1	2104	3	t16U	RW	0	4	0	0: ningún haz omitido por blanking, 1: valor lógico 0 para haces omitidos por blanking, 2: valor lógico 1 para haces omitidos por blanking, 3: valor lógico = como el haz contiguo con número de haz menor, 4: valor lógico = como el haz contiguo con número de haz mayor
Primer haz del área de blanking 1	2104	4	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Primer haz del área de blanking
Último haz del área de blanking 1	2104	5	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Último haz del área de blanking
Función de área de blanking 2	2104	6	t16U	RW	0	4	0	0: ningún haz omitido por blanking, 1: valor lógico 0 para haces omitidos por blanking, 2: valor lógico 1 para haces omitidos por blanking, 3: valor lógico = como el haz contiguo con número de haz menor, 4: valor lógico = como el haz contiguo con número de haz mayor
Primer haz del área de blanking 2	2104	7	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Primer haz del área de blanking
Último haz del área de blanking 2	2104	8	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Último haz del área de blanking
Función de área de blanking 3	2104	9	t16U	RW	0	4	0	0: ningún haz omitido por blanking, 1: valor lógico 0 para haces omitidos por blanking, 2: valor lógico 1 para haces omitidos por blanking, 3: valor lógico = como el haz contiguo con número de haz menor, 4: valor lógico = como el haz contiguo con número de haz mayor
Primer haz del área de blanking 3	2104	A	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Primer haz del área de blanking
Último haz del área de blanking 3	2104	B	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Último haz del área de blanking

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
Función de área de blanking 4	2104	C	t16U	RW	0	4	0	0: ningún haz omitido por blanking, 1: valor lógico 0 para haces omitidos por blanking, 2: valor lógico 1 para haces omitidos por blanking, 3: valor lógico = como el haz contiguo con número de haz menor, 4: valor lógico = como el haz contiguo con número de haz mayor
Primer haz del área de blanking 4	2104	D	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Primer haz del área de blanking
Último haz del área de blanking 4	2104	E	t16U	RW	1	MAX_BEAM	1	Último haz del área de blanking

### Nivel de conmutación de las entradas/salidas (módulo 7)



Las entradas/salidas pueden ajustarse con conmutación positiva (PNP) o con conmutación negativa (NPN). Las propiedades de conmutación rigen para todas las entradas/salidas por igual.

Para obtener información más detallada ver capítulo 13 „Ejemplos de configuración“.

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
Tipo de niveles	2150		Booleano	RW	0	1	1	0: NPN 1: PNP



Configuración de las entradas/salidas: pin 2 y/o pin 5.

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
<b>Configuración pin 2</b>								
Pin 2: Función de salida	2151	1	t08U	RW	0	3	0	0: Desactivado 1: Salida conmutada (área 1 ... 32) 2: Salida de aviso 3: Salida de disparo
Pin 2: Función de entrada	2151	2	t08U	RW	0	2	2	0: Desactivado 1: Entrada de disparo 2: Entrada Teach
Pin 2: Propiedades de conmutación	2151	3	t08U	RW	0	1	0	0: Normal - conmutación en claridad 1: Invertido - conmutación en oscuridad
Pin 2: Selección de entrada/salida	2151	4	t08U	RW	0	1	1	0: Salida 1: Entrada
<b>Configuración pin 5</b>								
Pin 5: Función de salida	2152	1	t08U	RW	0	3	0	0: Desactivado 1: Salida conmutada (área 1 ... 32) 2: Salida de aviso 3: Salida de disparo



Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
Pin 5: Función de entrada	2152	2	t08U	RW	0	2	1	0: Desactivado 1: Entrada de disparo 2: Entrada Teach
Pin 5: Propiedades de conmutación	2152	3	t08U	RW	0	1	0	0: Normal - conmutación en claridad 1: Invertido - conmutación en oscuridad
Pin 5: Selección de entrada/salida	2152	4	t08U	RW	0	1	1	0: Salida 1: Entrada

**Procedimiento para las cuatro áreas temporales:**

Se pueden ajustar cuatro funciones de temporización diferentes, la duración máxima ajustable es 65 s. Asignación de un área 1-32 a la salida pin 2 = Index 2155 Sub 3 o bien Index 2156 Sub 3 para pin 5.

↪ Active el área introduciendo un 1 en la posición correspondiente de la palabra de 32 bit. Área 1 ... 32 en orden ascendente por la derecha.



Para obtener información más detallada ver capítulo 13 „Ejemplos de configuración“.

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
<b>Digital Output Pin 2 Settings</b>								
Modo operativo del módulo de temporización	2155	1	t08U	RW	0	4	0	0: Desactivado 1: Retardo de conexión 2: Retardo de desconexión 3: Prolongación de impulso 4: Supresión de impulsos
Tiempo de retardo para la función seleccionada	2155	2	t16U	RW	0	MAX_T16U	0	0 ... 65535 ms
Asignación área 32 ... 1	2155	3	t32U	RW	0	MAX_T32U	0	Máscara de vínculo lógico OR de las salidas conmutadas
<b>Digital Output (Pin 5) Settings</b>								
Modo operativo del módulo de temporización	2156	1	t08U	RW	0	4	0	0: Desactivado 1: Retardo de conexión 2: Retardo de desconexión 3: Prolongación de impulso 4: Supresión de impulsos
Tiempo de retardo para la función seleccionada	2156	2	t16U	RW	0	MAX_T16U	0	0 ... 65535 ms
Asignación área 32 ... 1	2156	3	t32U	RW	0	MAX_T32U	0	Máscara de vínculo lógico OR de las salidas conmutadas

**Configuración de área (módulo 8)**

**Procedimiento para la división de área manual de las como máximo 32 áreas:**

↪ Determinación de las condiciones de estado para que el área adopte un 1 o un 0 lógico.

En el modo de haces diagonales o cruzados deben especificarse los números de los haces lógicos.



Para obtener información más detallada ver capítulo 13 „Ejemplos de configuración“.

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
<b>Configuración área 1</b>	2170							
Área	2170	1	t08U	RW	0	1	0	0: Desactivado 1: Activado
Comportamiento lógico del área	2170	2	t08U	RW	0	1	0	0: Normal - conmutación en claridad 1: Invertido - conmutación en oscuridad
Haz de inicio del área	2170	3	t16U	RW	1	0xFFFFE	1	1 ... 1776 65534: Primer haz interrumpido (FIB) 65533: Primer haz ininterrumpido (FNIB) 65532: Último haz interrumpido (LIB) 65531: Último haz ininterrumpido (LNIB)
Haz de fin del área	2170	4	t16U	RW	1	0xFFFFE	1	1 ... 1776 65534: Primer haz interrumpido (FIB) 65533: Primer haz ininterrumpido (FNIB) 65532: Último haz interrumpido (LIB) 65531: Último haz ininterrumpido (LNIB)
Cantidad de haces activos para el área ON	2170	5	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 ... 1776
Cantidad de haces activos para el área OFF	2170	6	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 ... 1776
Mitad teórica del área	2170	7	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 ... 1776
Ancho teórico del área	2170	8	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 ... 1776
<b>Configuración área 2</b>	2171							
Área	2171	1	t08U	RW	0	1	0	0: Desactivado 1: Activado
Comportamiento lógico del área	2171	2	t08U	RW	0	1	0	0: Normal - conmutación en claridad 1: Invertido - conmutación en oscuridad
Haz de inicio del área	2171	3	t16U	RW	1	0xFFFFE	1	1 ... 1776 65534: Primer haz interrumpido (FIB) 65533: Primer haz ininterrumpido (FNIB) 65532: Último haz interrumpido (LIB) 65531: Último haz ininterrumpido (LNIB)
Haz de fin del área	2171	4	t16U	RW	1	0xFFFFE	1	1 ... 1776 65534: Primer haz interrumpido (FIB) 65533: Primer haz ininterrumpido (FNIB) 65532: Último haz interrumpido (LIB) 65531: Último haz ininterrumpido (LNIB)
Cantidad de haces activos para el área ON	2171	5	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 ... 1776
Cantidad de haces activos para el área OFF	2171	6	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 ... 1776
Mitad teórica del área	2171	7	t16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 ... 1776

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
Ancho teórico del área	2171	8	16U	RW	0	MAX_BEAM	0	0 ... 1776
Las 30 áreas restantes se configuran tal y como se ha descrito más arriba en 2170 o 2171:								
Configuración área 3	2172							
Configuración área 4	2173							
Configuración área 5	2174							
Configuración área 6	2175							
Configuración área 7	2176							
Configuración área 8	2177							
Configuración área 9	2178							
Configuración área 10	2179							
Configuración área 11	217A							
Configuración área 12	217B							
Configuración área 13	217C							
Configuración área 14	217D							
Configuración área 15	217E							
Configuración área 16	217F							
Configuración área 17	2180							
Configuración área 18	2181							
Configuración área 19	2182							
Configuración área 20	2183							
Configuración área 21	2184							
Configuración área 22	2185							
Configuración área 23	2186							
Configuración área 24	2187							
Configuración área 25	2188							
Configuración área 26	2189							
Configuración área 27	218A							
Configuración área 28	218B							
Configuración área 29	218C							
Configuración área 30	218D							
Configuración área 31	218E							
Configuración área 32	218F							

### Comandos (módulo 9)

#### Procedimiento para la división de áreas «automática»:

- ↪ Enviar cantidad de áreas deseadas al argumento de comando (índice 2200, Sub 2).
- ↪ Ejecutar división de áreas: ajustar argumento de comando (índice 2200, Sub 1) al valor 8.

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
Command Identifier	2200	1	t16U	WO				<p>Comando que debe ejecutarse en caso de acceso de escritura</p> <p>0: iniciar ciclo de medición 1: parar ciclo de medición</p> <p><b>Nota relativa al ciclo de medición:</b> Los comandos «0: iniciar ciclo de medición» y «1: parar ciclo de medición» ponen en marcha el modo de medición del sensor o lo detienen. Normalmente no son necesarios, solo están pensados para la desconexión directa de una cortina óptica en caso de localización de errores, etc.</p> <p>3: Teach 4: Reboot (rearranque) 5: Reset (reinicio)</p> <p><b>Nota sobre el reset:</b> Con el reset se borran todos los ajustes del usuario. En la siguiente conexión se adoptan los ajustes de fábrica. Para la reinicialización con los ajustes de fábrica debe ejecutarse un reboot después del reset.</p> <p>6: Save 7: Reservado 8: Splitting, división de las áreas de evaluación</p>
Command Argument	2200	2	t16U	WO				<p>Argumento en comando 8 (splitting): ¿En cuántas áreas deben dividirse los haces? Cantidad de áreas 1 ... N Introducir un valor (máx. 32): 1 N = 1: todos los haces de la cortina óptica conforman un área 2: N = 2: los haces se dividen en 2 áreas de igual tamaño 3: N = 3: los haces se dividen en 3 áreas de igual tamaño, y así sucesivamente ... (bit: 0 ... 7)</p> <p><b>Nota acerca de la división:</b> El resultado de la función de división se escribe en los objetos «Configuración área ...» con el índice 0x21700 ... 0x218F.</p> <hr/> <p>0: Resultado de área activo si hay un haz interrumpido (AND) 1: Resultado de área activo si todos los haces están interrumpidos (OR) (bit: 8)</p>

Estado de Teach (módulo 10)

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
Estado de Teach	2400	1	t08S	RO		MAX_T08U		<p>Información sobre el último proceso de Teach: 0x00: Teach ok 0x01: Teach busy 0x80: Teach error (Bit8 = Errorbit)</p>

### Comprobar la alineación de las cortinas ópticas (módulo 11)



Información sobre el nivel de señal del primer y del último haz.

El valor cambia dependiendo de la reserva de funcionamiento seleccionada.

Parámetros	Index x.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
Nivel de señal primer haz	2404	1	t16U	RO				Nivel de señal en el haz núm. 1
Nivel de señal último haz	2404	2	t16U	RO				Nivel de señal en el haz núm. n

### Datos de proceso (módulo 12)



Configuración de los datos de proceso:

- Primer haz interrumpido/ininterrumpido (FIB/FNIB),
- Último haz interrumpido/ininterrumpido (LIB/LNIB),
- Cantidad de haces interrumpidos/ininterrumpidos (TIB/TNIB);
- Salida de área (Area Out) 1-16 o 17-32; entradas/salidas digitales

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
Primer haz interrumpido (FIB)	2405		t16U	RO				Primer haz interrumpido
Primer haz ininterrumpido (FNIB)	2406		t16U	RO				Último haz ininterrumpido
Último haz interrumpido (LIB)	2407		t16U	RO				Último haz interrumpido
Último haz ininterrumpido (LNIB)	2408		t16U	RO				Último haz ininterrumpido
Número total de haces interrumpidos (TIB)	2409		t16U	RO				Número total de haces interrumpidos
Número total de haces ininterrumpidos (TNIB)	240A		t16U	RO				Número total de haces ininterrumpidos
Salida de área LoWord	240D		t16U	RO				Valor lógico de las áreas 1 ... 16
Salida de área HiWord	240E		t16U	RO				Valor lógico de las áreas 17 ... 32
Estado de las entradas/salidas digitales	240F		t16U	RO				Representación de las salidas conmutadas de hardware, las cuales están mapeadas en áreas
Informaciones de estado CML	2411		t16U	RO				Bit 0 ... 11: número de ciclo de una medición; Bit 12 ... 13: reservado; Bit 14: 1 = evento (se ajusta cuando cambia el estado) El origen/la causa del evento se puede consultar en Index 2162. Bit 15: 1 = resultado de medición válido disponible

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index (Hex)	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
Beamstream	2412	1	t16U [111]	RO				Lectura de los estados de los haces de todos los ejes ópticos disponibles  Leer haces 1 ... 16  Un objeto contiene 16 ejes ópticos  Un bit por cada haz interrumpido o ininterrumpido en funcionamiento invertido
		2	t16U	RO				Leer haces 17 ... 32
		3 ...	t16U ....	RO ..				Leer haces 33 ... 48 .....
		6F	t16U	RO			0	Leer haces 1761 ... 1776 Haces n hasta (n+15)

### Estado (módulo 13)



Información sobre el estado de la cortina óptica.

Parámetros	Index (Hex.)	Sub-index	Tipo de datos	Acceso	Valor mín.	Valor máx.	Default	Explicación
Estado de equipo	2162		t16S	RO				0: Función normal 1: Error de Teach 2: Supervisión interna de temperatura/tensión 3: Configuración no válida 4: Error de hardware 5: Error de tensión 24 V (tensión de alimentación U <sub>B</sub> ) 6: Emisor y receptor incompatibles 7: No hay conexión con el emisor
RX Error Field	2600		t16U	RO				Solo para el diagnóstico interno
TX Error Field	2601		t16U	RO				Solo para el diagnóstico interno

## 12 Puesta en marcha - interfaz de bus de campo PROFIBUS

La configuración de una interfaz de bus de campo PROFIBUS abarca los siguientes pasos en el panel de servicio del receptor y en el software de configuración específico del bus de campo.



Las configuraciones de las que se dispone a través del software de configuración específico del bus de campo en el archivo GSD se pueden realizar en parte también por medio del panel de servicio del receptor. Los dos tipos de configuración se almacenan de forma permanente, de modo que se mantienen en caso de reconexión.

Siempre son efectivas las últimas configuraciones realizadas. Si se realiza por último una configuración mediante el panel de servicio del receptor, los configuraciones que se hayan efectuado antes, por ejemplo a través de un control o un PC, se sobrescriben.

Requisitos generales:

- La cortina óptica de medición está correctamente montada (ver capítulo 6 „Montaje e instalación“) y conectada (ver capítulo 7 „Conexión eléctrica“).
- Se ha ejecutado la configuración básica (ver capítulo 8 „Puesta en marcha - Configuración básica“).

### 12.1 Definir la configuración básica de PROFIBUS en el panel de servicio del receptor

Con las configuraciones de Slave Address (dirección de esclavo) y Baud rate (velocidad de transmisión) se definen los parámetros para la interfaz PROFIBUS.

La clasificación de estas configuraciones en el menú del panel de servicio del receptor es la siguiente:

Nivel 0	Nivel 1	Nivel 2	Descripción
Main Settings	Mode		Operation      Alignment
	Command		Teach      Reset      Factory Settings
	Filter Depth		(introducir valor)
	<b>PROFIBUS</b>	<b>Slave Address</b>	<b>(introducir valor)</b> mín = 1 máx = 126
		<b>Baud rate</b>	<b>3 MBaud</b> 1,5 MBaud      500 kBaud      187,5 kBaud 93,75 kBaud      45,45 kBaud      19,2 kBaud      9,6 kBaud

Requisitos:

- La cortina óptica de medición debe estar correctamente alineada (ver capítulo 8.1 „Alinear el emisor y el receptor“).
- La cortina óptica de medición debe haber pasado un Teach correcto (ver capítulo 8.2 „Aprendizaje de las condiciones ambientales (Teach“).

El siguiente procedimiento describe las configuraciones para interfaces PROFIBUS.

☞ Seleccione **Main Settings > PROFIBUS > Slave Address**.

☞ Seleccione **Main Settings > PROFIBUS > Baud rate**.

La dirección PROFIBUS y la velocidad de transmisión quedan configuradas.

Los siguientes pasos de configuración posibles se realizan dentro del software de configuración para la interfaz específica del bus de campo.

### 12.2 Configuraciones en el software específico del bus de campo

Requisitos generales:

- La cortina óptica de medición está correctamente montada (ver capítulo 6 „Montaje e instalación“) y conectada (ver capítulo 7 „Conexión eléctrica“).
- Está instalado en el PC el software de configuración específico del bus de campo.
- Se ha ejecutado la configuración básica (ver capítulo 8 „Puesta en marcha - Configuración básica“).
- Se han realizado las configuraciones básicas de PROFIBUS:

- Dirección PROFIBUS seleccionada
- Velocidad de transmisión de PROFIBUS seleccionada

Condiciones específicas:

- El archivo GSD específico de PROFIBUS debe estar instalado en el PC.



La herramienta PROFIBUS Device Description (GSD) se puede utilizar tanto con una cortina óptica conectada para la configuración directa como también «offline», sin cortina conectada, para generar configuraciones de equipos.

El archivo GSD se suministra junto con el producto. También puede descargarse de Internet a través de «www.leuze.com».

**AVISO**

**¡El proceso de configuración depende del software de configuración específico del bus de campo!**

- ↪ La secuencia de las configuraciones debe realizarse en función del software específico del bus de campo.
- ↪ Configure el archivo GSD en primer lugar en estado offline.
- ↪ Una vez configurados todos los parámetros, transféralos al sistema CML.



Encontrará información sobre la aplicación de los parámetros de configuración en las descripciones generales de las funciones individuales de la CML (ver capítulo 4 „Funciones“).

- ↪ Abra el software de la interfaz.
- ↪ Configure los siguientes parámetros de configuración:
  - Modo operativo (haces en paralelo; haces en diagonal; haces cruzados)
  - Áreas de blanking
- ↪ Ejecute un Teach.
- ↪ Dado el caso, configure otros datos de parámetros/de proceso (ver capítulo 12.3 „Datos de parámetros/de proceso en PROFIBUS“).
- ↪ Guarde la configuración.

Las configuraciones específicas de PROFIBUS han sido realizadas, transferidas a la CML y la CML está preparada para la operación en el modo de medición.

## 12.3 Datos de parámetros/de proceso en PROFIBUS

### 12.3.1 Generalidades sobre el PROFIBUS

Además de las configuraciones básicas (ver capítulo 8 „Puesta en marcha - Configuración básica“) se define la funcionalidad de la CML mediante módulos GSD. Con un software de configuración del software del PLC específico del usuario se integran los correspondientes módulos necesarios y se configuran conforme con la aplicación de medición.

**AVISO**

**¡Configuración avanzada de la CML mediante PROFIBUS si la CML funciona a través de PROFIBUS!**

- ↪ Si la CML está operada a través de un control de PROFIBUS, la configuración avanzada deberá realizarse exclusivamente a través del PROFIBUS.

Si la CML se opera en el PROFIBUS, todos los parámetros de configuración están predefinidos con valores de ajuste de fábrica. Si no modifica estos parámetros de configuración, la CML funcionará con los valores de ajuste configurados por Leuze electronic. Los valores de ajuste de fábrica se pueden consultar en las siguientes descripciones de módulos.



<b>AVISO</b>
<b>¡Procesamiento de los módulos de archivo GSD!</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Debe configurarse como mínimo un módulo con datos de entrada del archivo GSD en el software de configuración específico del bus de campo, p. ej. el módulo 1 «Funciones de evaluación (16 bit)».</li> <li>↳ Los controladores lógicos programables ponen a disposición a veces un «módulo universal». Este módulo sirve solo para fines de control y no debe activarse para la CML.</li> </ul>

## 12.4 Datos de parámetros/de proceso en PROFIBUS

Los parámetros de configuración o datos de proceso para PROFIBUS están definidos a través de las siguientes descripciones de módulos.

### Resumen de los módulos

Núm. de módulo	Nombre del módulo	ID (HEX)	Parámetro	Inputs	Outputs
Módulo 0	Módulo de control de sensor	0xC0	1	0	2
Módulo 1	Funciones de evaluación (16 bit)	0xF0	1	2	0
Módulo 2	Beamstream (16 bit)	0xB0	1	2	0
Módulo 3	Beamstream (32 bit)	0xB1	1	4	0
Módulo 4	Beamstream (64 bit)	0xB2	1	8	0
Módulo 5	Beamstream (128 bit)	0xB3	1	16	0
Módulo 6	Beamstream (256 bit)	0xB4	1	32	0
Módulo 7	Leer parámetros del equipo	0xE0	1	0	0
Módulo 8	Ajustes generales	0xD0	3	0	0
Módulo 9	Ajustes avanzados	0xD1	4	0	0
Módulo 10	Configuración de entradas/salidas digitales	0xD2	15	0	0
Módulo 11	Ajustes de Teach	0xD3	3	0	0
Módulo 12	Configuración de conexión en cascada	0xD4	7	0	0
Módulo 13	Configuración de blanking	0xD6	19	0	0
Módulo 14	Configuración de autosplitting	0xD7	1	0	0
Módulo 15	Ajustes de área	0xD8	13	0	0

### Módulo de control de sensor (módulo 0)



El módulo de control de sensor permite controlar la CML mediante los datos de proceso con el byte 1 y el byte 2. En ambos casos, el comando se activa en el equipo incrementando el valor de datos.

Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Módulo de control de sensor			Trigger = byte 1 Teach = byte 2		

### Funciones de evaluación (16 bit) (módulo 1)



Configuración del módulo de datos de proceso (16 bit):

- Primer haz interrumpido/ininterrumpido (FIB/FNIB),
- Último haz interrumpido/ininterrumpido (LIB/LNIB),
- Cantidad de haces interrumpidos/ininterrumpidos (TIB/TNIB);
- Estado área 1 ... 32

Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Función de evaluación	0	Unsigned8 0-13	0 ... 13	0	Módulo de datos de proceso (16 bit) 0: Sin evaluación (NOP) 1: Primer haz interrumpido 2: Primer haz ininterrumpido 3: Último haz interrumpido 4: Último haz ininterrumpido 5: Cantidad de haces interrumpidos 6: Cantidad de haces ininterrumpidos 9: Estado áreas 16 ... 1 10: Estado áreas 32 ... 17 11: Estado entradas/salidas digitales 12: Estado salida analógica 13: Informaciones de estado CML

### Beamstream (16 bit) (módulo 2)



Lectura de los estados de los haces de todos los ejes ópticos disponibles. El objeto transmite los 16 ejes ópticos a partir de la cascada óptica configurada. Se transmite un bit por cada haz interrumpido o ininterrumpido.

Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Número de la cascada óptica	0	Unsigned8	1 ... 111	0	Número de la cascada óptica a partir de la que deben transmitirse los datos de beamstream.

### Beamstream (32 bit) (módulo 3)



Lectura de los estados de los haces de todos los ejes ópticos disponibles. El objeto transmite los 32 ejes ópticos a partir de la cascada óptica configurada. Se transmite un bit por cada haz interrumpido o ininterrumpido.

Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Número de la cascada óptica	0	Unsigned8	1 ... 111	0	Número de la cascada óptica a partir de la que deben transmitirse los datos de beamstream.

### Beamstream (64 bit) (módulo 4)



Lectura de los estados de los haces de todos los ejes ópticos disponibles. El objeto transmite los 64 ejes ópticos a partir de la cascada óptica configurada. Se transmite un bit por cada haz interrumpido o ininterrumpido.

Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Número de la cascada óptica	0	Unsigned8	1 ... 111	0	Número de la cascada óptica a partir de la que deben transmitirse los datos de beamstream.

### Beamstream (128 bit) (módulo 5)



Lectura de los estados de los haces de todos los ejes ópticos disponibles. El objeto transmite los 128 ejes ópticos a partir de la cascada óptica configurada. Se transmite un bit por cada haz interrumpido o ininterrumpido.

Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Número de la cascada óptica	0	Unsigned8	1 ... 111	0	Número de la cascada óptica a partir de la que deben transmitirse los datos de beamstream.

### Beamstream (256 bit) (módulo 6)



Lectura de los estados de los haces de todos los ejes ópticos disponibles. El objeto transmite los 256 ejes ópticos a partir de la cascada óptica configurada. Se transmite un bit por cada haz interrumpido o ininterrumpido.

Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Número de la cascada óptica	0	Unsigned8	1 ... 111	0	Número de la cascada óptica a partir de la que deben transmitirse los datos de beamstream.

### Leer parámetros del equipo (módulo 7)



Con el módulo «Leer parámetros del equipo» se pueden leer diversos datos (p. ej. fabricante, tipo de equipo, número de serie, etc.) para el diagnóstico o el control de la configuración.

Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Parámetros	0	Unsigned8 0 ... 255	0 ... 161	0	0: NULL 16: Fabricante 17: Texto del fabricante 18: Denominación de producto del receptor 19: Número de artículo del receptor 20: Descripción del producto 21: Número de serie del receptor 22: Versión de hardware 23: Versión de software 24: Nombre específico de la aplicación 64: Denominación de producto del emisor 65: Número de artículo del emisor 66: Número de serie del emisor 67: Descripción del equipo 68: Estado de Teach 69: Estado de alineación 70: Ajustes generales 71: Configuración de datos de proceso 72: Configuración de conexión en cascada 73: Ajustes avanzados 75: Configuración de áreas de blanking 76: PNP/NPN digital 80: Digital IO 01 81: Digital IO 02 82: Digital IO 03 83: Digital IO 04 84: Digital Output 01 85: Digital Output 02 86: Digital Output 03 87: Digital Output 04 88: Configuración de salida analógica 89: Función analógica 100: Área 01 101: Área 02 102: Área 03 103: Área 04 104: Área 05 105: Área 06 106: Área 07 107: Área 08 108: Área 09 109: Área 10 110: Área 11 111: Área 12 112: Área 13 113: Área 14 114: Área 15 115: Área 16 116: Área 17 117: Área 18 118: Área 19 119: Área 20 120: Área 21 121: Área 22 122: Área 23 123: Área 24 124: Área 25 125: Área 26 126: Área 27 127: Área 28 128: Área 29 129: Área 30 130: Área 31 131: Área 32 150: Primer haz interrumpido 151: Primer haz ininterrumpido 152: Último haz interrumpido 153: Último haz ininterrumpido 154: Cantidad de haces interrumpidos 155: Cantidad de haces ininterrumpidos 158: Estado áreas 16 ... 1 159: Estado áreas 32 ... 17 160: Estado entradas/salidas digitales 161: Estado salida analógica

### Ajustes generales (módulo 8)



Bajo Ajustes generales se ajustan el tipo de exploración (de haces paralelos/diagonales/cruzados), la dirección de cómputo y el tamaño de objeto mínimo para la evaluación (smoothing) o el tamaño mínimo de agujero (inverted smoothing).

Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Modo operativo	0	BitArea (4 ... 7) 0 ... 3	0 ... 2	0	0: Exploración de haces paralelos 1: Exploración de haces diagonales 2: Exploración de haces cruzados
Dirección de cómputo	0	Bit (0) 0 ... 1	0 ... 1	0	0: Normal (interfaz -> ) 1: Invertida (-> interfaz)
Smoothing	1	Unsigned8	1 ... 255	1	
Inverted Smoothing	2	Unsigned8	1 ... 255	1	

### Ajustes avanzados (módulo 9)



La profundidad de evaluación determina la cantidad de estados de haces coherentes que se necesitan hasta que se ejecuta la evaluación de los valores de medición. Mientras dura el tiempo de integración se acumulan y mantienen todos los valores de medición.

Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Autoteach con Power-On	0	Bit (7) 0 ... 1	0 ... 1	0	Teach automático con Power-On 0: Desactivado 1: Activado
Bloqueo de teclas en el display	0	Bit (0) 0 ... 1	0 ... 1	0	0: Desactivado 1: Activado
Profundidad de evaluación [ciclos de medición]	1	Unsigned8	1 ... 255	1	
Tiempo de retención/integración [ms]	2	Unsigned8	1 ... 65535	0	

### Configuración de entradas/salidas digitales (módulo 10)



Configuración de las entradas/salidas. Las entradas/salidas pueden ajustarse con conmutación positiva (PNP) o con conmutación negativa (NPN). Las propiedades de conmutación rigen para todas las entradas/salidas por igual.

Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Nivel de conmutación entradas/salidas digitales	0	Bit (7) 0 ... 1	0 ... 1	0	0: Transistor, NPN 1: Transistor, PNP
Pin 2 - selección de entrada/salida	0	Bit (5) 0 ... 1	0 ... 1	0	0: Salida 1: Entrada
Pin 2 - propiedades de conmutación	0	Bit (4) 0 ...	0 ... 1	0	0: Conmutación en claridad: Rx claro = '1' 1: Conmutación en oscuridad: Rx oscuro = '1'
Pin 2 - función de entrada	0	BitArea (2 ... 3) 0-2	0 ... 2		0: Desactivado 1: Entrada de disparo 2: Entrada Teach
Pin 2 - función de salida	0	BitArea (0 ... 1) 0 ... 3	0 ... 3		0: Desactivado 1: Salida conmutada (área 1 ... 32) 2: Salida de aviso 3: Salida de disparo
Pin 2 - modo operativo módulo de temporización	1	BitArea (4 ... 7) 0 ... 4	0 ... 4		0: Desactivado 1: Retardo de conexión 2: Retardo de desconexión 3: Prolongación de impulso 4: Supresión de impulsos

Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Pin 2 - tiempo de retardo [ms]	2	Unsigned16	0 ... 65535		
Pin 2 - asignación área 32 ... 1	4	Unsigned 32	0b00000000000000000000000000000000		
Pin 5 - selección de entrada/salida	8	Bit (5) 0 ... 1	0 ... 1		0: Salida 1: Entrada
Pin 5 - propiedades de conmutación	8	Bit (4) 0 ... 1	0 ... 1	0	0: Conmutación en claridad: Rx claro = '1' 1: Conmutación en oscuridad: Rx oscuro = '1'
Pin 5 - función de entrada	8	BitArea (2 ... 3)0 ... 2	0 ... 2		0: Desactivado 1: Entrada de disparo 2: Entrada Teach
Pin 5 - función de salida	8	BitArea (0 ... 1) 0 ... 3	0 ... 3		0: Desactivado 1: Salida conmutada (área 1 ... 32) 2: Salida de aviso 3: Salida de disparo
Pin 5 - modo operativo módulo de temporización	9	BitArea (0 ... 3)0 ... 4	0 ... 4		0: Desactivado 1: Retardo de conexión 2: Retardo de desconexión 3: Prolongación de impulso 4: Supresión de impulsos
Pin 5 - tiempo de retardo [ms]	10	Unsigned16	0-65535		
Pin 5 - asignación área 32 ... 1	12	Unsigned32	0b00000000000000000000000000000000		

### Ajustes de Teach (módulo 11)



Para la mayoría de las aplicaciones se recomienda guardar los valores Teach protegidos frente a fallos de tensión. Conforme con la reserva de funcionamiento seleccionada para el Teach, la sensibilidad es mayor o menor.

Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Tipo de almacenamiento de valores Teach	0	BitArea (4 ... 7) 0-1	0 ... 1	0	0: Almacenamiento a prueba de tensión cero 1: Depositar valores Teach solo en la RAM
Ajuste de sensibilidad	0	BitArea (0 ... 3) 0 ... 3	0 ... 2	0	0: Reserva de funcionamiento elevada 1: reserva de funcionamiento media 2: reserva de funcionamiento baja
Cantidad de ciclos de Teach	1	Unsigned8	1 ... 255	1	
Umbral de conmutación tras Teach	2	Unsigned8	10 ... 98	10	

### Configuración de conexión en cascada (módulo 12)



Para impedir una influencia recíproca se pueden operar varias CML conectadas en cascada desde el punto de vista temporal. En este caso, el maestro genera la señal de disparo cíclica, los esclavos inician su medición con arreglo a tiempos de retardo ajustados diferenciadamente.

Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Conexión en cascada	0	Bit (7) 0 ... 1	0 ... 1	0	0: inactivo 1: activo
Tipo de función	0	Bit (0) 0 ..1	0 ... 1	0	0: esclavo (espera la señal de disparo) 1: maestro (envía la señal de disparo)
Tiempo de retardo disparo -> escaneo [us]	1	Unsigned16	500 ... 65535	500	
Amplitud del impulso de la señal de disparo [us]	3	Unsigned16	100 ... 65535	100	
Tiempo del ciclo del maestro [ms]	5	Unsigned16	1 ... 6500	1	

### Configuración de blanking (módulo 13)



Se pueden omitir hasta 4 áreas de haces. A los haces desactivados se les puede asignar el valor lógico 0, 1 o el valor del haz contiguo. Con el autoblancking, al realizar el Teach se omite la cantidad de áreas seleccionadas (1 ... 4) automáticamente.

Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Cantidad de áreas de autoblancking	0	BitArea (4 ... 7) 0 ... 4	0 ... 4	0	0: 0 áreas de autoblancking 1: 1 área de autoblancking 2: 2 áreas de autoblancking 3: 3 áreas de autoblancking 4: 4 áreas de autoblancking
Autoblancking (en Teach)	0	Bit (0) 0 ... 1	0 ... 1	0	0: inactivo 1: activo
Valor lóg. para área de blanking 1	1	BitArea (4 ... 7) 0 ... 4	0 ... 4	0	0: ningún haz omitido por blanking 1: haces omitidos = valor lógico 0 2: haces omitidos = valor lógico 1 3: valor = haz contiguo con el número más bajo 4: valor = haz contiguo con el número más alto
Primer haz del área de blanking 1	2	Unsigned16	1 ... 1776	1	
Último haz del área de blanking 1	4	Unsigned16	1 ... 1776	1	
Valor lóg. para área de blanking 2	6	BitArea (0 ... 3) 0 ... 4.	0 ... 4	0	0: ningún haz omitido por blanking 1: haces omitidos = valor lógico 0 2: haces omitidos = valor lógico 1 3: valor = haz contiguo con el número más bajo 4: valor = haz contiguo con el número más alto
Primer haz del área de blanking 2	7	Unsigned16	1 ... 1776	1	
Último haz del área de blanking 2	9	Unsigned16	1 ... 1776	1	
Valor lóg. para área de blanking 3	11	BitArea (4 ... 7) 0 ... 4	0 ... 4	0	0: ningún haz omitido por blanking 1: haces omitidos = valor lógico 0 2: haces omitidos = valor lógico 1 3: valor = haz contiguo con el número más bajo 4: valor = haz contiguo con el número más alto
Primer haz del área de blanking 3	12	Unsigned16	1 ... 1776	1	
Último haz del área de blanking 3	14	Unsigned16	1 ... 1776	1	

Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Valor lóg. para área de blanking 4	16	BitArea (0 ... 3) 0 ... 4	0 ... 4	0	0: ningún haz omitido por blanking 1: haces omitidos = valor lógico 0 2: haces omitidos = valor lógico 1 3: valor = haz contiguo con el número más bajo 4: valor = haz contiguo con el número más alto
Primer haz del área de blanking 4	17	Unsigned16	1 ... 1776	1	
Último haz del área de blanking 4	19	Unsigned16	1 ... 1776	1	

### Configuración de autosplitting (módulo 14)



Configuración del autosplitting (áreas).

Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Comportamiento lógico del área	0	Bit (7) 0 ... 1	0 ... 1	0	0: Vínculo lógico OR 1: Vínculo lógico AND
Cantidad de áreas	0	BitArea (0 ... 6)	1 ... 111	1	Cantidad de áreas en autosplitting

### Ajustes de áreas (módulo 15)



Configuración del área correspondiente: determinación de las condiciones de estado para que el área adopte un 1 o un 0 lógico. En el modo de haces diagonales o cruzados deben especificarse los números de los haces lógicos.



Parámetros	Di-recc. rel.	Tipo de datos	Rango de valores	Default	Explicación
Configuración área	0	BitArea (0 ... 5) 1 ... 32	1 ... 32	1	1: Área 01 2: Área 02 3: Área 03 4: Área 04 5: Área 05 6: Área 06 7: Área 07 8: Área 08 9: Área 09 10: Área 10 11: Área 11 12: Área 12 13: Área 13 14: Área 14 15: Área 15 16: Área 16 17: Área 17 18: Área 18 19: Área 19 20: Área 20 21: Área 21 22: Área 22 23: Área 23 24: Área 24 25: Área 25 26: Área 26 27: Área 27 28: Área 28 29: Área 29 30: Área 30 31: Área 31 32: Área 32
Área (activa/inactiva)	0	Bit (7) 0 ... 1	0 ... 1	0	0: Desactivado 1: Activado
Comportamiento lógico del área	0	Bit(6) 0 ... 1	0 ... 1	0	0: activo HIGH 1: activo LOW
Haz de inicio del área	1	Unsigned16	1 ... 1776 65534 65533 65532 65531	1	65534: Primer haz interrumpido (FIB) 65533: Primer haz ininterrumpido (FNIB) 65532: Último haz interrumpido (LIB) 65531: Último haz ininterrumpido (LNIB)
Haz de fin del área	3	Unsigned16	1 ... 1776 65534 65533 65532 65531	1	65534: Primer haz interrumpido (FIB) 65533: Primer haz ininterrumpido (FNIB) 65532: Último haz interrumpido (LIB) 65531: Último haz ininterrumpido (LNIB)
Cantidad de haces activos -> ON	5	Unsigned16	0 ... 1776	0	
Cantidad de haces activos -> OFF	7	Unsigned16	0 ... 1776	0	
Mitad teórica del área	9	Unsigned16	0 ... 1776	0	
Ancho teórico del área	11	Unsigned16	0 ... 1776	0	

### 13 Ejemplos de configuración

#### 13.1 Ejemplo de configuración para la lectura de 64 haces (beamstream)

La función de evaluación beamstream se utiliza, p. ej., para poder evaluar el tamaño y la posición de objetos en una línea de transporte.

##### 13.1.1 Configuración de datos de proceso de beamstream mediante interfaz IO-Link

↪ Asigne los estados de haz de las diferentes cascadas ópticas en la CML a los datos de proceso del siguiente modo:

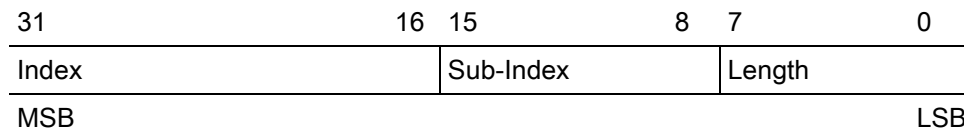
<b>Función de evaluación 01 (grupo 6)</b>	Índice 72, Bit-Offset 120 = 1	(la primera cascada óptica (haces 1 ... 16) se transmite en el módulo de datos de proceso 01)
<b>Función de evaluación 02 (grupo 6)</b>	Índice 72, Bit-Offset 112 = 2	(la segunda cascada óptica (haces 17 ... 32) se transmite en el módulo de datos de proceso 02)
<b>Función de evaluación 03 (grupo 6)</b>	Índice 72, Bit-Offset 104 = 3	(la tercera cascada óptica (haces 33 ... 48) se transmite en el módulo de datos de proceso 03)
<b>Función de evaluación 04 (grupo 6)</b>	Índice 72, Bit-Offset 96 = 4	(la cuarta cascada óptica (haces 49 ... 64) se transmite en el módulo de datos de proceso 04)

##### 13.1.2 Configuración de datos de proceso de beamstream mediante interfaz CANopen

↪ Asigne TPDO1 del siguiente modo:

MAPPINGENTRY1	0x24120110	(está asignado el Index 0x2412 SubIndex 01, longitud del objeto asignado: 16 bit)
MAPPINGENTRY2	0x24120210	(está asignado el Index 0x2412 SubIndex 02, longitud del objeto asignado: 16 bit)
MAPPINGENTRY3	0x24120310	(está asignado el Index 0x2412 SubIndex 03, longitud del objeto asignado: 16 bit)
MAPPINGENTRY4	0x24120410	(está asignado el Index 0x2412 SubIndex 04, longitud del objeto asignado: 16 bit)

Estos 32 bit deben leerse de la siguiente forma:



Es decir, por cada objeto de datos de proceso (PDO) se pueden asignar 4 objetos de 16 bit -> 64 haces.

##### 13.1.3 Configuración de datos de proceso de beamstream mediante interfaz PROFIBUS

↪ Asigne los estados de haz de los 64 haces a partir de la primera cascada óptica en la CML al beamstream (64 bit) como se indica a continuación:

<b>Beamstream (64 bit) (Módulo 4)</b>	Parámetro «Número de la cascada óptica» = 1	(la primera cascada óptica (haces 1 ... 64) se transmite en el módulo de beamstream (64 bit))
---------------------------------------	---	---

### 13.2 Ejemplo de configuración: Asignar haces 1 hasta 32 a la salida pin 2

#### 13.2.1 Configuración de asignación de área/salida (general)

La siguiente tabla muestra un ejemplo de configuración para una asignación de área a una salida. En este ejemplo se desea asignar los haces 1 hasta 32 a la salida pin 2 en la interfaz X1.

↪ Asigne los haces 1 hasta 32 a área 01.

<b>Descripción / variables</b>				
<b>Mostrar configuración de área detallada</b> Valor: 0 = área 01				
<b>Configuración área 01</b>				
Área Valor: 1 = activado				
Comportamiento lógico del área	<b>Valor: 0</b> Normal - conmutación en claridad (es decir, conmutación con haces libres)	<b>Valor: 1</b> Invertido - conmutación en oscuridad (es decir, conmutación con haces interrumpidos)	Valor: 0 Normal - conmutación en claridad	Valor: 1 Invertido - conmutación en oscuridad
Haz de inicio del área Valor:	1	1	1	1
Haz de fin del área Valor:	32	32	32	32
Cantidad de haces activos para el área ON Valor:	32	32	1	1
Cantidad de haces activos para el área OFF Valor:	31	31	0	0
Propiedades de conmutación Valor: 0 = Normal - conmutación en claridad (es decir, conmutación con haces libres)	Salida 1, si todos los haces están libres. Salida 0, si un haz está interrumpido o hay más de un haz interrumpido.	Salida 0, si todos los haces están libres, o los haces 1-31 están libres. Salida 1, solo si están interrumpidos 32 haces.	Salida 1, si todos los haces están libres, o mientras estén libres 31 haces. Salida 0, si están interrumpidos 32 haces.	Salida 0, si están libres todos los haces. Salida 1, tan pronto como haya un haz interrumpido.
Propiedades de conmutación <b>Valor: 1 = Invertido - conmutación en oscuridad (es decir, conmutación con haces interrumpidos)</b>	<b>Salida 0, si están libres todos los haces.</b> <b>Salida 1, si un haz está interrumpido o hay más de un haz interrumpido.</b>  Función OR	<b>Salida 1, si todos los haces están libres, o los haces 1-31 están libres.</b> <b>Salida 0, solo si están interrumpidos 32 haces.</b>  Función AND	Salida 0, si todos los haces están libres, o mientras estén libres los haces 1-31. Salida 1, si están interrumpidos 32 haces.	Salida 1, si todos los haces están libres. Salida 0, tan pronto como haya un haz interrumpido.

➤ Configure el pin 2 como salida conmutada.

<b>Descripción / variables</b>	
<b>Digital IO Pin Settings</b>	
Selección de entrada/salida Valor: 0 = salida	
Función de salida Valor: 1 = salida conmutada (área 1 ... 32)	

➤ Asigne al área configurada 01 el pin 2.

<b>Digital Output 2 Settings</b>	
Asignación área 32 ... 1 (con vínculo lógico OR)	0b000000000000000000000000000000001

**Posibles configuraciones adicionales de área a pin:**

➤ Asigne al área configurada 08 el pin 2.

<b>Digital Output 2 Settings</b>	
Asignación área 32 ... 1 (con vínculo lógico OR)	0b0000000000000000000000000000000010000000

➤ Asigne las áreas configuradas 01 y 08 a la salida conmutada correspondiente.

<b>Digital Output 2 Settings</b>	
Asignación área 32 ... 1 (con vínculo lógico OR)	0b00000000000000000000000010000001

### 13.2.2 Configuración de una asignación de área/salida mediante interfaz IO-Link

↪ Asigne los haces a un pin de salida como se indica a continuación:

<b>Configuración área 01 (grupo 16)</b>	Index 100, Bit-Offset 104: = 1 (área 01 activada)
	Index 100, Bit-Offset 96: = 0 (conmutación en claridad)
	Index 100, Bit-Offset 80: = 1 (haz de inicio del área)
	Index 100, Bit-Offset 64: = 32 (haz de fin del área)
	Index 100, Bit-Offset 48: = 32 (cantidad de haces activos para el área ON)
	Index 100, Bit-Offset 32: = 31 (cantidad de haces activos para el área OFF)
<b>Digital IO Pin 2 Settings (grupo 11/12)</b>	Index 80, Bit-Offset 24: = 0 (pin 2 como salida)
	Index 80, Bit-Offset 16: = 1 (propiedades de conmutación invertidas)
	Index 80, Bit-Offset 0: = 1 (salida conmutada área 32 ... 1)
	Index 84, Bit-Offset 0: = 1 (asignación de bit del área 01 al pin 2)

### 13.2.3 Configuración de asignación de área/salida mediante interfaz CANopen

↪ Asigne los haces a un pin de salida como se indica a continuación:

<b>Configuración área 01 (módulo 8)</b>	0x2170 sub 01: = 1 (área 01 activada)
	0x2170 sub 02: = 0 (conmutación en claridad)
	0x2170 sub 03: = 1 (haz de inicio del área)
	0x2170 sub 04: = 32 (haz de fin del área)
	0x2170 sub 05: = 32 (cantidad de haces activos para el área ON)
	0x2170 sub 06: = 31 (cantidad de haces activos para el área OFF)
<b>Nivel de conmutación de las entradas/salidas (módulo 7)</b>	0x2151 sub 01: = 0 (pin 2 como salida)
	0x2151 sub 03: = 1 (propiedades de conmutación invertidas)
	0x2151 sub 04: = 1 (salida conmutada área 32 ... 1)
	0x2155 sub 03: = 1 (asignación de bit del área 01 al pin 2)

### 13.2.4 Configuración de asignación de área/salida mediante interfaz PROFIBUS

↪ Asigne los haces a un pin de salida como se indica a continuación:

<b>Ajustes de área (módulo 15)</b>	Parámetro «Configuración de área»: = 1 (área 01 seleccionada)
	Parámetro «Área»: = 1 (área 01 activada)
	Parámetro «Comportamiento lógico del área»: = 0 (activo HIGH)
	Parámetro «Haz de inicio del área»: = 1 (haz de inicio del área)
	Parámetro «Haz de fin del área»: = 32 (haz de fin del área)
	Parámetro «Cantidad de haces activos -> ON»: = 32 (cantidad de haces activos para el área ON)
	Parámetro «Cantidad de haces activos -> OFF»: = 31 (cantidad de haces activos para el área OFF)

<b>Configuración de entradas/salidas digitales (módulo 10)</b>	Parámetro «Pin 2 - selección de entrada/salida»: = 0 (pin 2 como salida)
	Parámetro «Pin 2 - propiedades de conmutación»: = 1 (propiedades de conmutación invertidas)
	Parámetro «Pin 2 - función de salida»: = 1 (salida conmutada área 1 ... 32)
	Parámetro «Pin 2 - asignación área 32 ... 1»: = 1 (asignación de bit del área 01 al pin 2)

### 13.3 Ejemplo de configuración - reconocimiento de agujeros

La siguiente tabla muestra un ejemplo de configuración de un reconocimiento de agujeros en una banda con señalización de un agujero en la salida pin 2. Ejemplo de una detección a partir de un haz libre con posición de banda fija / dinámica.

➤ Asigne un área 01.

Descripción / variables		
<b>Configuración área 01</b>		
Área Valor: 1 = activado	0x01	Esta área se mapea a continuación en la salida pin 2.
Comportamiento lógico del área Valor: 1 = invertido - conmutación en oscuridad	0x01	De acuerdo con el ancho de la banda, los haces se oscurecen, de modo que el comportamiento lógico es - conmutación en oscuridad.
Haz de inicio del área Valor: 5, si está establecido un valor de posición fijo Valor: FIB con posición de banda dinámica	5	A partir de este haz (núm. 5) tiene lugar la evaluación del reconocimiento de agujeros. Si se desea detectar un agujero en una banda con una posición o un ancho cualquiera deberá ajustarse para el Start Beam el valor FIB.
Haz de fin del área Valor: 25, si está establecido un valor de posición fijo Valor: LIB con posición de banda dinámica	25	A partir de este haz (núm. 25) finaliza la evaluación del reconocimiento de agujeros. Si se desea detectar un agujero en una banda con una posición o un ancho cualquiera deberá ajustarse para el End Beam el valor LIB.
Cantidad de haces activos para el área ON Valor: 21	21	Con este ajuste, el área (salida) conmuta en cuanto más de un haz o exactamente un haz están ininterrumpidos.
Cantidad de haces activos para el área OFF Valor: 20	20	

➤ Asigne el área a la salida de conmutación correspondiente.

Descripción / variables		
<b>Configuración pin 2</b>		
Área (área 1 ... 32) Valor: 1 = salida de conmutación	0x00000001	
Propiedades de conmutación Valor: 0 = normal - conmutación en claridad	Propiedades de conmutación Valor: 1 = invertido - conmutación en oscuridad	Configuración conforme a las propiedades de conmutación requeridas de la salida
Selección de entrada/salida Valor: 0 = salida	0x00000000	

➤ Asigne al área configurada 01 el pin 2.

Digital Output 2 Settings	
Asignación área 32 ... 1 (con vínculo lógico OR)	0x00000001

#### 13.3.1 Configuración de un reconocimiento de agujeros mediante interfaz IO-Link

➤ Asigne pin 2 para un reconocimiento de agujeros en una banda con señalización de un agujero en la salida.

<b>Configuración área 01 (grupo 16)</b>	Index 100, Bit-Offset 104: = 1	(área 01 activada)
	Index 100, Bit-Offset 96: = 1	(conmutación en oscuridad)
	Index 100, Bit-Offset 80: = 5	(haz de inicio del área) dinámico: en 65534 (Start Beam = FIB)
	Index 100, Bit-Offset 64: = 25	(haz de fin del área) dinámico: en 65532 (Start Beam = LIB)
	Index 100, Bit-Offset 48: = 20	(cantidad de haces activos para el área ON)
	Index 100, Bit-Offset 32: = 21	(cantidad de haces activos para el área OFF)
<b>Digital IO Pin 2 Settings (grupo 11/12)</b>	Index 80, Bit-Offset 24: = 0	(pin 2 como salida)
	Index 80, Bit-Offset 16: = 1	(propiedades de conmutación invertidas)
	Index 80, Bit-Offset 0: = 1	(salida conmutada área 32 ... 1)
	Index 84, Bit-Offset 0: = 1	(asignación de bit del área 01 al pin 2)

### 13.3.2 Configuración de un reconocimiento de agujeros mediante interfaz CANopen

↪ Asigne pin 2 para un reconocimiento de agujeros en una banda con señalización de un agujero en la salida.

<b>Configuración área 01 (módulo 8)</b>	0x2170 sub 01: = 1	(área 01 activada)
	0x2170 sub 02: = 1	(conmutación en oscuridad)
	0x2170 sub 03: = 5	(haz de inicio del área) dinámico: en 65534 (Start Beam = FIB)
	0x2170 sub 04: = 25	(haz de fin del área) dinámico: en 65532 (Start Beam = LIB)
	0x2170 sub 05: = 20	(cantidad de haces activos para el área ON)
	0x2170 sub 06: = 21	(cantidad de haces activos para el área OFF)
<b>Nivel de conmutación de las entradas/salidas (módulo 7)</b>	0x2151 sub 01: = 0	(pin 2 como salida)
	0x2151 sub 03: = 1	(propiedades de conmutación invertidas)
	0x2151 sub 04: = 1	(salida conmutada área 32 ... 1)
	0x2155 sub 03: = 1	(asignación de bit del área 01 al pin 2)

### 13.3.3 Configuración de un reconocimiento de agujeros mediante interfaz PROFIBUS

↪ Asigne para un reconocimiento de agujeros en una banda con señalización de un agujero en la salida pin 2.

<b>Ajustes de área (módulo 15)</b>	Parámetro «Configuración de área»: = 1	(área 01 seleccionada)
	Parámetro «Área»: = 1	(área 01 activada)
	Parámetro «Comportamiento lógico del área»: = 1	(activo LOW)
	Parámetro «Haz de inicio del área»: = 5	(haz de inicio del área) dinámico: en 65534 (Start Beam = FIB)
	Parámetro «Haz de fin del área»: = 25	(haz de fin del área) dinámico: en 65532 (Start Beam = LIB)
	Parámetro «Cantidad de haces activos -> ON»: = 20	(cantidad de haces activos para el área ON)
	Parámetro «Cantidad de haces activos -> OFF»: = 21	(cantidad de haces activos para el área OFF)
<b>Configuración de entradas/salidas digitales (módulo 10)</b>	Parámetro «Pin 2 - selección de entrada/salida»: = 0	(pin 2 como salida)
	Parámetro «Pin 2 - propiedades de conmutación»: = 1	(propiedades de conmutación invertidas)
	Parámetro «Pin 2 - función de salida»: = 1	(salida conmutada área 1 ... 32)
	Parámetro «Pin 2 - asignación área 32 ... 1»: = 1	(asignación de bit del área 01 al pin 2)

### 13.4 Ejemplo de configuración - activar y desactivar áreas de blanking

#### 13.4.1 Configuración de áreas de blanking (general)

↪ Realice los siguientes ajustes para una activación o desactivación de las áreas de blanking.

##### Ejemplo: blanking automático de 2 áreas en Teach

Ajustes de blanking	Parámetro «Cantidad de áreas de autoblanking»:	= 2	(se admiten 2 áreas de blanking)
	Parámetro «Autoblanking (en Teach)»:	= 1	(configuración automática de áreas de blanking activa)
<b>Comandos del sistema</b>	Parámetro «Comando Teach»:	= 1	(ejecutar comando Teach)

##### Ejemplo: desactivación / reinicialización de las áreas de blanking

Ajustes de blanking	Parámetro «Cantidad de áreas de autoblanking»:	= 0	(no se admiten áreas de blanking)
	Parámetro «Autoblanking (en Teach)»:	= 1	(configuración automática de áreas de blanking activa)
<b>Comandos del sistema</b>	Parámetro «Comando Teach»:	= 1	(ejecutar comando Teach)

#### 13.4.2 Configuración de áreas de blanking mediante interfaz IO-Link

↪ Asigne para una activación y desactivación de áreas de blanking.

##### Ejemplo: blanking automático de 2 áreas en Teach

Ajustes de blanking (grupo 7)	Index 76, Bit-Offset 200:	= 2	(se admiten 2 áreas de blanking)
	Index 76, Bit-Offset 192:	= 1	(configuración automática de áreas de blanking activa)
<b>Comandos del sistema (grupo 1)</b>	Index 2	= 162	(ejecutar Teach)

En el trasfondo se calculan los valores de los objetos del Index 76 Sub-Index 3 y sig. y se guardan de forma permanente. Si el Teach finaliza correctamente, todos los demás objetos del Index 76 se guardan de forma permanente, si el Index 79, Sub-Index 2 está ajustado al valor 0 = almacenamiento de valores de Teach protegidos de fallos de tensión.

##### Ejemplo: desactivación / reinicialización de las áreas de blanking

Ajustes de blanking (grupo 7)	Index 76, Bit-Offset 200:	= 0	(no se admiten áreas de blanking)
	Index 76, Bit-Offset 192:	= 1	(configuración automática de áreas de blanking activa)
<b>Comandos del sistema (grupo 1)</b>	Indice 2:	= 162	(ejecutar Teach)

#### 13.4.3 Configuración de áreas de blanking mediante interfaz CANopen

↪ Asigne para una activación y desactivación de áreas de blanking:

##### Ejemplo: blanking automático de 2 áreas en Teach

Ajustes de blanking (módulo 6)	0x2104 sub 01:	= 2	(se admiten 2 áreas de blanking)
	0x2104 sub 02:	= 1	(configuración automática de áreas de blanking activa)
<b>Comandos (módulo 9)</b>	0x2200 sub 01:	= 3	(ejecutar Teach)

En el trasfondo se calculan los valores de los objetos 0x2104 sub 04 y 0x2104 sub 05 así como 0x2104 sub 07 y 0x2104 sub 08 y se guardan de forma permanente. Si el Teach finaliza correctamente, todos los demás objetos 0x2104 se guardan de forma permanente, si 0x2103 sub 02 está ajustado al valor 0 = almacenamiento de valores de Teach protegidos de fallos de tensión.

**Ejemplo: desactivación / reinicialización de las áreas de blanking**

Ajustes de blanking (módulo 6)	0x2104 sub 01:	= 0	(no se admiten áreas de blanking)
	0x2104 sub 02:	= 1	(configuración automática de áreas de blanking activa)
Comandos (módulo 9)	0x2200 sub 01:	= 3	(ejecutar Teach)

**13.4.4 Configuración de áreas de blanking mediante interfaz PROFIBUS**

↪ Asigne para una activación y desactivación de áreas de blanking:

**Ejemplo: blanking automático de 2 áreas en Teach**

Configuración de blanking (módulo 13)	Parámetro «Cantidad de áreas de autoblancking»	= 2	(se admiten 2 áreas de blanking)
	Parámetro «Autoblancking (en Teach)»	= 1	(configuración automática de áreas de blanking activa)
Módulo de control de sensor (módulo 0)	Incrementar el valor del byte 2		(ejecutar Teach)

En el trasfondo se calcula la configuración para el área de blanking 01 y 02 y se guarda de forma permanente. Si el Teach finaliza correctamente, todos los demás objetos de la configuración de blanking se guardan de forma permanente, si el parámetro «Tipo de almacenamiento de valores Teach» está ajustado al valor 0 = almacenamiento de valores Teach protegidos de fallos de tensión.

**Ejemplo: desactivación / reinicialización de las áreas de blanking**

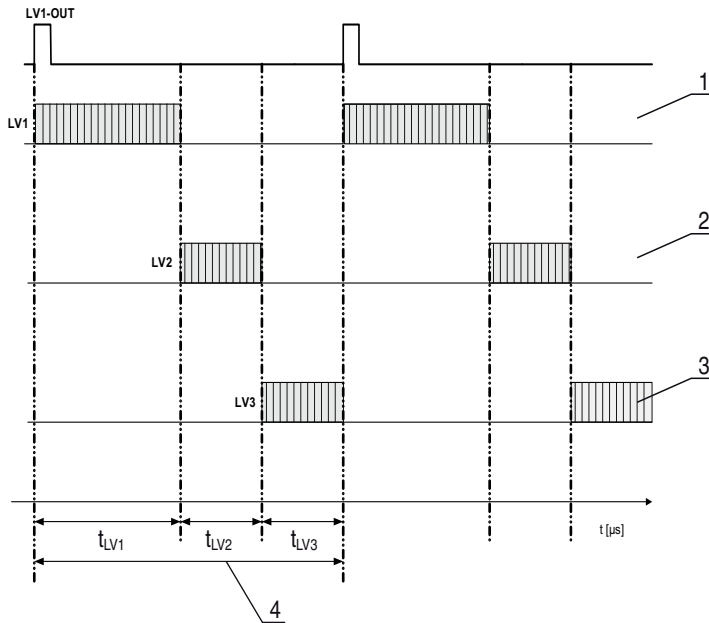
Configuración de blanking (módulo 13)	Parámetro «Cantidad de áreas de autoblancking»	= 0	(no se admiten áreas de blanking)
	Parámetro «Autoblancking (en Teach)»	= 1	(configuración automática de áreas de blanking activa)
Módulo de control de sensor (módulo 0)	Incrementar el valor del byte 2		(ejecutar Teach)

**13.5 Ejemplo de configuración - configuración de una conexión en cascada**

**13.5.1 Configuración de una conexión en cascada (general)**

La siguiente figura muestra un ejemplo de un esquema temporal en una conexión en cascada con tres cortinas ópticas.





- 1 Cortina óptica maestra LV1
- 2 Cortina óptica esclava LV2
- 3 Cortina óptica esclava LV3
- 4 Tiempo del ciclo total

Figura 13.1: Ejemplo: conexión en cascada con tres cortinas ópticas

### Configuración de la cortina óptica 1:

Configure los ajustes de disparo (Triggered, Master, tiempo del ciclo completo).

Configuración de conexión en cascada	
Conexión en cascada	1: activo <b>Nota:</b> En caso de funcionamiento en cascada, también debe ajustarse el maestro a 1 (activo).
Tipo de función	1: maestro (envía la señal de disparo)
Tiempo de ciclo del maestro	Tiempo del ciclo completo (= suma de los tiempos de ciclo de las cortinas ópticas LV1+LV2+LV3) Duración de un ciclo TRIGGER en ms

Configure los ajustes de Digital IO (pin 5).

Digital IO1 (Pin 5) Settings	
Pin 5 - selección de entrada/salida	1: Salida
Pin 5 - propiedades de conmutación	0: Conmutación en claridad
Pin 5 - función de salida	3: Salida de disparo

### Configuración de la cortina óptica 2:

Configure los ajustes de disparo (Triggered, Slave, tiempo de retardo).

Configuración de conexión en cascada	
Conexión en cascada	1: activo <b>Nota:</b> En caso de operación en cascada, también debe ajustarse el maestro a 1 (activo).
Tipo de función	0: esclavo (espera la señal de disparo)
Tiempo de retardo disparo -> escaneo [us]	Introducir el tiempo de ciclo de la cortina óptica 1 (LV1)

Configure los ajustes de Digital IO (pin 5).

<b>Digital IO1 (Pin 5) Settings</b>	
Pin 5 - selección de entrada/salida	1: Entrada
Pin 5 - propiedades de conmutación	0: Conmutación en claridad
Pin 5 - función de salida	1: Entrada de disparo

### Configuración de la cortina óptica 3:

↪ Configure los ajustes de disparo (Triggered, Slave, tiempo de retardo).

<b>Configuración de conexión en cascada</b>	
Conexión en cascada	1: activo <b>Nota:</b> En caso de funcionamiento en cascada, también debe ajustarse el maestro a 1 (activo).
Tipo de función	0: esclavo (espera la señal de disparo)
Tiempo de retardo disparo -> escaneo [us]	Introducir el tiempo de ciclo de la cortina óptica 1 y de la cortina óptica 2 (= suma de los tiempos de ciclo de las cortinas ópticas LV1+LV2)

↪ Configure los ajustes de Digital IO (pin 5).

<b>Digital IO1 (Pin 5) Settings</b>	
Pin 5 - selección de entrada/salida	1: Entrada
Pin 5 - propiedades de conmutación	0: Conmutación en claridad
Pin 5 - función de salida	1: Entrada de disparo

## 13.5.2 Configuración de una conexión en cascada mediante interfaz IO-Link

### Configuración de la cortina óptica 1:

↪ Configure los ajustes de disparo (Triggered, Master, tiempo del ciclo completo).

<b>Configuración de conexión en cascada (grupo 5)</b>	Index 73, Bit-Offset 56 = 1	(conexión en cascada: activa) <b>Nota:</b> En caso de funcionamiento en cascada, también debe ajustarse el maestro a 1 (activo).
	Index 73, Bit-Offset 48 = 1	(tipo de función: maestro - envía la señal de disparo)
	Index 73, Bit-Offset 32	(tiempo de ciclo del maestro: tiempo del ciclo completo de todas las cortinas ópticas (LV1+LV2+LV3)) Duración de un ciclo TRIGGER en ms

↪ Configure los ajustes de Digital IO (pin 5).

<b>Digital IO1 (Pin 5) Settings (grupo 11)</b>	Index 81, Bit-Offset 24 = 0	(Pin 5 - selección de entrada/salida: salida)
	Index 81, Bit-Offset 16 = 0	(Pin 5 - propiedades de conmutación: conmutación en claridad)
	Index 81, Bit-Offset 00 = 3	(Pin 5 - función de salida: salida de disparo)

### Configuración de la cortina óptica 2:

↪ Configure los ajustes de disparo (Triggered, Slave, tiempo de retardo).

<b>Configuración de conexión en cascada (grupo 5)</b>	Index 73, Bit-Offset 56 = 1	(conexión en cascada: activa) <b>Nota:</b> En caso de funcionamiento en cascada, también debe ajustarse el maestro a 1 (activo).
	Index 73, Bit-Offset 48 = 0	(tipo de función: esclavo - espera a la señal de disparo)
	Index 73, Bit-Offset 00	(tiempo de retardo disparo -> escaneo [us]: introducir tiempo de ciclo de la cortina óptica 1 (LV1))

↪ Configure los ajustes de Digital IO (pin 5).

Digital IO1 (Pin 5) Settings (grupo 11)	Index 81, Bit-Offset 24 = 1	(Pin 5 - selección de entrada/salida: entrada)
	Index 81, Bit-Offset 16 = 0	(Pin 5 - propiedades de conmutación: conmutación en claridad)
	Index 81, Bit-Offset 08 = 1	(Pin 5 - función de salida: entrada de disparo)

### Configuración de la cortina óptica 3:

↪ Configure los ajustes de disparo (Triggered, Slave, tiempo de retardo).

Configuración de conexión en cascada (grupo 5)	Index 73, Bit-Offset 56 = 1	(conexión en cascada: activa) <b>Nota:</b> En caso de funcionamiento en cascada, también debe ajustarse el maestro a 1 (activo).
	Index 73, Bit-Offset 48 = 0	(tipo de función: esclavo - espera a la señal de disparo)
	Index 73, Bit-Offset 32	(tiempo de retardo disparo -> escaneo [us]: introducir tiempo de ciclo de la cortina óptica 1 y la cortina óptica 2 (= suma de los tiempos de ciclo de las cortinas ópticas LV1+LV2))

↪ Configure los ajustes de Digital IO (pin 5).

Digital IO1 (Pin 5) Settings (grupo 11)	Index 81, Bit-Offset 24 = 1	(Pin 5 - selección de entrada/salida: entrada)
	Index 81, Bit-Offset 16 = 0	(Pin 5 - propiedades de conmutación: conmutación en claridad)
	Index 81, Bit-Offset 08 = 1	(Pin 5 - función de salida: entrada de disparo)

## 13.5.3 Configuración de una conexión en cascada mediante interfaz CANopen

### Configuración de la cortina óptica 1:

↪ Configure los ajustes de disparo (Triggered, Master, tiempo del ciclo completo).

Configuración de conexión en cascada (módulo 12)	0x2102 Sub 01 = 1	(conexión en cascada: activa) <b>Nota:</b> En caso de operación en cascada, también debe ajustarse el maestro a 1 (activo).
	0x2102 Sub 02 = 1	(tipo de función: maestro - envía la señal de disparo)
	0x2102 Sub 05	(tiempo de ciclo del maestro: tiempo del ciclo completo de todas las cortinas ópticas (LV1+LV2+LV3)) Duración de un ciclo de disparo en ms

↪ Configure los ajustes de Digital IO (pin 5).

Nivel de conmutación de las entradas/salidas (módulo 10)	0x2152 Sub 04 = 1	(Pin 5 - selección de entrada/salida: salida)
	0x2152 Sub 03 = 0	(Pin 5 - propiedades de conmutación: conmutación en claridad)
	0x2152 Sub 01 = 3	(Pin 5 - función de salida: salida de disparo)

### Configuración de la cortina óptica 2:

↪ Configure los ajustes de disparo (Triggered, Slave, tiempo de retardo).

Configuración de conexión en cascada (módulo 12)	0x2102 Sub 01 = 1	(conexión en cascada: activa) <b>Nota:</b> En caso de operación en cascada, también debe ajustarse el maestro a 1 (activo).
	0x2102 Sub 02 = 0	(tipo de función: esclavo - espera a la señal de disparo)
	0x2102 Sub 03	(tiempo de retardo disparo -> escaneo [us]: introducir tiempo de ciclo de la cortina óptica 1 (LV1))

↪ Configure los ajustes de Digital IO (pin 5).

Nivel de conmutación de las entradas/salidas (módulo 10)	0x2152 Sub 04	= 1	(Pin 5 - selección de entrada/salida: entrada)
	0x2152 Sub 03	= 0	(Pin 5 - propiedades de conmutación: conmutación en claridad)
	0x2152 Sub 02	= 1	(Pin 5 - función de entrada: entrada de disparo)

### Configuración de la cortina óptica 3:

↪ Configure los ajustes de disparo (Triggered, Slave, tiempo de retardo).

Configuración de conexión en cascada (módulo 12)	0x2102 Sub 01	= 1	(conexión en cascada: activa) <b>Nota:</b> En caso de operación en cascada, también debe ajustarse el maestro a 1 (activo).
	0x2102 Sub 02	= 0	(tipo de función: esclavo - espera a la señal de disparo)
	0x2102 Sub 03		(tiempo de retardo disparo -> escaneo [us]: introducir tiempo de ciclo de la cortina óptica 1 y la cortina óptica 2 (= suma de los tiempos de ciclo de las cortinas ópticas LV1+LV2))

↪ Configure los ajustes de Digital IO (pin 5).

Nivel de conmutación de las Entradas/salidas (módulo 10)	0x2152 Sub 04	= 1	(Pin 5 - selección de entrada/salida = entrada)
	0x2152 Sub 03	= 0	(Pin 5 - propiedades de conmutación = conmutación en claridad)
	0x2152 Sub 02	= 1	(Pin 5 - función de entrada = entrada de disparo)

## 13.5.4 Configuración de una conexión en cascada mediante interfaz PROFIBUS

### Configuración de la cortina óptica 1:

↪ Configure los ajustes de disparo (Triggered, Master, tiempo del ciclo completo).

Configuración de conexión en cascada (módulo 12)	Parámetro «Conexión en cascada»:	= 1	(activa) <b>Nota:</b> En caso de operación en cascada, también debe ajustarse el maestro a 1 (activo).
	Parámetro «Tipo de función»	= 1	(maestro - envía la señal de disparo)
	Parámetro «Tiempo de ciclo del maestro [ms]»		(tiempo del ciclo completo de todas las cortinas ópticas (LV1+LV2+LV3) Duración de un ciclo TRIGGER en ms

↪ Configure los ajustes de Digital IO (pin 5).

Digital IO1 (Pin 5) Settings (módulo 10)	Parámetro «Pin 5 - selección entrada/salida»	= 0	(salida)
	Parámetro «Pin 5 - propiedades de conmutación»	= 0	(conmutación en claridad)
	Parámetro «Pin 5 - función de salida»	= 3	(salida de disparo)

### Configuración de la cortina óptica 2:

↪ Configure los ajustes de disparo (Triggered, Slave, tiempo de retardo).

Configuración de conexión en cascada (módulo 12)	Parámetro «Conexión en cascada»	= 1	(activa) <b>Nota:</b> En caso de operación en cascada, también debe ajustarse el maestro a 1 (activo).
	Parámetro «Tipo de función»	= 0	(esclavo - espera a la señal de disparo)
	Parámetro «Tiempo de retardo disparo -> escaneo [us]»		(introducir el tiempo de ciclo de la cortina óptica 1 (LV1))

↪ Configure los ajustes de Digital IO (pin 5).

<b>Digital IO1 (Pin 5) Settings (módulo 10)</b>	Parámetro «Pin 5 - selección entrada/salida» = 1 (entrada)
	Parámetro «Pin 5 - propiedades de conmutación» = 0 (conmutación en claridad)
	Parámetro «Pin 5 - función de entrada» = 1 (Trigger In)

### Configuración de la cortina óptica 3:

↪ Configure los ajustes de disparo (Triggered, Slave, tiempo de retardo).

<b>Configuración de conexión en cascada (módulo 12)</b>	Parámetro «Conexión en cascada» = 1 (activa) <b>Nota:</b> En caso de operación en cascada, también debe ajustarse el maestro a 1 (activo).
	Parámetro «Tipo de función» = 0 (esclavo - espera a la señal de disparo)
	Parámetro «Tiempo de retardo disparo -> escaneo [us]» (tiempo de ciclo de la cortina óptica 1 y la cortina óptica 2 (= introducir la suma de los tiempos de ciclo de las cortinas ópticas LV1+LV2))

↪ Configure los ajustes de Digital IO (pin 5).

<b>Digital IO1 (Pin 5) Settings (módulo 10)</b>	Parámetro «Pin 5 - selección entrada/salida» = 1 (entrada)
	Parámetro «Pin 5 - propiedades de conmutación» = 0 (conmutación en claridad)
	Parámetro «Pin 5 - función de salida» = 1 (Trigger In)

## 14 Conexión a un PC

### 14.1 Configuración de la conexión

Cada cortina óptica de medición CML se puede operar y ajustar por medio del software de configuración de Leuze electronic en un PC, independientemente de la interfaz de proceso seleccionada.

- ↪ Conecte el maestro USB con el alimentador enchufable o la alimentación de red.
- ↪ Conecte el maestro USB IO-Link con el receptor de la CML en la interfaz X1.



En el alcance del suministro del maestro USB va incluido un cable de conexión USB para conectar el PC con el maestro USB, así como un alimentador enchufable y una descripción breve.

El maestro USB dispone de un conector M12 (de 4 polos).

- ↪ Conecte el PC con el maestro USB IO-Link ((ver tabla 19.11), accesorios).

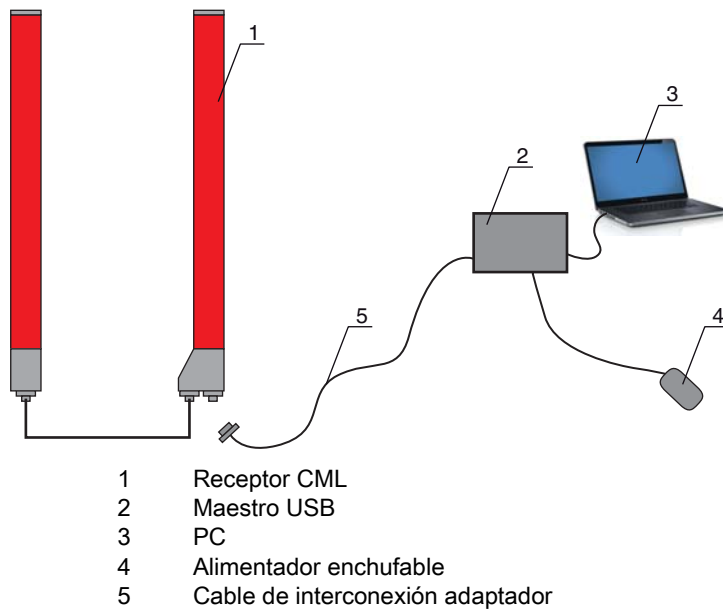


Figura 14.1: Conexión de la CML a un PC a través del maestro USB

### 14.2 Requisitos de instalación en el PC

#### Software de configuración del equipo IO-Link

En cuanto al hardware, existen para el maestro IO-Link V2.0 las siguientes recomendaciones del sistema:

- Procesador con una velocidad > 1GHz
- Como mínimo 1GB libres de memoria central (RAM)
- Como mínimo 20MB de memoria de disco duro libre si ya están instalados Microsoft .NET Framework 2.0 y Adobe Acrobat Reader
- Como mínimo 150MB de memoria de disco duro libre si no están instalados todavía Microsoft .NET Framework 2.0 y Adobe Acrobat Reader
- Microsoft XP con SP3 como sistema operativo y Microsoft .NET Framework 2.0 o superior
- Interfaz USB 1.1 o USB 2.0 libre



El software IO-Link Device Tool ha sido desarrollado **exclusivamente para la aplicación con el sistema operativo Microsoft Windows XP**. No obstante, debería funcionar también con Windows 2000.

Dado que nuestros productos se adaptan constantemente a los requerimientos actuales del mercado, póngase en contacto o acuerde con su persona de contacto correspondiente para recibir actualizaciones o visite nuestra página web.

Para obtener información detallada consulte la documentación técnica del software de configuración del equipo IO-Link.

## 15 Subsanar errores

### 15.1 ¿Qué hacer en caso de error?

Al conectar la cortina óptica de medición, los elementos de indicación (ver capítulo 3.4 „Elementos de indicación“) facilitan la comprobación del correcto funcionamiento y la localización de los errores.

En caso de error se puede reconocer por los indicadores de los diodos luminosos que se ha producido un error. En base al mensaje de error puede determinar la causa del error y aplicar medidas para subsanarlo.

<b>AVISO</b>
<b>¡Si la cortina óptica avisa con una indicación de error, normalmente podrá subsanar la causa usted mismo!</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Desactive la instalación y déjela desconectada.</li> <li>↳ Analice la causa del error basándose en las siguientes tablas y subsane el error.</li> <li>↳ En el caso de que no pueda subsanar el error, póngase en contacto con la filial de Leuze electronic competente o con el servicio postventa de Leuze electronic (ver capítulo 17 „Servicio y soporte“, Servicio y soporte).</li> </ul>

### 15.2 Indicadores de operación de los diodos luminosos

Tabla 15.1: Indicadores LED del receptor - estado y causas

LED verde	LED amarillo	Estado	Causa
ENCENDIDO (Luz permanente)	-	Sensor listo para funcionar	
APAGADO	APAGADO	Sensor no listo para funcionar	Interrupción de la tensión de alimentación; cortina óptica en fase de inicialización
APAGADO	Intermitente (15 Hz)	Falta reserva de funcionamiento	Suciedad en las cubiertas de óptica; desajuste del emisor o del receptor; alcance de operación excedido
Parpadeo en fase sincrónica (3 Hz)		Teach en curso	
Parpadeo en fase sincrónica (9 Hz)		Error Teach	Suciedad en las cubiertas de óptica; alcance de operación excedido
Parpadeo en contrafase (9 Hz)		Error del sistema	No hay conexión entre el emisor y el receptor; Tensión de alimentación demasiado reducida; Configuración incoherente



Tabla 15.2: Indicadores LED - Causas y medidas

<b>Error</b>	<b>Causa</b>	<b>Medida</b>
Error Teach	Suciedad en la cubierta de óptica; Alineación incorrecta de emisor receptor	Limpieza de la cubierta de óptica, en el receptor y el emisor; Comprobar Alignment
Reserva de funcionamiento insuficiente	Alineación incorrecta de emisor y receptor; Suciedad en la cubierta de óptica	Adaptar el ajuste; Realizar un test con una distancia menor entre el emisor y el receptor; Limpieza de la cubierta de óptica, en el receptor y el emisor;
Señal de alineación insuficiente	Alineación incorrecta de emisor y receptor; Suciedad en la cubierta de óptica	Adaptar el ajuste; Realizar un test con una distancia menor entre el emisor y el receptor; Limpieza de la cubierta de óptica, en el receptor y el emisor;
Las salidas están inactivas o cambian de estado sin modificación de contorno en el campo de medición	Se están leyendo o escribiendo datos de configuración	Finalizar la comunicación de configuración



Al ejecutar el Teach, el sistema comprueba si las señales de todos los haces se encuentran dentro de un corredor determinado. Si la fuerza de la señal presenta divergencias considerables, se produce un error de Teach y se señala en los LED. La causa puede ser una suciedad parcial de la cubierta de óptica.

Medida: limpiar la cubierta de óptica del emisor y del receptor.

## 16 Cuidados, mantenimiento y eliminación

### 16.1 Limpieza

Si el sensor presenta una capa de polvo:

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

<b>AVISO</b>
<p><b>¡No utilice productos de limpieza agresivos!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Para limpiar las cortinas ópticas de medición, no use productos de limpieza agresivos tales como disolventes o acetonas.</li> </ul> <p>La cubierta de óptica podría enturbiarse.</p>



### 16.2 Mantenimiento

En el caso normal, la cortina óptica de medición no requiere ningún tipo de mantenimiento por parte del propietario de la instalación.

Las reparaciones de los equipos deben ser realizadas sólo por el fabricante.

- ↳ Para las reparaciones, diríjase a su representante local de Leuze electronic o al servicio de atención al cliente de Leuze electronic (ver capítulo 17 „Servicio y soporte“).

#### 16.2.1 Actualización de firmware

La actualización del firmware puede ser ejecutada bien por parte del personal de servicio de Leuze electronic in situ o bien en la central.

- ↳ Para las actualizaciones de firmware, diríjase a su representante local de Leuze electronic o al servicio de atención al cliente de Leuze electronic (ver capítulo 17 „Servicio y soporte“).

### 16.3 Eliminación de residuos

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

## **17 Servicio y soporte**

Teléfono de servicio 24 horas:

+49 (0) 702 573-0

Teléfono de atención:

+49 (0) 8141 5350-111

de lunes a jueves, de 8.00 a 17.00 horas (UTC+1)

y viernes de 8.00 a 16.00 horas (UTC+1)

E-Mail:

[service.erkennen@leuze.de](mailto:service.erkennen@leuze.de)

Dirección de retorno para reparaciones:

Servicecenter

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

## 18 Datos técnicos

### 18.1 Datos generales

Tabla 18.1: Datos ópticos

Fuente de luz	LED (luz modulada)
Longitud de onda	940 nm (luz infrarroja)

Tabla 18.2: Datos de campo de medición - Límite de alcance y longitud del campo de medición para CML 720i

Distancia entre haces [mm]	Límite típ. de alcance <sup>1)</sup> [m]		Longitud del campo de medición <sup>2)</sup> [mm]	
	mín.	máx.	mín.	máx.
5	0,1	4,5	160	2960
10	0,2	8,0	160	2880
20	0,2	8,0	150	2870
40	0,2	8,0	290	2850

1) Límite típ. de alcance: min/máx. alcance posible sin reserva de funcionamiento en la exploración de haces paralelos.

2) Longitudes del campo de medición y distancias entre haces predeterminadas en retículas fijas, vea la tabla de pedidos.

Tabla 18.3: Alcances de operación CML 720i

Distancia entre haces [mm]	Alcance de operación [m] Haces paralelos		Alcance de operación [m] Haces diagonales		Alcance de operación [m] Haces cruzados	
	mín.	máx.	mín.	máx.	mín.	máx.
5	0,1	3,0	0,2	2,2	0,2	1,9
10	0,3	6,0	0,3	4,5	0,3	3,8
20	0,3	6,0	0,3	4,5	0,3	3,8
40	0,3	6,0	0,6	4,5	0,6	3,8

Tabla 18.4: Longitudes de perfil y del campo de medición

Longitud del campo de medición B [mm] Con distancia entre haces A 5 [mm]	Longitud del campo de medición B [mm] Con distancia entre haces A 10 [mm]	Longitud del campo de medición B [mm] Con distancia entre haces A 20 [mm]	Longitud del campo de medición B [mm] Con distancia entre haces A 40 [mm]	Longitud de perfil L [mm]
160	160	150	-	162
240	-	-	-	242
320	320	310	290	322
400	-	-	-	402

Longitud del campo de medición B [mm] Con distancia entre haces A 5 [mm]	Longitud del campo de medición B [mm] Con distancia entre haces A 10 [mm]	Longitud del campo de medición B [mm] Con distancia entre haces A 20 [mm]	Longitud del campo de medición B [mm] Con distancia entre haces A 40 [mm]	Longitud de perfil L [mm]
480	480	470	-	482
560	-	-	-	562
640	640	630	610	642
720	-	-	-	722
800	800	-	-	802
880	-	-	-	882
960	960	950	930	962
1040	-	-	-	1042
1120	1120	1110	-	1122
1200	-	-	-	1202
1280	1280	1270	1250	1282
1360	-	-	-	1362
1440	1440	1430	-	1442
1520	-	-	-	1522
1600	1600	1590	1570	1602
1680	-	-	-	1682
1760	1760	1750	-	1762
1840	-	-	-	1842
1920	1920	1910	1890	1922
2000	-	-	-	2002
2080	2080	2070	-	2082
2160	-	-	-	2162
2240	2240	2230	2210	2242
2320	-	-	-	2322
2400	2400	2390	-	2402
2480	-	-	-	2482
2560	2560	2550	2530	2562
2640	-	-	-	2642
2720	2720	2710	-	2722

Longitud del campo de medición B [mm] Con distancia entre haces A 5 [mm]	Longitud del campo de medición B [mm] Con distancia entre haces A 10 [mm]	Longitud del campo de medición B [mm] Con distancia entre haces A 20 [mm]	Longitud del campo de medición B [mm] Con distancia entre haces A 40 [mm]	Longitud de perfil L [mm]
2800	-	-	-	2802
2880	2880	2870	2850	2882
2960	-	-	-	2962

Tabla 18.5: Datos relativos a la respuesta temporal en CML 720i

Tiempo de respuesta por haz <sup>1)</sup>	30 μs
Tiempo de inicialización	≤ 400 ms
1) Tiempo del ciclo = número de haces x 0,03 ms + 0,4 ms. El tiempo de ciclo mínimo es de 1 ms.	

Tabla 18.6: Datos eléctricos

Tensión de alimentación U <sub>b</sub>	18 ... 30 V CC (incl. ondulación residual)
Ondulación residual	≤ 15 % dentro de los límites de U <sub>b</sub>
Corriente en vacío	(ver tabla 18.8)

Tabla 18.7: Corriente en vacío

Longitud del campo de medición [mm]	Consumo de corriente [mA] (sin carga en las salidas)		
	con U <sub>b</sub> 24 V CC	con U <sub>b</sub> 18 V CC	con U <sub>b</sub> 30 V CC
160	135	165	125
320	165	200	145
640	215	275	190
960	270	345	235
1440	350	455	300
1920	435	650	365
2880	600	780	500

Tabla 18.8: Datos de interfaz

Entradas/salidas	2/4 pins configurables como entrada o salida
Salida de corriente de conmutación	máx. 100mA
Tensión de señal activa/inactiva	≥ 8 V / ≤ 2 V
Retardo a la activación	≤ 1 ms

Resistencia de entrada	aprox. 6k Ω
Interfaces digitales	IO-Link (230,4 kBit/s; 38,4 kBit/s) CANopen (1 MBit/s máx.) PROFIBUS (3 MBit/s máx.)
Interfaces analógicas	0 ... 10(11) V y 0(4) ... 20(24) mA

Tabla 18.9: Datos mecánicos

Carcasa	Colada continua de aluminio
Cubierta de óptica	Plástico PMMA
Sistema de conexión	Conector M 12 (de 8 polos / de 5 polos)

Tabla 18.10: Datos ambientales

Temperatura ambiente (en servicio)	-20 °C ... +60 °C
Temperatura ambiente (en almacén)	-40 °C ... +70 °C
Circuito de protección	Protección transitoria; Protección contra polarización inversa; Protección contra cortocircuito para todas las salidas (para ello prever un cableado de protección externo para carga inductiva)

Tabla 18.11: Certificaciones

Índice de protección	IP 65
Clase de protección	III
Certificaciones	Fuente de luz: grupo libre (según EN 62471)
Sistema de normas vigentes	IEC 60947-5-2

## 18.2 Respuesta temporal

Básicamente, en las cortinas ópticas de medición los haces individuales se procesan siempre de forma secuencial. El controlador interno inicia el emisor 1 y activa solamente el receptor 1 correspondiente para medir la potencia luminosa recibida. Si el valor medido excede el umbral de activación, será este primer haz el que se evaluará como haz activo.

La duración, desde la activación del emisor hasta la evaluación en el receptor, se denomina tiempo de respuesta por haz. Éste es en la CML 720i = 30 µs. La evaluación de todos los haces y la transmisión a la interfaz se ejecuta en un tiempo definido.

El tiempo del ciclo completo se calcula por lo tanto del siguiente modo:

**Tiempo del ciclo = número de haces x tiempo de respuesta por haz + constante**

Ejemplo: tiempo del ciclo = 192 haces x 0,03 ms + 0,4 ms = 6,16 ms



El tiempo del ciclo mínimo es de 1ms, es decir, incluso con cortinas ópticas muy cortas con pocos haces, el tiempo del ciclo nunca es inferior a 1 ms.

Tabla 18.12: Longitudes de perfil y de campo de medición, tiempos de ciclo para CML 720i

Longitud del campo de medición B [mm]		Longitud del campo de medición B [mm]		Longitud del campo de medición B [mm]		Longitud del campo de medición B [mm]		Longitud de perfil L [mm]
Con distancia entre haces A 5 [mm]	Tiempo del ciclo [ms]	Con distancia entre haces A 10 [mm]	Tiempo del ciclo [ms]	Con distancia entre haces A 20 [mm]	Tiempo del ciclo [ms]	Con distancia entre haces A 40 [mm]	Tiempo del ciclo [ms]	
160	1,36	160	1,00	150	1,00	-	-	162
240	1,84	-	-	-	-	-	-	242
320	2,32	320	1,36	310	1,00	290	1,00	322
400	2,8	-	-	-	-	-	-	402
480	3,28	480	1,84	470	1,12	-	-	482
560	3,76	-	-	-	-	-	-	562
640	4,24	640	2,32	630	1,36	610	1,00	642
720	4,72	-	-	-	-	-	-	722
800	5,2	800	2,8	-	-	-	-	802
880	5,68	-	-	-	-	-	-	882
960	6,16	960	3,28	950	1,84	930	1,12	962
1040	6,64	-	-	-	-	-	-	1042
1120	7,12	1120	3,76	1110	2,08	-	-	1122
1200	7,6	-	-	-	-	-	-	1202
1280	8,08	1280	4,24	1270	2,23	1250	1,36	1282
1360	8,56	-	-	-	-	-	-	1362
1440	9,04	1440	4,72	1430	2,56	-	-	1442
1520	9,52	-	-	-	-	-	-	1522
1600	10,0	1600	5,2	1590	2,8	1570	1,6	1602
1680	10,48	-	-	-	-	-	-	1682
1760	10,96	1760	5,68	1750	3,04	-	-	1762
1840	11,44	-	-	-	-	-	-	1842
1920	11,92	1920	6,16	1910	3,28	1890	1,84	1922
2000	12,4	-	-	-	-	-	-	2002
2080	12,88	2080	6,64	2070	3,52	-	-	2082
2160	13,36	-	-	-	-	-	-	2162
2240	13,84	2240	7,12	2230	3,76	2210	2,08	2242
2320	14,32	-	-	-	-	-	-	2322
2400	14,8	2400	7,6	2390	4,0	-	-	2402
2480	15,28	-	-	-	-	-	-	2482
2560	15,76	2560	8,08	2550	4,24	2530	2,32	2562
2640	16,24	-	-	-	-	-	-	2642
2720	16,72	2720	8,56	2710	4,48	-	-	2722
2800	17,2	-	-	-	-	-	-	2802
2880	17,68	2880	9,04	2870	4,72	2850	2,56	2882
2960	18,16	-	-	-	-	-	-	2962



18.2.1 Límites de la detección de objetos

La detección de objetos y la evaluación de los datos depende de los siguientes factores:

- Diámetro o tamaño mínimo para objetos sin movimiento
- Condiciones marco para la mera detección del objeto en movimiento
- Velocidad de transmisión de los bytes de datos
- Tiempo de ciclo del PLC

**Diámetro mínimo para objetos sin movimiento**

El diámetro mínimo de los objetos que no presentan movimiento se determina mediante la distancia entre haces y el diámetro del sistema óptico.

Tamaño de objeto mínimo en funcionamiento con haces en paralelo:

Puesto que también los objetos que se encuentran en el área de transición entre dos haces también deben captarse con seguridad, rigen las siguientes relaciones.

Distancia entre haces	Tamaño mín. del objeto
5 mm	Distancia entre haces + 5 mm = 10 mm
10 mm / 20 mm / 40 mm	Distancia entre haces + 10 mm = 20 mm / 30 mm / 50 mm

<b>AVISO</b>
<b>¡Tamaño de objeto mínimo en funcionamiento con haces cruzados!</b>
↪ En caso de funcionamiento con haces cruzados, estos valores se reducen en el área central a 1/2 x distancia entre haces.

**Condiciones marco para la detección absoluta del objeto en movimiento**

En caso de objetos en movimiento, el tiempo del ciclo de la cortina óptica debe ser menor que el tiempo que se encuentra el objeto que debe ser detectado en el plano de los haces.

Para un objeto que se mueve en sentido vertical al plano del haz rige lo siguiente:

$$v_{max} = (L - 10mm) / (t_z)$$

- $v_{max}$  [m/s] = Velocidad máxima del objeto
- $L$  [m/s] = Longitud del objeto en dirección del movimiento
- $t_z$  [s] = Tiempo de ciclo de la cortina óptica

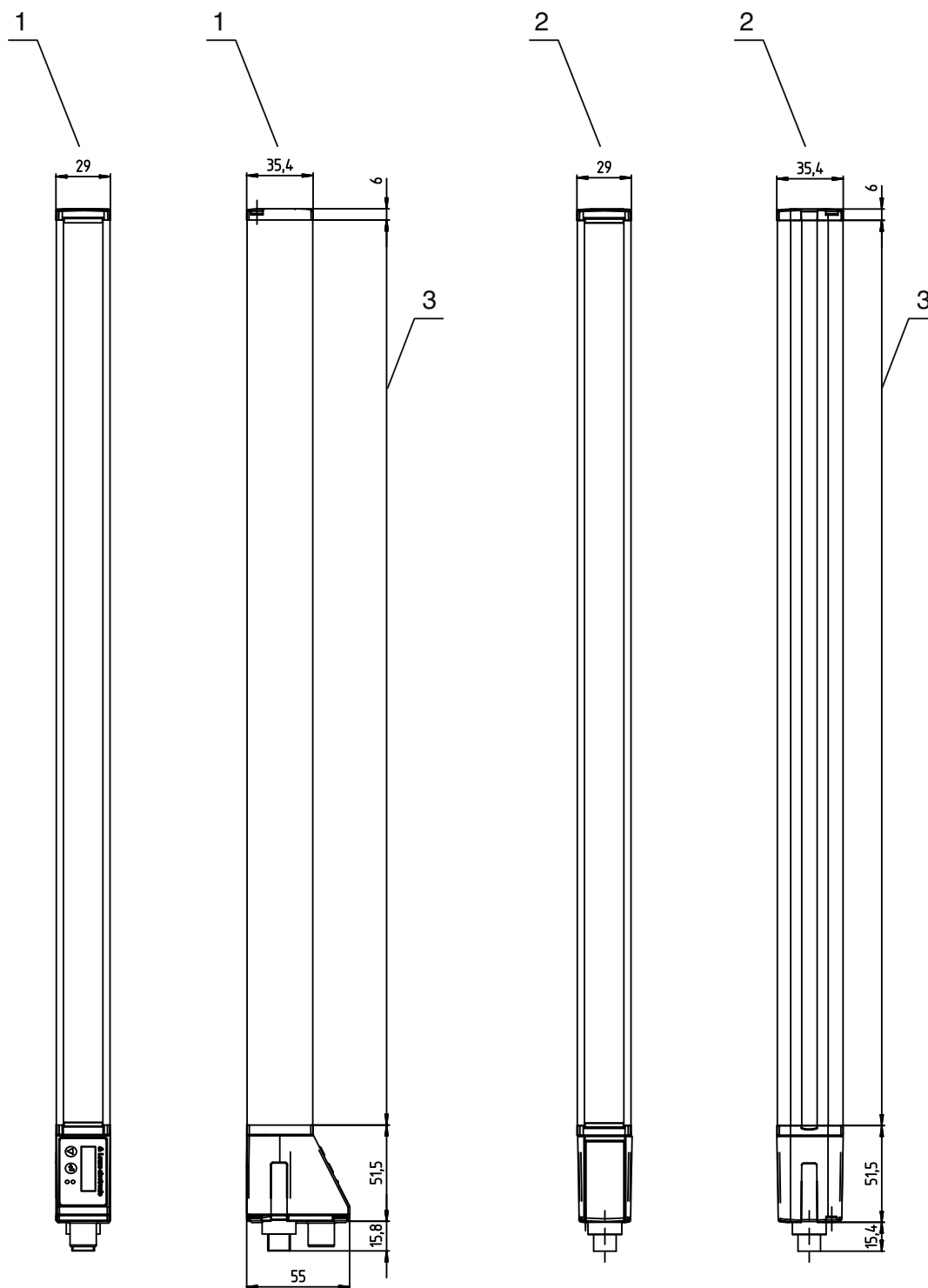
o

$$L_{min} = v \cdot t_z + 10mm$$

- $L_{min}$  [m] = Longitud del objeto en dirección del movimiento (longitud mínima)
- $v$  [m/s] = Velocidad del objeto
- $t_z$  [s] = Tiempo de ciclo de la cortina óptica

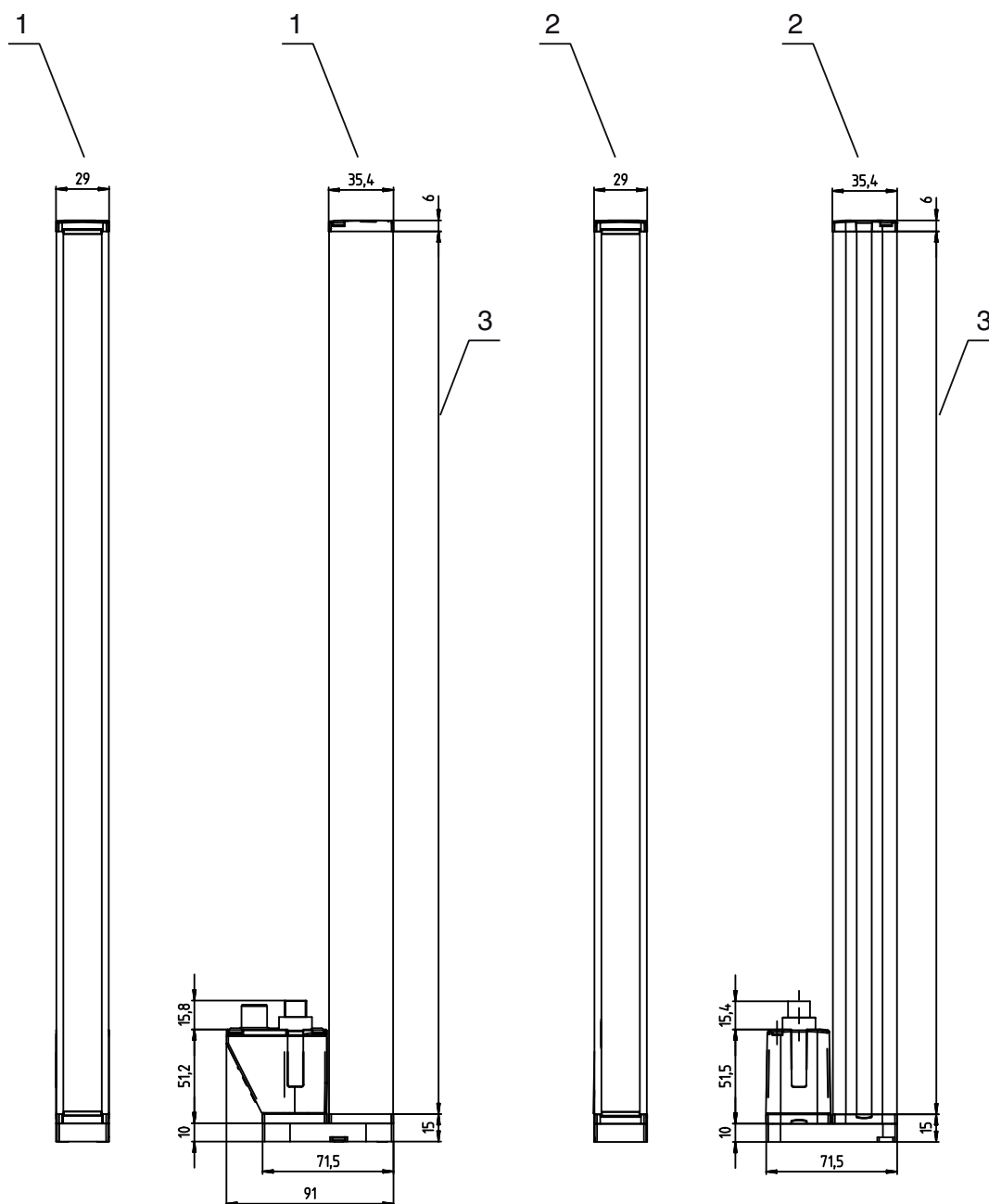
<b>AVISO</b>
<b>Tamaño mínimo del espacio entre dos objetos consecutivos</b>
↪ El espacio entre dos objetos consecutivos debe ser mayor que la longitud mínima de objeto.

18.3 Dibujos acotados



- 1 Receptor
- 2 Emisor
- 3 Longitud de perfil L ((ver tabla 18.4))

Figura 18.1: CML con salida de conector axial



- 1 Receptor
- 2 Emisor
- 3 Longitud de perfil L ((ver tabla 18.4))

Figura 18.2: CML con salida de conector en la parte posterior

18.4 Dibujos acotados de los accesorios

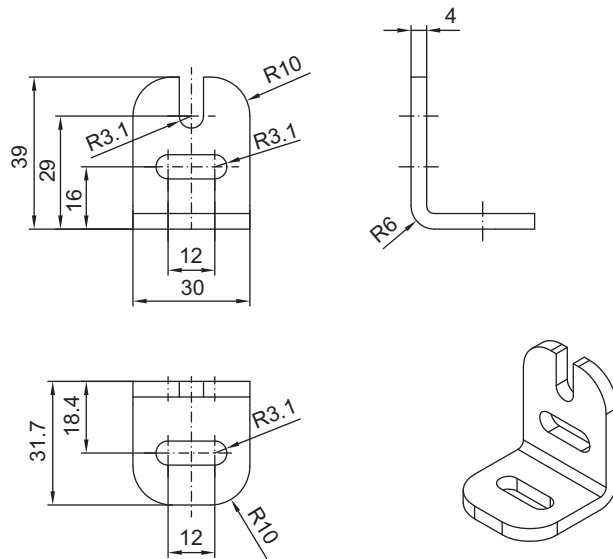


Figura 18.3: Soporte angular BT-2L

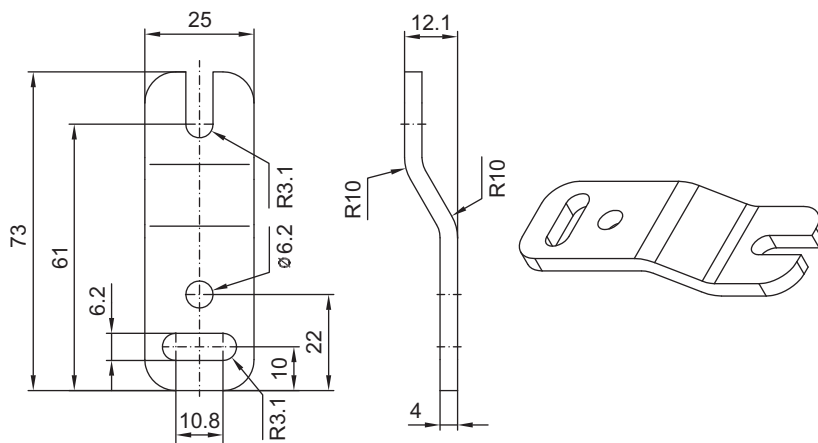


Figura 18.4: Soporte paralelo BT-2Z

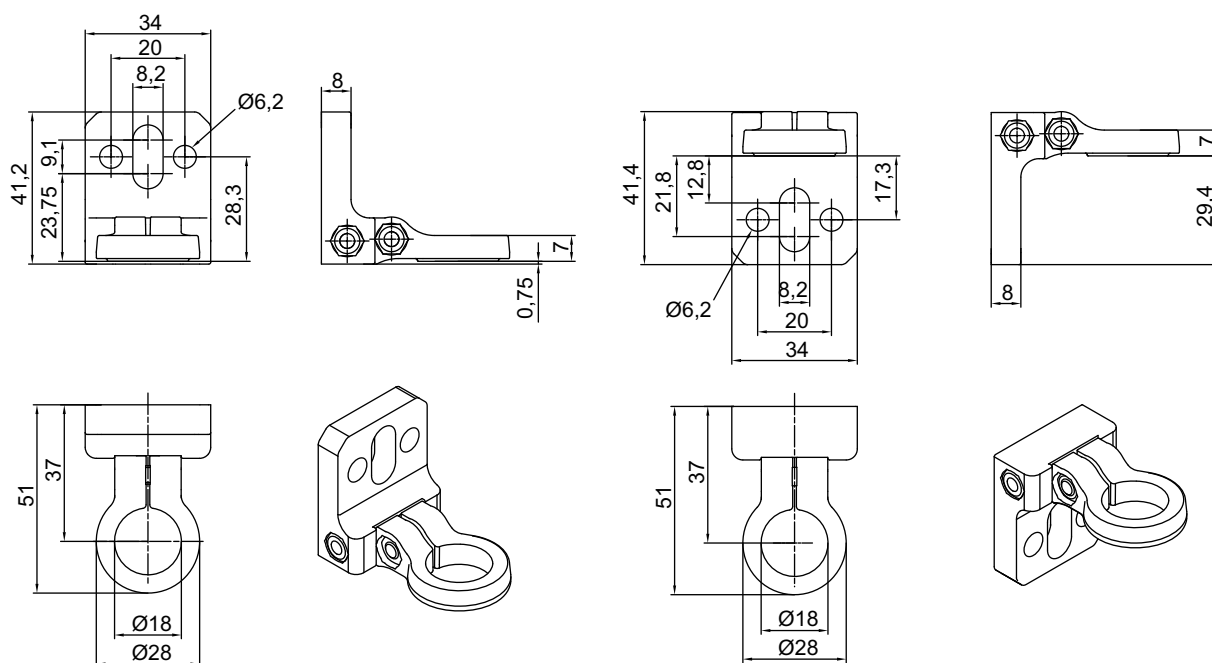


Figura 18.5: Soporte giratorio BT-2R1 (en dos vistas del montaje)

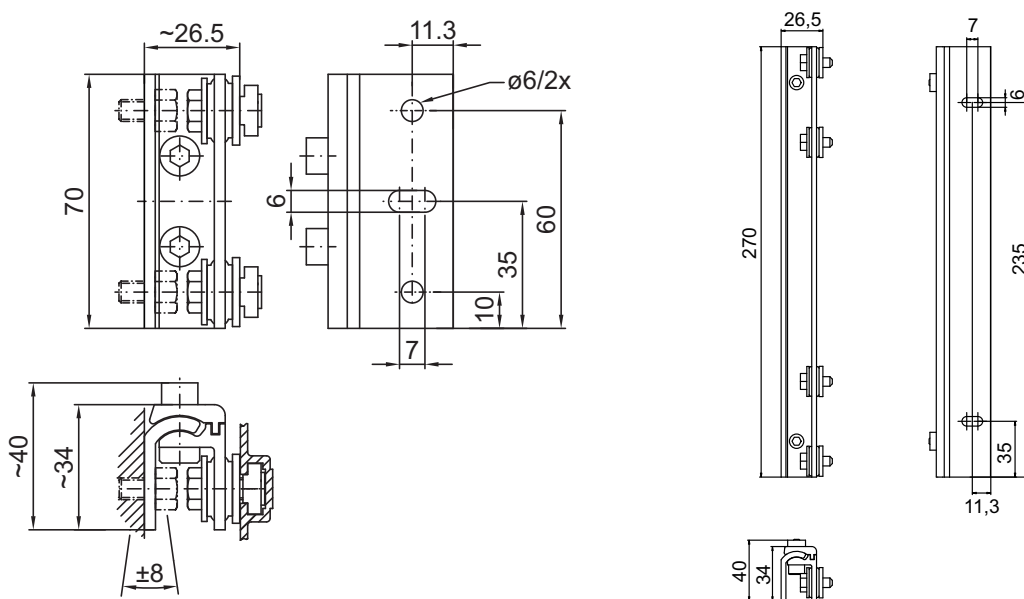


Figura 18.6: Soportes orientables BT-2SSD y BT-2SSD-270

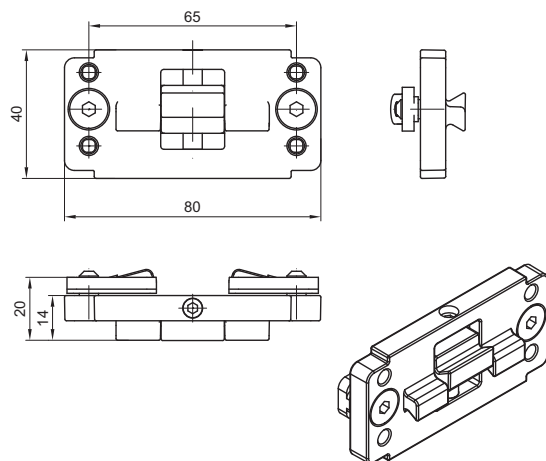


Figura 18.7: Soporte de sujeción BT-2P40

## 19 Indicaciones de pedido y accesorios

### 19.1 Nomenclatura

Denominación del artículo:

**CMLbbb- fss-xxxx.a/ii-eee**

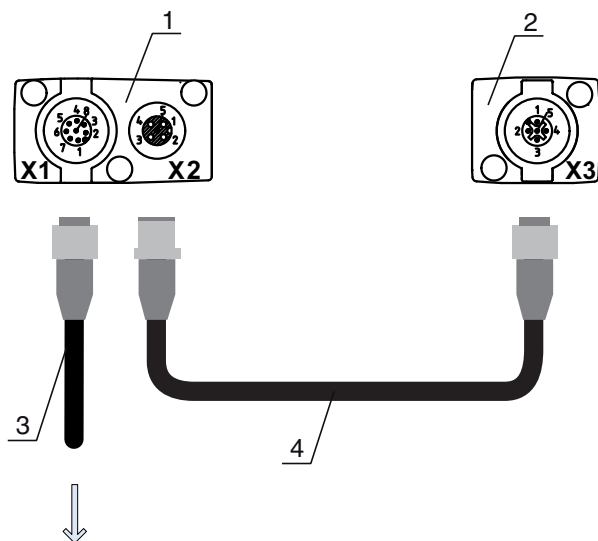
Tabla 19.1: Clave de artículo

CML	Principio de funcionamiento: cortina óptica de medición
bbb	Serie: 720 para CML 720i Serie: 730 para CML 730i
f	Clases funcionales: T: emisor (transmitter) R: receptor (receiver)
ss	Distancia entre haces: 05: 5 mm 10: 10 mm 20: 20 mm 40: 40 mm
xxxx	Longitud del campo de medición [mm], dependiente de la distancia entre haces: consulte valores en las tablas
a	Equipamiento: A: Salida de conector axial R: Salida de conector en la parte posterior
ii	Interfaz: L: IO-Link CN: CANopen PB: PROFIBUS CV: salida analógica de corriente y de tensión
eee	Conexión eléctrica: M12: conector M 12

Tabla 19.2: Denominación del artículo, ejemplos

Denominación del artículo	Características
CML720i-T05-1920.A-M12	CML 720i, emisor, distancia entre haces 5 mm, longitud del campo de medición 1920 mm, salida de conector axial, conector M12
CML720i-T05-1920.A/CN-M12	CML 720i, emisor, distancia entre haces 5 mm, longitud del campo de medición 1920 mm, salida de conector axial, interfaz CANopen, conector M12
CML730i-R20-2720.R/PB-M12	CML 730i, receptor, distancia entre haces 20 mm, longitud del campo de medición 2720 mm, salida de conector en la parte posterior, interfaz PROFIBUS, conector M12

19.2 Accesorios



**PWR IN/OUT**

- 1 Receiver (R) = receptor
- 2 Transmitter (T) = emisor
- 3 Cable de conexión (hembra M12, 8 polos)
- 4 Cable de sincronización (conector/hembra M12, 5 polos)

Figura 19.1: Conexión eléctrica en equipos IO-Link/analógicos

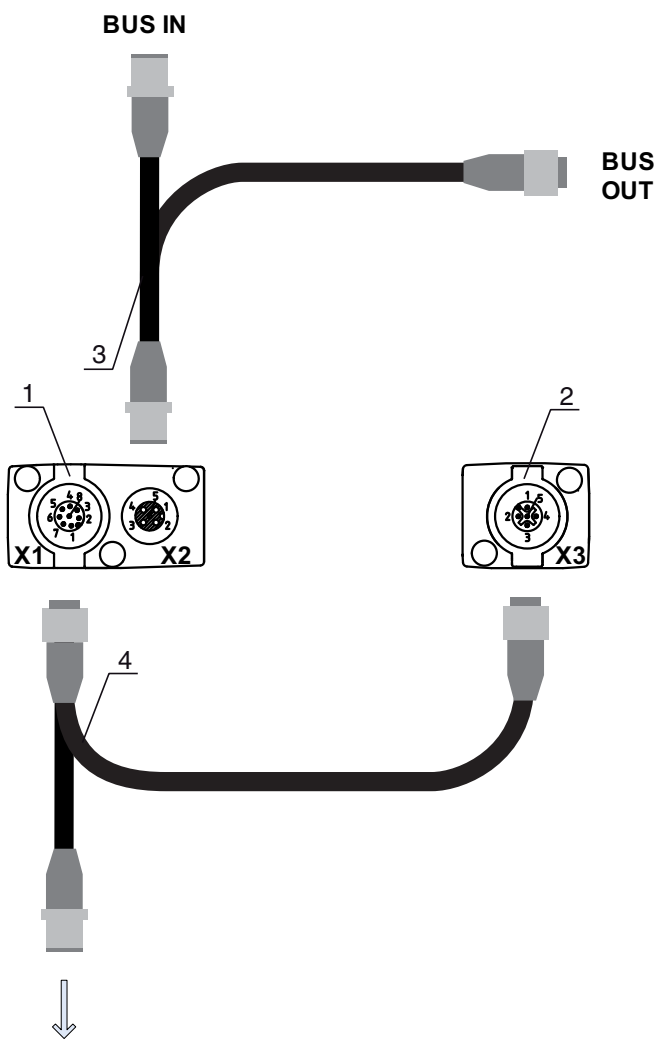
Tabla 19.3: Accesorios - analógico/IO-Link - X1

Núm. art.	Denominación del artículo	Descripción
<b>Cables de conexión X1 para CML, apantallados</b>		
50104591	K-D M12A-8P-2m-PUR	Cable de conexión, hembra M12 axial, de 8 polos, longitud 2 m, apantallado, poliuretano
50104590	K-D M12A-8P-5m-PUR	Cable de conexión, hembra M12 axial, de 8 polos, longitud 5 m, apantallado, poliuretano
50106882	K-D M12A-8P-10m-PUR	Cable de conexión, hembra M12 axial, de 8 polos, longitud 10 m, apantallado, poliuretano

Tabla 19.4: Accesorios - analógico/IO-Link - X2/X3

Núm. art.	Denominación del artículo	Descripción
<b>Cables de interconexión X2/X3 para CML, apantallados</b>		
50114691	KB DN/CAN-1000 SBA	Cable de interconexión, de 5 polos, con codificación A, longitud 1 m, apantallado, poliuretano, hembra M12 axial, conector M12 axial
50114694	KB DN/CAN-2000 SBA	Cable de interconexión, de 5 polos, con codificación A, longitud 2 m, apantallado, poliuretano, hembra M12 axial, conector M12 axial
50114698	KB DN/CAN-5000 SBA	Cable de interconexión, de 5 polos, con codificación A, longitud 1 m, apantallado, poliuretano, hembra M12 axial, conector M12 axial





**PWR IN/OUT**

- 1 Receiver (R) = receptor
- 2 Transmitter (T) = emisor
- 3 Cable de bus de campo en Y (conector/hembrilla M12, de 5 polos)
- 4 Cable de conexión en Y y cable de sincronización (hembra/conector M12, de 8 polos/de 5 polos)

Figura 19.2: Conexión eléctrica en equipos de bus de campo

Tabla 19.5: Accesorios - bus de campo - X1/X3

Núm. art.	Denominación del artículo	Descripción
<b>Cables de conexión en Y y de interconexión X1/X3 para CML</b>		
50118182	K-Y1 M12A-2m-M12A-S-PUR	Cable de conexión en Y, longitud 1 m de 5 polos a la hembra M12, con codificación A, axial, longitud 150 mm de 5 polos al conector M12, con codificación A, axial, hembra doble M12 axial de 8 polos, poliuretano
50118183	K-Y1 M12A-5m-M12A-S-PUR	Cable de conexión en Y, longitud 5 m de 5 polos a la hembra M12, con codificación A, axial, longitud 150 mm de 5 polos al conector M12, con codificación A, axial, hembra doble M12 axial de 8 polos, poliuretano

Tabla 19.6: Accesorios - bus de campo - X1

Núm. art.	Denominación del artículo	Descripción
<b>X1 extremo abierto corto del cable de conexión en Y para CML</b>		
50104555	K-D M12A-5P-2m-PVC	Cable de conexión, hembra M12, con codificación A, axial, de 5 polos, longitud 2 m, PVC
50104557	K-D M12A-5P-5m-PVC	Cable de conexión, hembra M12, con codificación A, axial, de 5 polos, longitud 5 m, PVC
50104559	K-D M12A-5P-10m-PVC	Cable de conexión, hembra M12, con codificación A, axial, de 5 polos, longitud 10 m, PVC
50104567	K-D M12A-5P-2m-PUR	Cable de conexión, hembra M12, con codificación A, axial, de 5 polos, longitud 2 m, poliuretano
50104569	K-D M12A-5P-5m-PUR	Cable de interconexión, hembra M12, con codificación A, axial, de 2 polos, longitud 5 m, poliuretano

Tabla 19.7: Accesorios - bus de campo CANopen - X2

Núm. art.	Denominación del artículo	Descripción
<b>X2 Cables de interconexión en Y CANopen para CML</b>		
50118185	K-YN M12A-M12A-S-PUR	Cable de conexión en Y CANopen, con codificación A, longitud 350 mm de 5 polos a la hembra M12 axial, longitud 250 mm de 5 polos al conector M12 axial, hembra doble M12 axial de 5 polos, poliuretano
50118184	K-YN M12A-5m-M12A-S-PUR	Cable de conexión en Y CANopen, con codificación A, longitud 5 m de 5 polos a la hembra M12 axial, longitud 250 mm de 5 polos al conector M12 axial, hembra doble M12 axial de 5 polos, poliuretano

Tabla 19.8: Accesorios - bus de campo PROFIBUS - X2

Núm. art.	Denominación del artículo	Descripción
<b>X2 Cables de interconexión en Y PROFIBUS para CML</b>		
50123263	K-YPB M12A-M12A-S-PUR	Cable de conexión en Y PROFIBUS, con codificación B, longitud 350 mm de 5 polos a la hembra M12 axial, longitud 250 mm e 5 polos al conector M12 axial, hembra doble M12 axial de 5 polos, poliuretano
50123265	K-YPB M12A-5m-M12A-S-PUR	Cable de conexión en Y PROFIBUS, con codificación B, longitud 5 m de 5 polos a la hembra M12 axial, longitud 250 mm e 5 polos al conector M12 axial, hembra doble M12 axial de 5 polos, poliuretano

Tabla 19.9: Accesorios - bus de campo - terminación

Núm. art.	Denominación del artículo	Descripción
<b>Terminación/terminación de bus para ML</b>		
50040099	TS 01-5-SA	Conector de terminación para CANopen (BUS OUT), con resistencia terminadora integrada
50038539	TS 02-4-SA	Conector de terminación para PROFIBUS (BUS OUT), con resistencia terminadora integrada

Tabla 19.10: Accesorios - técnica de fijación

Núm. art.	Denominación del artículo	Descripción
<b>Técnica de fijación</b>		
429056	BT-2L	Escuadra de fijación L (soporte angular), 2 unidades
429057	BT-2Z	Soporte Z (soporte paralelo), 2 unidades
429046	BT-2R1	Soporte giratorio 360°, 2 unidades incl. 1 cilindro MLC
429058	BT-2SSD	Soporte orientable con amortiguación de vibraciones, ± 8°, 70 mm de largo, 2 unidades
429059	BT-4SSD	Soporte orientable con amortiguación de vibraciones, ± 8°, 70 mm de largo, 4 unidades
429049	BT-2SSD-270	Soporte orientable con amortiguación de vibraciones, ± 8°, 270 mm de largo, 2 unidades
424417	BT-2P40	Soporte de sujeción
425740	BT-10NC60	Tuerca corredera con rosca M6, 10 unidades
425741	BT-10NC64	Tuerca corredera con rosca M6 y M4, 10 unidades
425742	BT-10NC65	Tuerca corredera con rosca M6 y M5, 10 unidades

Tabla 19.11: Accesorios - configuración de conexión a PC

Núm. art.	Denominación del artículo	Descripción
<b>Maestro USB IO-Link V2.0</b>		
50121098	SET MD12-US2-IL1.1 + accesorios	Maestro USB IO-Link, cable de interconexión USB A-B, alimentador enchufable (24 V/24 W), CD con software, drivers y documentación)

### 19.3 Alcance del suministro

- 1 emisor incl. 2 tuercas correderas
- 1 receptor incl. 2 tuercas correderas
- 1 manual de conexión y de funcionamiento (archivo PDF en CD-ROM)



Los cables de conexión e interconexión, fijaciones, IO-Link Device Tool (incl. maestro USB IO-Link, etc.) no están incluidos en el alcance del suministro, sino que deben pedirse por separado.

**20 Declaración de conformidad CE**

Las cortinas ópticas de medición de la serie CML han sido desarrolladas y fabricadas de acuerdo con las normas y directivas europeas vigentes.

El fabricante del producto, Leuze electronic GmbH & Co KG en D-73277 Owen, posee un sistema de gestión de calidad certificado de acuerdo con ISO 9001.

