

Instrucciones originales de uso

ODS 9

Sensor de distancia láser



© 2021

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

www.leuze.com

info@leuze.com

1	Acerca de este documento	6
1.1	Medios de representación utilizados	6
1.2	Términos importantes	8
2	Seguridad	9
2.1	Uso conforme.....	9
2.2	Aplicación errónea previsible	9
2.3	Personas capacitadas	10
2.4	Exclusión de responsabilidad	10
2.5	Indicaciones de seguridad para láser	10
3	Descripción del equipo	13
3.1	Visión general del equipo	13
3.1.1	Generalidades	13
3.1.2	Principio de funcionamiento	14
3.1.3	Características funcionales	14
3.1.4	Accesorios	14
3.2	Sistema de conexión	15
3.3	Elementos de indicación y uso	15
3.3.1	Indicadores LED	15
3.3.2	Teclas de control	15
3.3.3	Visualización en el display	16
3.3.4	Significado de los símbolos en el display	18
3.4	Configuración / estructura de menú	19
3.4.1	Menú Input	19
3.4.2	Menú Output_SSC1	20
3.4.3	Menú Output_SSC2	21
3.4.4	Menú Analog Output	22
3.4.5	Menú Serial	22
3.4.6	Menú Aplicación	24
3.4.7	Menú Settings	29
3.4.8	Finalizar configuración	30
3.5	Ejemplo de configuración	31
4	Aplicaciones	33
4.1	Medición del ancho de maderas	33
4.2	Control del montaje.....	34
5	Montaje	35
5.1	Montaje con sistema de fijación.....	35
6	Conexión eléctrica	36
6.1	Visión general	36
6.2	Asignación de pines.....	36
7	Poner en marcha	39
7.1	Teach y configuración de funciones de salida	39
7.1.1	Ajustar salida analógica	39
7.1.2	Ajustar salidas de conmutación.....	40
7.1.3	Reprogramación / Teach.....	44
7.1.4	Teach de las funciones de salida usando la entrada multifuncional	44
7.1.5	Teach de las funciones de salida usando comandos del sistema IO-Link.....	46
7.2	Ajustar la edición y la filtración de valores medidos	48
7.3	Reponer los ajustes de fábrica	48

7.4	Interfaz IO-Link	48
7.4.1	Visión general.....	48
7.4.2	Datos de proceso IO-Link.....	50
7.5	Interfaz serial	51
7.5.1	Emisión del valor medido en los diferentes tipos de transmisión.....	51
7.5.2	Comandos para el funcionamiento por control remoto (Remote Control).....	53
7.5.3	Terminación de los cables de datos.....	55
7.5.4	Funcionamiento en bus de campo y Ethernet.....	56
8	Conexión a un PC – Sensor Studio.....	57
8.1	Requisitos del sistema.....	58
8.2	Instalar el software de configuración Sensor Studio y el maestro USB IO-Link	58
8.2.1	Descargar software de configuración.....	58
8.2.2	Instalar el marco FDT de Sensor Studio	59
8.2.3	Instalar el controlador para el maestro USB IO-Link.....	59
8.2.4	Conectar el maestro USB IO-Link en el PC	60
8.2.5	Conectar el maestro USB IO-Link al sensor	61
8.2.6	Instalar DTM e IODD	61
8.2.7	Importar descripciones de equipos	61
8.3	Iniciar el software de configuración Sensor Studio.....	62
8.4	Descripción breve del software de configuración Sensor Studio.....	64
8.4.1	Menú del marco FDT.....	64
8.4.2	Función IDENTIFICACIÓN.....	65
8.4.3	Función CONFIGURACIÓN	66
8.4.4	Función PROCESO.....	68
8.4.5	Función DIAGNÓSTICO	70
8.4.6	Salir de Sensor Studio.....	70
9	Subsanar errores	71
9.1	¿Qué hacer en caso de error?.....	71
9.2	Indicadores de los diodos luminosos.....	71
9.3	Indicadores en el display	72
10	Cuidados, mantenimiento y eliminación	73
10.1	Limpieza.....	73
10.2	Mantenimiento	73
10.3	Eliminación de residuos.....	73
11	Servicio y soporte.....	74
12	Datos técnicos	75
12.1	Datos técnicos de medición.....	75
12.2	Datos ópticos	77
12.3	Elementos de indicación y uso	77
12.4	Datos eléctricos	78
12.5	Datos mecánicos	78
12.6	Datos ambientales	78
12.7	Dibujos acotados	79
12.8	Dibujos acotados de los accesorios	80

13	Indicaciones de pedido y accesorios	81
13.1	Sinopsis de los tipos ODS 9	81
13.2	Accesorios – cables y conectores	82
13.3	Otros accesorios	84
13.3.1	Accesorios - conexión al PC	84
13.3.2	Accesorios – Maestro IO-Link	84
14	Declaración de conformidad CE.....	85

1 Acerca de este documento

1.1 Medios de representación utilizados

Tabla 1.1: Símbolos de aviso y palabras señalizadoras

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

Tabla 1.2: Otros símbolos

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

Tabla 1.3: Términos y abreviaturas

BG	Background (segundo plano) Modo en el que las salidas reaccionan/conmutan a la llegada de un objeto a una distancia fijada
DS	Data Storage Memoria de datos del maestro IO-Link conectado
DSUpload	Data Storage Upload Carga en la memoria de datos del maestro IO-Link conectado
DTM	Device Type Manager Administrador de equipos del sensor - (software)
FDT	Field Device Tool Plataforma marco de software para la gestión de administradores de equipos (DTM)
FE	Tierra funcional (Functional Earth)
IODD	IO Device Description Archivo con información sobre los datos de proceso y los parámetros del equipo
Máx. Mín.	Máximo Mínimo
NEC	National Electric Code
ODS	Optical Distance Sensor Sensor de distancia óptico
OLED	Organic Light Emitting Diode Diodo luminoso orgánico
PELV	Protective Extra Low Voltage Tensión baja de protección
Pt	Point (Punto) Punto de conmutación
SIO	Standard IO-Mode Transmisión de señales sin IO-Link
SP	Setpoint Posición en la que se fija el punto de conmutación
SSC	Switching Signal Channel Abreviatura de las salidas conforme al Smart Sensor Profile
SSP	Smart Sensor Profile Perfil según el estándar IO-Link
UL	Underwriters Laboratories

1.2 Términos importantes

Tabla 1.4: Términos importantes

Tiempo de respuesta (Response time)	También tiempo de integración o tiempo de medición. Máxima duración entre el momento en que se presenta un cambio esporádico de la distancia y el estado transitorio del valor medido. El tiempo de respuesta depende de la formación de valores medios ajustada. Si bien la formación de valores medios alarga el tiempo de respuesta, mejora la reproducibilidad.
Resolución	Mínima modificación representable del valor medido, de la distancia o de la velocidad.
Tiempo de caldeo	Tiempo que necesita el sensor para alcanzar la temperatura de trabajo. Una medición óptima solo se puede lograr una vez transcurrido el tiempo de caldeo. El tiempo de caldeo es de aprox. 20 minutos.
Resolución de la salida	La resolución de la salida expresa cómo se exponen los valores medidos en el display y en los interfaces digitales.
Tiempo de salida (Output time)	Intervalo de tiempo de la actualización del valor de medición en la interfaz.
Tiempo de inicialización	El tiempo de inicialización indica cuándo se tendrá el primer resultado de medición válido tras conectar.
Data Storage IO-Link Data Storage	Memoria de datos del maestro IO-Link conectado.
DSUpload	Data Storage Upload. Carga en la memoria de datos del maestro IO-Link conectado.
Exactitud	Máxima divergencia que se espera del valor medido entre el valor de la distancia calculado y el real, dentro del rango de medición especificado.
De conmutación claridad De conmutación oscuridad	La respuesta de la salida de conmutación cuando un objeto se encuentra en la distancia de conmutación reprogramada/configurada. <ul style="list-style-type: none"> • De conmutación claridad: salida activa (high) • de conmutación oscuridad: salida inactiva (low)
Remisión	Devolución o grado de reflexión de la luz irradiada. Observe los datos de reflectancia (vea capítulo 12 "Datos técnicos"). <ul style="list-style-type: none"> • 90 % es blanco • 6 % es negro
Reproducibilidad	También repetibilidad. Divergencia entre varios resultados de medición en iguales condiciones. Dependiendo de la distancia de medición y la remisión del objeto de medición. La reproducibilidad puede considerarse como la cota de la perturbación del valor medido, viéndose influida por la configuración del tiempo de respuesta.
Método de medición por triangulación	Método de medición de distancias con el que la distancia de un objeto se determina mediante el ángulo de incidencia de la luz reflejada por el objeto.

2 Seguridad

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

2.1 Uso conforme

El equipo ha sido concebido como un sensor optoelectrónico para la medición óptica y sin contacto de la distancia a objetos.

Campos de aplicación

El sensor láser de distancia está concebido para los siguientes campos de aplicación:

- Medición de distancias
- Determinación del espesor
- Posicionamiento
- Determinación del diámetro
- Indicación del nivel de llenado

 CUIDADO	
	<p>¡Atención al uso conforme!</p> <p>No se garantiza la protección del personal ni del equipo, al no utilizar el equipo adecuadamente para el uso previsto.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Emplee el equipo únicamente para el uso conforme definido. ↪ Leuze electronic GmbH + Co. KG no se responsabiliza de los daños que se deriven de un uso no conforme a lo prescrito. ↪ Leer estas instrucciones de uso antes de la puesta en marcha del equipo. Conocer las instrucciones de uso es indispensable para el uso conforme.
 CUIDADO	
	<p>¡Aplicaciones UL!</p> <p>En aplicaciones UL está permitido el uso exclusivamente en circuitos de Class 2 según NEC (National Electric Code).</p>
NOTA	
	<p>¡Cumplir las disposiciones y las prescripciones!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Observar las disposiciones legales locales y las prescripciones de las asociaciones profesionales que estén vigentes.

2.2 Aplicación errónea previsible

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

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

- en zonas de atmósfera explosiva
- en circuitos de seguridad
- para fines médicos

NOTA	
	<p>¡Ninguna intervención ni alteración en el equipo!</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ No realice ninguna intervención ni alteración en el equipo. No están permitidas las intervenciones ni las modificaciones en el equipo. ↪ No se debe abrir el equipo. No contiene ninguna pieza que el usuario deba ajustar o mantener. ↪ Una reparación solo debe ser llevada a cabo por Leuze electronic GmbH + Co. KG.

2.3 Personas capacitadas

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

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 las Instrucciones de uso del equipo.
- Han sido instruidas por el responsable sobre el montaje y el manejo del equipo.

Personal electrotécnico cualificado

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

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

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

2.4 Exclusión de responsabilidad

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

- El equipo 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 equipo.

2.5 Indicaciones de seguridad para láser

Clase de láser 1 (ODS9L1...)

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

Clase de láser 2 (ODS9L2...)

 ATENCIÓN	
	<p>RADIACIÓN LÁSER – PRODUCTO LÁSER DE CLASE 2</p> <p>¡No mirar fijamente al haz!</p> <p>El equipo cumple los requisitos conforme a la IEC/EN 60825-1:2014 para un producto de láser de clase 2 y las disposiciones conforme a la U.S. 21 CFR 1040.10 con las divergencias correspondientes a la «Laser Notice No. 56» del 08/05/2019.</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ ¡No mire nunca directamente al haz láser o a la apertura de salida del rayo láser (1) ni en la dirección de los haces reflejados! Cuando se mira prolongadamente la trayectoria del haz existe el peligro de lesiones en la retina. ↪ ¡No dirija el haz láser del equipo hacia las personas! ↪ Interrumpa el haz láser con un objeto opaco y no reflectante, cuando este se haya orientado de forma involuntaria hacia personas. ↪ ¡Evitar durante el montaje y alineación del equipo las reflexiones del haz láser en superficies reflectoras! ↪ ¡ATENCIÓN! El empleo de equipos de operación o de ajuste diferentes o el proceder de una manera diferente a la descrita aquí, puede llevar a una peligrosa exposición de radiación. ↪ Observe las vigentes medidas de seguridad de láser locales. ↪ No están permitidas las intervenciones ni las modificaciones en el equipo. El equipo no contiene ninguna pieza que el usuario deba ajustar o mantener. ↪ Una reparación solo debe ser llevada a cabo por Leuze electronic GmbH + Co. KG. ↪ La radiación láser sale del sensor colimada. El láser es pulsado. Potencia de impulso, duración de impulso y longitud de onda vea capítulo 12 "Datos técnicos".

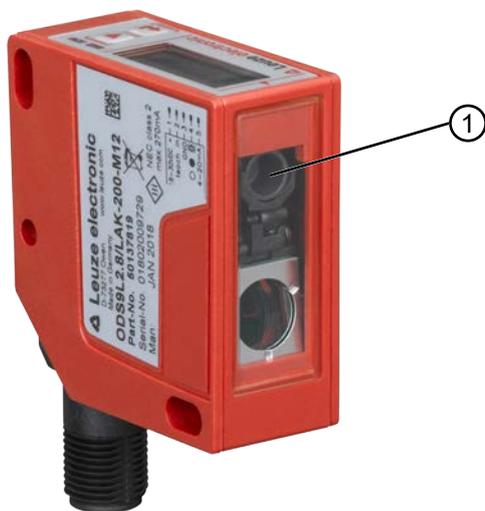


Figura 2.1: Apertura de salida del rayo láser

NOTA



¡Colocar las placas de advertencia de láser!

Sobre del equipo hay placas de advertencia de láser. Además el equipo incluye placas de advertencia de láser autoadhesivas (etiquetas adhesivas) en muchas lenguas.

- ↳ Coloque la placa de aviso de láser correspondiente en diferentes lenguas en el equipo en el lugar de utilización.
Para el uso de los equipos en los EE. UU. utilice el autoadhesivo con la indicación «Complies with 21 CFR 1040.10».
- ↳ Coloque las placas de advertencia de láser cerca del equipo, en caso de que no haiga ninguna etiqueta sobre del equipo (p. ej. porque el equipo es demasiado pequeño) o en caso de que las placas de advertencia de láser sean tapadas debido a la posición del equipo.
Coloque las etiquetas de advertencia de láser de forma que se puedan leer, sin que sea necesario exponerse al haz láser del equipo o los haces ópticos.



Figura 2.2: Placas de aviso y de advertencia de láser

3.1.2 Principio de funcionamiento

Método de medición por triangulación

Método de medición de distancias con el que la distancia de un objeto se determina mediante el ángulo de incidencia de la luz reflejada por el objeto.

Ventajas del método de medición por triangulación:

- Tiempos de respuesta cortos y, por tanto, altos índices de medición
- Gran exactitud

3.1.3 Características funcionales

Principales características funcionales del sensor de distancia láser ODS 9:

- Rangos de medición:
50 mm ... 1050 mm hacia los objetos (6 ... 9 % de remisión)
- Salida analógica de corriente y de tensión (configurable)
Ajuste de fábrica: salida de corriente
- Configuración vía display OLED y teclas de control
- Rango de medición y modo de medición configurables
- Indicación de valores medidos en mm en display OLED
- IO-Link versión 1.1
 - Conforme con la especificación «Smart Sensor Profile»
 - Dual Channel: la interfaz IO-Link se puede usar al mismo tiempo que las demás funciones de salida.
- Interfaz de comunicación RS 232/RS 485, según el modelo de equipo
- Opcional: entrada multifuncional para desactivar el láser o reprogramar los puntos de conmutación digitales (Teach-In)
Ajuste de fábrica: entrada para desactivar el láser
- Opcional: segunda salida si no se usa la interfaz IO-Link

Para la medición frente a objetos:

- Rango de medición: 50 mm ... máx. 1050 mm, dependiendo del modelo del equipo
- Medición frente a objetos con una reflexión difusa
- Información de distancia independientemente de las remisiones
- Aplicaciones:
 - Medición de distancias
 - Determinación de contornos
 - Determinación del espesor
 - Posicionamiento
 - Determinación del diámetro
 - Determinación de flecha
 - Medición de alturas de las pilas
 - Medición de bucles

3.1.4 Accesorios

Hay disponibles accesorios especiales para el sensor de distancia láser (vea capítulo 13 "Indicaciones de pedido y accesorios"):

- Sistemas de fijación para el montaje en varillas redondas
- Cables de conexión
- Kit maestro USB IO-Link para la conexión a un PC
- Maestro IO-Link para conectarlo en cascada o para integrarlo en una red superior

3.2 Sistema de conexión

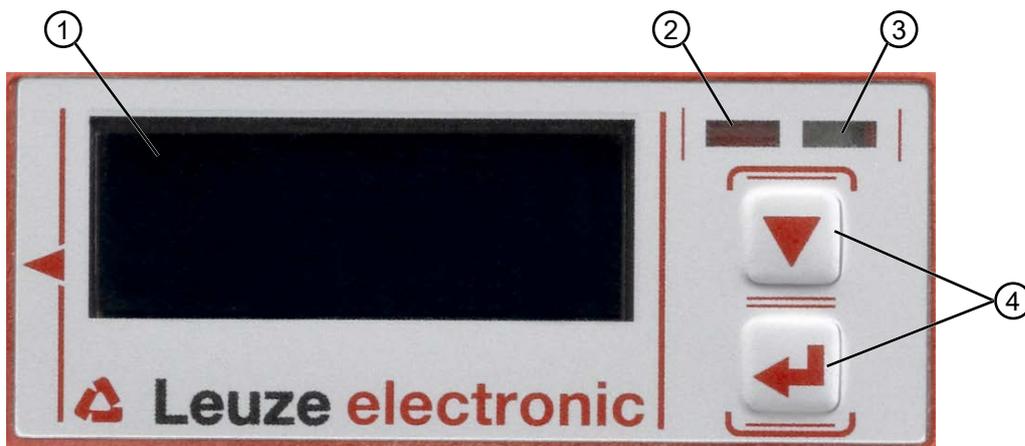
Para la conexión eléctrica del sensor láser de distancia hay las siguientes variantes de conexión a disposición:

- Conector M12, de 5 polos, rotatorio 180°

3.3 Elementos de indicación y uso

La carcasa del equipo dispone de los siguientes elementos de visualización y uso:

- Display OLED
- Dos teclas de control
- LED verde: estado operativo (PWR)
- LED naranja: información de la salida (SSC)



- 1 Display
- 2 LED naranja (SSC1/SSC2)
- 3 LED verde (PWR)
- 4 Teclas de control

Figura 3.2: Elementos de visualización y uso

3.3.1 Indicadores LED

Tabla 3.1: Significado de los indicadores LED en la carcasa

LED	Color, estado	Descripción
LED verde PWR	Verde	Sensor listo para funcionar
	Off	No hay tensión de alimentación
LED naranja Salida SSC1/SSC2	On	Objeto detectado en el rango de conmutación
	Off	No se reconoció ningún objeto en el rango de conmutación

3.3.2 Teclas de control

El sensor se puede configurar mediante el display y las teclas de control. El display se controla a través de las teclas de control. Con las teclas de control puede realizar adaptaciones en la aplicación.

- ▼ – Desplazarse por las funciones
- ↵ – Tecla de confirmación: elegir función, confirmar/introducir valor

Las teclas ▼ y ↵ tienen funciones diferentes dependiendo de la situación de funcionamiento. Estas funciones se representan mediante símbolos en el margen derecho del display (vea capítulo 3.3.4 "Significado de los símbolos en el display").

Movimientos dentro del menú

Con la tecla de navegación ▼ el usuario se desplaza por el menú.

La selección deseada se activa con la tecla de confirmación ↵.

La cantidad de barras en el margen izquierdo del display indica el nivel de menú actual.

Selección de opciones

La opción deseada se ajusta con la tecla de navegación ▼ y la tecla de confirmación ↵.

Reinicialización de los ajustes de fábrica

- ↵ Durante la conexión de la tensión de alimentación, pulse la tecla de confirmación ↵ para reiniciar la configuración del sensor con el ajuste de fábrica.
- ↵ Pulse otra vez la tecla de confirmación ↵ para reiniciar todos los parámetros con el ajuste de fábrica. Al hacerlo se perderán irremediablemente todos los ajustes de parámetros realizados previamente. Pulse la tecla de navegación ▼ para regresar al modo de proceso sin reiniciar los parámetros.

NOTA



También puede activar la reinicialización con los ajustes de fábrica a través del menú, (vea capítulo 3.4 "Configuración / estructura de menú"), o con el software de configuración *Sensor Studio*, (vea capítulo 8 "Conexión a un PC – Sensor Studio").

3.3.3 Visualización en el display

La visualización en el display cambia conforme al modo de trabajo momentáneo. Existen los siguientes modos de indicación:

- Indicación de menú
Pulse una de las dos teclas de control una o dos veces para ir a la indicación de menú.
Para el uso a través del menú, vea capítulo 3.4 "Configuración / estructura de menú" y el ejemplo de configuración (vea capítulo 3.5 "Ejemplo de configuración").
- Modo Proceso
Tras la conexión de la tensión de alimentación y de la inicialización del equipo sin errores, el LED verde luce con luz continua. El sensor de distancia láser está en el modo de proceso.
En el modo de proceso, en el display se indica el valor medido en ese momento, p. ej. "267 mm".

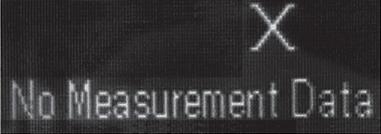
NOTA



En la indicación de menú, los valores que se pueden seleccionar o editar se exponen con escritura invertida (en negro sobre fondo blanco).
Si no se pulsa ninguna tecla en el menú de configuración antes de que hayan transcurrido aprox. seis minutos, el sensor regresará automáticamente al modo de proceso.
Activando la petición de contraseña se puede proteger el sensor para que no se modifique la configuración sin autorización (vea capítulo 3.4.7 "Menú Settings"). La contraseña está ajustada con carácter fijo a **165**. Además, mediante la función Lock (Device Access Locks, bit 2) se puede activar un bloqueo completo de las teclas (vea tabla «Indicaciones de estado en el display»).

Indicación de estado en el modo de proceso

Tabla 3.2: Indicaciones de estado en el display

	<p>Distancia de objeto en mm</p>
	<p>No hay ningún valor de medición disponible, p. ej. debido a que la señal de recepción es muy débil o a que no hay señal. No se ha detectado ningún objeto, o la señal de recepción es muy débil.</p>
	<p>No se ha detectado ningún objeto, o la señal de recepción es muy débil.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Out of Range (+) • Out of Range (-) • +max
	<p>Sensor desactivado, láser desconectado</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mediante la función de entrada (vea capítulo 3.4.1 "Menú Input") • Mediante un comando IO-Link
	<p>El valor medido actual es menor que la distancia al valor límite analógico inferior.</p>
	<p>El valor medido actual es mayor que la distancia al valor límite analógico superior.</p>
	<p>El valor medido está afectado por el offset y/o el gradiente es decreciente (-1)</p>
	<p>Función Lock: bloqueo de teclas vía IO-Link activado (Device Access Locks, bit 3) El bloqueo de teclas también se puede habilitar y activar con el software de configuración <i>Sensor Studio</i>: Configuración > Operación local</p>

3.3.4 Significado de los símbolos en el display

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

Símbolo	Posición	Función
	Primera línea	Pulsando la tecla de navegación ▼ seleccione el siguiente parámetro dentro de un nivel de menú.
	Segunda línea	Simboliza el siguiente nivel de menú que aún no ha seleccionado.
	Segunda línea	Pulsando la tecla de confirmación ↵ se sale del nivel de menú, o del menú en sí mismo.
	Segunda línea	<p>Simboliza el modo de entrada.</p> <p>El campo de opción seleccionado (sobre fondo claro) puede ser un parámetro de selección fijo o un campo de entrada de varios dígitos.</p> <p>En los campos de entrada de varios dígitos se puede modificar cíclicamente la cifra activa con la tecla de navegación ▼ y cambiar de una cifra a la siguiente con la tecla de confirmación ↵.</p> <p>Nota: Si este símbolo no aparece, significa que el bloqueo de configuración local está activado a través de IO-Link (índice: 12, bit 2).</p>
	Segunda línea	<p>Confirmación de la selección.</p> <p>Accederá a este símbolo si finaliza un campo de opción con la tecla de confirmación ↵ y si el valor previamente ajustado está permitido.</p> <p>Al pulsar de nuevo la tecla de confirmación ↵ se guardará localmente la modificación y será indicada.</p>
	Segunda línea	<p>Rechazo de la selección.</p> <p>Se accede a este símbolo, partiendo del símbolo anterior (marca de verificación), si se pulsa la tecla de navegación ▼.</p> <p>Pulse la tecla de confirmación ↵ para rechazar el valor actual o el parámetro opcional.</p>
	Segunda línea	<p>Retorno a la selección.</p> <p>Se accede a este símbolo, partiendo del símbolo anterior (cruz), si se pulsa la tecla de navegación ▼.</p> <p>Además accederá a este símbolo cuando el valor introducido previamente quede fuera del rango de valores permitido y, por consiguiente, no sea necesario corregir la entrada.</p> <p>Pulse la tecla de confirmación ↵ para reinicializar el valor actual o el parámetro opcional, y para introducir un nuevo valor o seleccionar un nuevo parámetro opcional.</p>

3.4 Configuración / estructura de menú

En los siguientes capítulos mostraremos la estructura de todas las opciones de menú. Para cada variante de sensor están disponibles solo las opciones de menú a las que se puede acceder efectivamente para la entrada de valores o para seleccionar ajustes.

NOTA	
	<p>Con la tecla de navegación ▼ el usuario se desplaza por el menú. La selección deseada se activa con la tecla de confirmación ↵.</p>

NOTA	
	<p>La cantidad de barras en el margen izquierdo del display indica el nivel de menú actual. Información sobre el significado de los símbolos del display, vea capítulo 3.3.4 "Significado de los símbolos en el display".</p>

3.4.1 Menú Input

En el menú **Input** se ajusta la función de la entrada en el pin 5.

NOTA	
	<p>El menú Input solo está disponible en sensores con entrada multifuncional en el pin 5 (ODS9.../LAK-...).</p>

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Descripción	Default
Input	Input_Mode		Función de la entrada en el pin 5, cuando se aplica la tensión de alimentación.	
		No_Function	Ninguna función de entrada activa	
		Teach	Reprogramar salidas analógicas y de conmutación	X
		Deactivation	Desconectar emisor láser con +24 V en la entrada	
		Activation	Conectar emisor láser con +24 V en la entrada	
		Trigger_Rising	El valor medido sólo se actualiza y se emite cuando hay un flanco en la entrada PIN 5.	
	Trigger_Falling			

Importante: una activación o desactivación mediante comandos IO-Link o datos de proceso (PDOOut) sólo actuará cuando no estén ajustadas como función de entrada ni *Deactivation* ni *Activation*.

3.4.2 Menú Output_SSC1

En el menú **Output_SSC1** se ajusta el comportamiento de la conmutación de la salida SSC1 en el pin 4.

NOTA					
	La designación «SSC» corresponde a la antigua denominación «Q» para las salidas.				
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Descripción	Default	
Output_SSC1	SSC1_SP1_(dist.)		Punto de conmutación superior	Dependiendo del alcance del equipo: <ul style="list-style-type: none"> 100 mm: 75 mm 200 mm: 175 mm 450 mm: 250 mm 650 mm: 350 mm 1050 mm: 550 mm 	
	SSC1_SP2_(near)		Punto de conmutación inferior	50 mm	
	Nota: acerca de los valores límite del rango de medición para su sensor, vea capítulo 12 "Datos técnicos".				
	SSC1_Logic		La respuesta de la salida de conmutación cuando un objeto se encuentra en la distancia de conmutación reprogramada/configurada.		
			High_Active	Salida activa (high)	X
			Low_Active	Salida inactiva (low)	
	SSC1_Mode		vea capítulo 7.1.2 "Ajustar salidas de conmutación"		
			Single_Point (Obj)	Un punto de conmutación en el objeto	X
			Window	Ventana de conmutación <i>Window</i>	
			Two_Point	Dos puntos de conmutación en el objeto	
			Single_Point (BG)	Un punto de conmutación en el fondo, también llamada Teach de fondo. Proceso de conmutación en objetos entre el fondo y el sensor.	
			Deactivated	Modo desactivado	
	SSC1_Hysteresis		Histéresis		10 mm

3.4.3 Menú Output_SSC2

- ODS9LA6: En el menú **Output_SSC2** se ajusta el comportamiento de la conmutación de la salida SSC2 en el pin 5.
- ODS9L6X: En el menú **Output_SSC2** se ajusta el comportamiento de la conmutación de la salida SSC2 en el pin 2.

NOTA	
	<ul style="list-style-type: none"> ↪ La Output_SSC2 solo se puede utilizar en sensores con la segunda salida SSC2. ↪ La designación «SSC» corresponde a la antigua denominación «Q» para las salidas.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Descripción	Default	
Output_SSC2	SSC2_SP1_(dist.)		Punto de conmutación superior	Dependiendo del alcance del equipo: <ul style="list-style-type: none"> • 100 mm: 75 mm • 200 mm: 175 mm • 450 mm: 250 mm • 650 mm: 350 mm • 1050 mm: 550 mm 	
	SSC2_SP2_(near)		Punto de conmutación inferior	50 mm	
	Nota: acerca de los valores límite del rango de medición para su sensor, vea capítulo 12 "Datos técnicos".				
	SSC2_Logic		La respuesta de la salida de conmutación cuando un objeto se encuentra en la distancia de conmutación reprogramada/configurada.		
			High_Active	Salida activa (high)	X
			Low_Active	Salida inactiva (low)	
	SSC2_Mode		vea capítulo 7.1.2 "Ajustar salidas de conmutación"		
			Single_Point (Obj)	Un punto de conmutación en el objeto	X
			Window	Ventana de conmutación <i>Window</i>	
			Two_Point	Dos puntos de conmutación en el objeto	
			Single_Point (BG)	Un punto de conmutación en el fondo, también llamada Teach de fondo. Proceso de conmutación en objetos entre el fondo y el sensor.	
			Deactivated	Modo desactivado	
	SSC2_Hysteresis		Histéresis		10 mm

3.4.4 Menú Analog Output

En el menú **Analog Output** se ajusta la característica de salida de la salida analógica en el pin 2.

NOTA	
	El menú Analog Output solo está disponible en sensores con la salida analógica.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Descripción	Default	
Analog_ Output	Position_Max.Val.		Valor de medición de la distancia para máxima tensión / máxima corriente	Límite superior del rango de medición	
	Position_Min.Val.		Valor de medición de la distancia para mínima tensión / mínima corriente	50 mm	
	Nota: acerca de los valores límite del rango de medición para su sensor, vea capítulo 12 "Datos técnicos".				
	Analog Range		Margen de corriente/tensión de la salida analógica		
		4-20_mA			X
	1-10_V				
	0-10_V				

Ampliar la característica de salida

Puede ampliar la característica de salida de la salida analógica de acuerdo con sus necesidades.

- ↪ Seleccione el margen de corriente o de tensión de la salida analógica.
- ↪ Ajuste el valor de medición de la distancia que corresponda al límite inferior del rango de medición (4 mA, 1 V, 0 V).
- ↪ Ajuste el valor de medición de la distancia que corresponda al límite superior del rango de medición (20 mA, 10 V).

También se puede invertir la zona de trabajo de la salida analógica, es decir, se elige un límite inferior del rango de medición mayor que el límite superior del rango de medición. Así obtendrá una característica de salida decreciente.

3.4.5 Menú Serial

En el menú **Serial**, se ajusta la función de la interfaz en serie en el pin 2 y pin 5.

NOTA	
	El menú Serial está disponible únicamente en sensores con interfaz en serie.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Descripción	Default	
Serial	Serial_Function		Formato de emisión del valor medido		
		ASCII	Emisión del valor medido según la resolución del equipo	X	
		14_Bit	Transmisión de 2 bytes		
		16_Bit	Transmisión de 3 bytes		
		24_Bit	Transmisión de 4 bytes		
		Decimal	Transmisión del valor medido como número decimal		
		Remote_Control	Modo de control remoto del ODS mediante comando remoto		
		Reserved			
	Nota: Para más información acerca de la resolución de su sensor, consulte losvea capítulo 12 "Datos técnicos".				
	Device_Address		Dirección con la que se puede acceder al ODS		
		0 ... 14			1
	Vel. de transmisión		Velocidad de transmisión de la interfaz en serie		
		2400_Baud			
		4800_Baud			
		9600_Baud			X
	19200_Baud				
	28800_Baud				
	38400_Baud				
	57600_Baud				
	115200_Baud				
	230400_Baud				
Parity		Transmisión del bit de paridad			
	None			X	
	Odd				
	Even				
Stop_Bit		Cantidad de bits de stop			
	1			X	
	2				
Termination_Byte		Si no es igual a 0, se adjunta el carácter apropiado			
	0 ... 255			0	
Transmiss._Delay		Retardo de la transferencia de datos en milisegundos			
	0 ... 255			0	

3.4.6 Menú Aplicación

En el menú **Aplicación** se ajusta la función de medición del sensor.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Selección nivel 3	Descripción	Default
Aplicación	Process_Settings			Edición de valores medidos	
		Measuram._Mode			
			Standard	Función múltiple para muchas tareas de medición	X
			Precision	Mayor exactitud para aplicaciones poco dinámicas	
			Light_Suppression	Resistencia a la luz ambiental	
		LightSuppr.Limit	2 ... 32	Ajuste de la máxima cantidad de mediciones para que, si la luz es demasiado clara, el sensor no mida durante demasiado tiempo y no emita ningún valor medido.	32
	Filter_Settings			Filtro para la promediación y la supresión de valores extremos	
		Filter_Type			
			None		X
			Average	Formación móvil de valores medios en 2 ... 99 mediciones El tiempo de respuesta aumenta con la cantidad de mediciones.	
			Spike_Suppression	Filtración de valores centrales bloqueada mediante magnitudes de búfer de 5 ... 99 mediciones	
		Average_Count		Cantidad de mediciones en la promediación	10
		Spike_Supp.Count		Cantidad de mediciones al suprimir valores extremos	10
		Spike_Supp.Depth		Profundidad de filtro ajustable para la supresión de valores extremos	
			Raw	Saca la media de aprox. 75 % de los valores de medición centrales	X
			Medium	Saca la media de aprox. 50 % de los valores de medición centrales	
			Fine	Saca la media de aprox. 25 % de los valores de medición centrales	
	Dist.Correction			Ajuste de la distancia	
		Offset			0 mm
		Gradient			
			Rising		X
			Falling		
		Preset_Position			0 mm
	Preset_Calc.				
		Inactive		X	
		Execute			

La edición de valores medidos y la filtración se ajustan conforme a los requisitos y a la aplicación, utilizando el display o el software de configuración *Sensor Studio*.

Al modificar la edición de valores medidos o la filtración se pueden aumentar el tiempo de respuesta y la exactitud.

NOTA	
	Un mayor tiempo de respuesta presupone la posibilidad de una duración más prolongada de la medición en un objeto.

Edición de valores medidos

Process_Settings > Measurem._Mode > Standard/Precision/Light_Suppression

Tabla 3.3: Edición de valores medidos

	Exactitud	Tiempo de medición / Actualización	Luz ambiental	Remisión variable
Standard	+	+	+	+
Precision	++	--	+	+
Light_Suppression	+	--	++	0

Filtro

Filter_Settings > Filter_Type > Average/Spike_Suppression

Mediante la cantidad de valores medidos ajustados se calcula el valor medio móvil.

La perturbación del valor medido disminuye, es decir, disminuye la oscilación del valor medido.

Si el valor medido cambia bruscamente, el valor de salida se desplaza linealmente durante «n» mediciones desde el valor medido antiguo al nuevo.

Cuanto mayor sea el ajuste de la cantidad de mediciones, mayor será el tiempo de respuesta del sensor. Tratándose de aplicaciones dinámicas, la promediación debería ajustarse con una cantidad de valores medidos muy pequeña, o incluso desactivarla.

El tiempo de actualización de los valores medidos no se ve afectado por la filtración.

Supresión de valores extremos

Filter_Settings > Spike_Supp.Depth > Raw/Medium/Fine

Los resultados de medición con valores medidos demasiado elevados o demasiado bajos, denominados valores extremos (spikes), se suprimen o se descartan de acuerdo con la profundidad de filtro ajustada.

- El usuario ajusta el número de mediciones a través del display o del software de configuración *Sensor Studio*.
- El sensor mide frente a un objeto conforme a la cantidad ajustada, p. ej.: 100 mediciones.

Los resultados de medición no son todos iguales debido a factores físicos. Los valores de medición se esparcen conforme a una distribución normal con un gran número de valores de medición similares y con un pequeño número de valores de medición excesivamente altos o bajos (valores extremos, spikes).

La supresión o el rechazo de los valores extremos medidos se configura en los siguientes niveles con la profundidad de filtro:

- Raw: Muchos valores de medición que no se presentan con mucha frecuencia se suprimen o se descartan.
 - Supresión unilateral: 12 %
 - Área central promediada empleada: 76 %

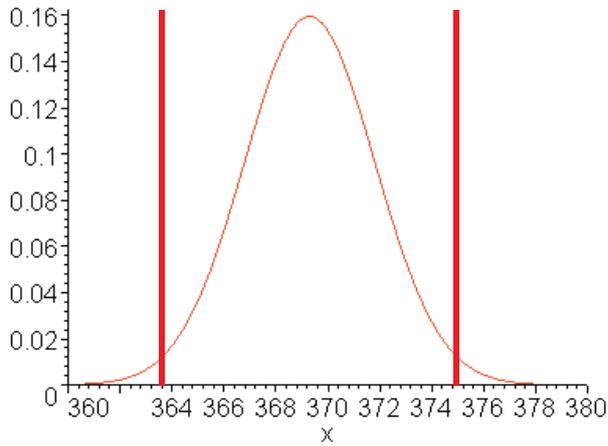


Figura 3.3: Profundidad de filtro aproximada

- Medium
 - Supresión unilateral: 24 %
 - Área central promediada empleada: 52 %

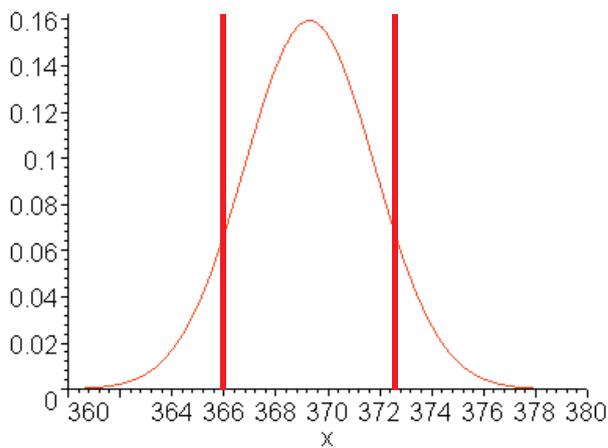


Figura 3.4: Profundidad de filtro mediana

- Fine
 - Supresión unilateral: 36 %
 - Área central promediada empleada: 28 %

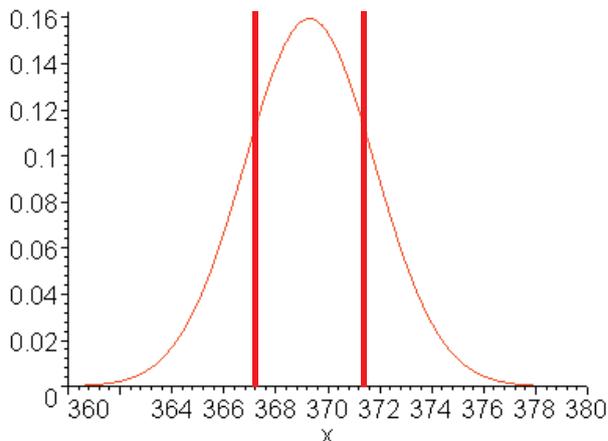


Figura 3.5: Profundidad de filtro fuerte

NOTA	
	En aplicaciones dinámicas con cambios esporádicos de la distancia de medición se recomienda la filtración usando el ajuste del tiempo de respuesta.

Ajuste de la distancia «corrección de distancia»

En la opción de menú **Dist.Correction** (corrección de distancia), usted puede influir en la emisión del valor medido de la distancia.

Gradient

Al cambiar el gradiente de *Rising* a *Falling* los valores medidos disminuyen cuando se aumenta la distancia del objeto con respecto al sensor. La información de la distancia se reproduce invertida.

NOTA	
	Al invertir el gradiente se pueden generar valores de medición negativos.

Offset y Preset

Introduciendo los parámetros *Offset* o *Preset* puede compensar las divergencias que se hayan producido durante el montaje y la colocación del sensor.

NOTA	
	Al ajustar un <i>Offset</i> se pueden generar valores de medición negativos.

El cálculo del *Offset/Preset* está disponible como función de Teach. La asignación del intervalo de tiempo de Teach se puede leer vía IO-Link (vea capítulo 7 "Poner en marcha").

Predeterminar Offset y Preset

En la opción de menú **Application > Dist.Correction** (corrección de distancia), usted puede influir en la emisión del valor medido de la distancia. Los parámetros *Offset* y *Preset* sirven para corregir el valor medido y darle un valor fijo.

Introduciendo los parámetros *Offset* o *Preset* puede compensar las divergencias que se hayan producido durante el montaje y la colocación del sensor.

- En el parámetro *Offset*, se predetermina un valor y un signo.
- En el parámetro *Preset*, se predetermina un valor de medición nominal, a continuación se realiza una medición respecto a un objeto que está a la distancia nominal deseada. Como resultado de esta medición, se modifica el parámetro *Offset*.

NOTA



Si teniendo en cuenta el parámetro *Offset* se obtienen valores medidos negativos, la interfaz y el display muestran el valor 0.

Prescripción del offset

- ↵ Introduzca un valor offset en el display:
Application > Dist.Correction > Offset
- ⇒ El valor offset ajustado se suma al valor de distancia medido por el sensor.

Ejemplo:

- Valor medido del ODS 9: 1.500 mm
- Valor offset introducido: -100 mm
- Valor emitido en el display y la interfaz: 1400 mm

Prescripción del preset

- ↵ Introduzca un valor de preset usando el display o el software de configuración *Sensor Studio (IO-Link)*:
Application > Dist.Correction > Preset_Position
- ↵ Posicione un objeto a la distancia de preset deseada.
- ↵ Efectúe la medición de preset:
Application > Dist.Correction > Preset_Calc. > Execute
- ⇒ A partir del valor de medición y de la consigna del valor de medición (valor preset) se calcula automáticamente el valor offset con signo y se registra como offset en la configuración.

Ejemplo:

- Entrada: valor de preset 350 mm
- Distancia del objeto: 300 mm delante del sensor

Activar medición de preset:

Dist.Correction > Preset_Calc. > Execute

Se calcula automáticamente un offset de +50 mm y se memoriza en la configuración.

- Distancia del objeto: 300 mm
Emisión en el display y la interfaz: 350 mm
- Distancia del objeto: 400 mm
Emisión en el display y la interfaz: 450 mm

3.4.7 Menú Settings

En el menú **Settings** puede ajustar el idioma del display y solicitar información sobre el sensor.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Descripción	Default
Settings	Language		Ajuste del idioma del display Nota: Un cambio de idioma del display no se hará efectivo hasta que se reinicie el sensor.	
		English	Idioma del display: inglés	X
		Deutsch	Idioma del display: alemán	
	Display		Ajustes del display	
		Auto	Tras pulsar una tecla de control, el display permanece aprox. un minuto con la máxima intensidad. Luego el display se atenúa durante cinco minutos y después se intensifica.	X
		Auto_Off	El display (indicación del valor de medición) se desconecta automáticamente tras seis minutos aproximadamente.	
		Off	No hay indicación del valor medido – tras pulsar una tecla de control el display solo está activo en el menú.	
		On	El display (indicación del valor medido) siempre tiene la máxima intensidad.	
	Factory_Settings		Reponer los ajustes de fábrica	
		Inactive	El sensor no se reinicializa con los ajustes de fábrica.	X
		Execute	El sensor se reinicializa con los ajustes de fábrica.	
	Password_Lock		Bloquea el acceso al menú con la contraseña fija 165	
		Inactive	Inactivo	X
		Activated	Activo	
	Exit_behaviour		Finalizar los ajustes de configuración	
		Report_to_DS	Tras efectuar una modificación en el menú, ésta se adopta en la memoria de datos (DS) cuando se regresa al modo de medición. Entonces se activa el flag <i>DSUpload</i> . Se actualiza la memoria de parámetros «Data Storage» (DS).	X
		Only_local_changes	El cambio se realiza sólo temporalmente o a nivel local en el equipo, o no se utiliza ninguna memoria de datos. Entonces se borra el flag <i>DSUpload</i> .	
	Info		Información sobre el sensor	
		Part_No.	Código Leuze del sensor	
		Serial_No.	Número de serie del sensor	
	FirmwareRevision	Versión de firmware		

3.4.8 Finalizar configuración

En relación con el IO-Link Data Storage, en el menú **Ajustes** tiene las siguientes opciones para modificar el comportamiento al finalizar los ajustes de configuración.

Tabla 3.4: Ajustes > Comportamiento de salida

Opción de menú	Uso	Indicación de la opción de menú
Actualizar DS (Report to DS)	Adoptar modificaciones en el menú en la memoria de datos (DS) al regresar al modo de medición. Entonces se activa el flag <i>DSUpload</i> .	Se ha efectuado una modificación y se ha actualizado la memoria de datos.
Cambiar sólo localmente (only local changes)	El cambio se realiza sólo temporalmente o a nivel local en el equipo, o no se utiliza ninguna memoria de datos. Entonces se borra el flag <i>DSUpload</i> .	La modificación sólo se ha efectuado en el equipo a nivel local.

Memorización central de los datos de configuración

Si se finaliza el ajuste de configuración adoptando a continuación los datos en la memoria de datos de un maestro IO-Link conectado, al sustituir un equipo no se tendrá que configurar de nuevo el sensor.

El sensor aplica la configuración de la memoria de datos del maestro IO-Link conectado, siempre que el maestro IO-Link sea capaz de ello y esté habilitado.

Rebase de tiempo (timeout)

Si se finaliza el ajuste de configuración por rebasar el tiempo, los cambios efectuados anteriormente se comunican siempre por defecto a la memoria de datos (Data Storage, DS). Si está conectado el maestro IO-Link, los cambios se transmiten a su memoria de datos. No se cambia el estado del flag *DSUpload*.

Si no está activado el flag *DSUpload* y las modificaciones sólo se memorizan localmente, tras una reconexión se sobrescribirá la modificación de la configuración, que se conservará en la memoria de datos del maestro IO-Link conectado.

NOTA	
	Si el sensor no opera a través de un maestro IO-Link no se tendrán que efectuar estos ajustes.

3.5 Ejemplo de configuración

Con el fin de explicar el uso del menú, a modo de ejemplo describiremos el ajuste del punto de conmutación inferior de la salida SSC1 a 100 mm.

⇨ Pulse una tecla de control en el modo de proceso para activar la indicación de menú.

Input	
Output SSC1	

⇨ Pulse la tecla de navegación ▼.

⇒ El display muestra en la línea superior del menú «Output SSC1».

Output SSC1	
Salida	

⇨ Pulse la tecla de confirmación ↵ para elegir Output SSC1.

SSC1 SP1 (dist.)	
00250 mm	

⇨ Pulse una vez la tecla de navegación ▼.

⇒ El display muestra en la línea superior del menú «SSC1 SP2 (near)».

SSC1 SP2 (near)	
00050 mm	

⇨ Pulse la tecla de confirmación ↵ para ajustar el punto de conmutación inferior.

⇒ La primera cifra del valor del punto de conmutación se representa de forma invertida.

SSC1 SP2 (near)	
00050 mm	

⇨ Pulse la tecla de confirmación ↵ dos veces, hasta que la cifra de las centenas esté invertida.

SSC1 SP2 (near).	
00050 mm	

⇨ Pulse la tecla de navegación ▼ varias veces, hasta que esté ajustado el valor deseado «1».

SSC1 SP2 (near)	
00150 mm	

⇨ Pulse la tecla de confirmación ↵ para aplicar el valor ajustado.

⇨ Repita el ajuste para la cifra 5 hasta que esté ajustado el valor completo «00100».

Cambie con la tecla de confirmación ↵ a la cifra de las unidades.

SSC1 SP2 (near)	
00100 mm	

Tras pulsar otra vez la tecla de confirmación , el display indica el símbolo  en la parte inferior derecha.

- El símbolo  indica que la siguiente vez que pulse la tecla de confirmación  se aplicará el valor ajustado.
- Puede cambiar la función de la tecla de confirmación  pulsando varias veces la tecla de navegación . Sucesivamente se irán indicando los siguientes símbolos:
 - : editar valor de nuevo
 - : rechazar valor

↵ Pulse la tecla de confirmación  para aplicar el valor ajustado 00100.

⇒ En el display se representa de forma invertida «SSC1 SP2 (near)».

El valor recién ajustado y guardado de modo no volátil «00100 mm» se muestra en el display.

SSC1 SP2 (near)	
00100 mm	

↵ Pulse la tecla de navegación  varias veces, hasta en la línea superior del menú se muestre el símbolo .

	
SSC1 SP1 (dist.)	

↵ Pulse la tecla de confirmación  para pasar al siguiente nivel superior del menú.

Output SSC2	
Analog Output	

↵ Pulse la tecla de confirmación  para salir de la indicación de menú e ir al modo de proceso.

225 mm

Salida rápida

Si no quiere realizar más ajustes de configuración, puede salir del menú a través de la salida rápida y regresar al modo de proceso.

NOTA	
	Al salir rápido siempre se activa el flag de carga <i>DSUpload</i> . Es decir, los cambios en los parámetros se comunican al maestro IO-Link conectado.

↵ Mantenga pulsada la tecla de confirmación  durante al menos 5 s, hasta que el display muestre el mensaje «Salir del menú».

↵ Confirme con la tecla de confirmación .

4 Aplicaciones

El sensor láser de distancia está concebido para los siguientes campos de aplicación:

- Medición de distancias
- Determinación del espesor
- Posicionamiento
- Determinación del diámetro
- Indicación del nivel de llenado

4.1 Medición del ancho de maderas



Figura 4.1: Ejemplo de aplicación: medición del ancho de maderas

4.2 Control del montaje



Figura 4.2: Ejemplo de aplicación: control del montaje

5 Montaje

El sensor se puede montar de las siguientes maneras:

- Montaje mediante un sistema de fijación
 - BTU 300M-D10: montaje en varilla Ø 10 mm
 - BTU 300M-D12: montaje en varilla Ø 12 mm
 - BTU 300M-D14: montaje en varilla Ø 14 mm

NOTA



¡Observar durante el montaje!

- ↳ Preste atención al cumplimiento de las condiciones ambientales admisibles (humedad, temperatura).
- ↳ Preste atención al posible ensuciamiento de la cubierta de óptica, p. ej. debido al escape de líquidos, el rozamiento de cartonajes o los residuos de material de embalaje.
- ↳ Al montar detrás de una cubierta: Asegúrese de que el recorte en la cubierta tenga al menos el tamaño de la cubierta de la óptica del sensor. En otro caso no estará garantizada la medición correcta.

5.1 Montaje con sistema de fijación

El montaje con un sistema de fijación está previsto para una fijación con varillas. Acerca de las indicaciones de pedido vea capítulo 13.3 "Otros accesorios".

- ↳ Monte el sistema de fijación en la varilla (lado de la instalación).
- ↳ Monte el sensor con tornillos de fijación M4 (no incluidos en el volumen de entrega) en el sistema de fijación.
Máximo par de apriete de los tornillos de fijación: 1,4 Nm

6 Conexión eléctrica

6.1 Visión general

La asignación de las conexiones eléctricas varía en función del tipo de sensor que se utilice. La denominación de tipo del sensor está indicada en la placa de características.

 CUIDADO	
	<p>Indicaciones de seguridad</p> <ul style="list-style-type: none"> ↪ Antes de la conexión asegúrese de que la tensión de alimentación coincida con el valor en la placa de características. ↪ Encargue la conexión eléctrica únicamente a una persona capacitada. ↪ Tenga en cuenta que la conexión de tierra funcional (FE) debe ser correcta. Un funcionamiento sin interferencias queda garantizado únicamente con una tierra funcional debidamente conectada. ↪ Si no se puede eliminar alguna perturbación, ponga el sensor fuera de funcionamiento. Proteja el sensor para que no pueda ser puesto en marcha por equivocación.
NOTA	
	<p>Protective Extra Low Voltage (PELV)</p> <p>El equipo está diseñado en la clase de seguridad III para la alimentación con PELV (Protective Extra Low Voltage) (tensión baja de protección con separación segura).</p>
NOTA	
	<ul style="list-style-type: none"> ↪ Para todas las conexiones (cable de conexión, cable de interconexión, etc.) use únicamente los cables indicados en los accesorios (vea capítulo 13.2 "Accesorios – cables y conectores"). ↪ Al usar la interfaz analógica utilice cables apantallados. Así podrá impedir interferencias por campos electromagnéticos.

6.2 Asignación de pines

Asignación de pines ODS9L2.8/LAK-...-M12

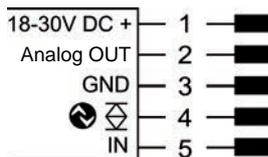


Figura 6.1: Asignación de pines

Pin	Denominación	Asignación
1	18-30 V CC +	Tensión de alimentación
2	Analog OUT	Salida analógica configurable <ul style="list-style-type: none"> • Corriente: 4 mA ... 20 mA • Tensión: 1 V ... 10 V, 0 V ... 10 V Ajuste de fábrica: corriente
3	GND	Tierra funcional
4		IO-Link / salida 1, push-pull
5	IN	Función de la entrada

Asignación de pines ODS9L2.8/L6X-...-M12

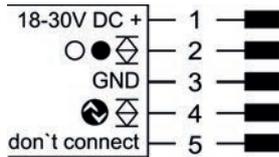


Figura 6.2: Asignación de pines

Pin	Denominación	Asignación
1	18-30 V CC +	Tensión de alimentación
2		Salida 2, push-pull
3	GND	Tierra funcional
4		IO-Link / salida 1, push-pull
5	don't connect	no conectar

Asignación de pines ODS9L2.8/LA6-...-M12

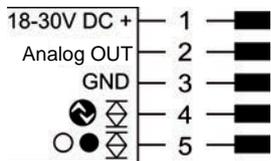


Figura 6.3: Asignación de pines

Pin	Denominación	Asignación
1	18-30 V CC +	Tensión de alimentación
2	Analog OUT	Salida analógica configurable <ul style="list-style-type: none"> • Corriente: 4 mA ... 20 mA • Tensión: 1 V ... 10 V, 0 V ... 10 V Ajuste de fábrica: corriente
3	GND	Tierra funcional
4		IO-Link / salida 1, push-pull
5		Salida 2, push-pull

Asignación de pines ODS9L2.8/LFH-...-M12

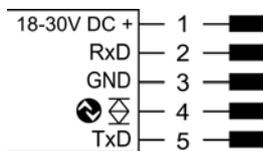


Figura 6.4: Asignación de pines

Pin	Denominación	Asignación
1	18-30 V CC +	Tensión de alimentación
2	RxD	Señal RxD de la interfaz en serie RS 232
3	GND	Tierra funcional
4		IO-Link / salida 1, push-pull
5	TxD	Señal TxD de la interfaz en serie RS 232

Asignación de pines ODS9L2.8/LQZ-...-M12

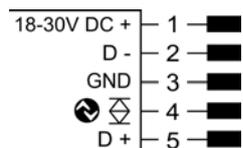


Figura 6.5: Asignación de pines

Pin	Denominación	Asignación
1	18-30 V CC +	Tensión de alimentación
2	D –	Señal D – de la interfaz en serie RS 485
3	GND	Tierra funcional
4	Ⓢ	Salida
5	D +	Señal D + de la interfaz en serie RS 485

7 Poner en marcha

7.1 Teach y configuración de funciones de salida

7.1.1 Ajustar salida analógica

Los sensores tienen una salida analógica con respuesta lineal dentro del rango de medición respectivo.

Por encima y por debajo del rango de medición se abandona la linealidad. Si hay una señal, en los valores de salida se detecta un rebase del rango de medición por exceso o por defecto.

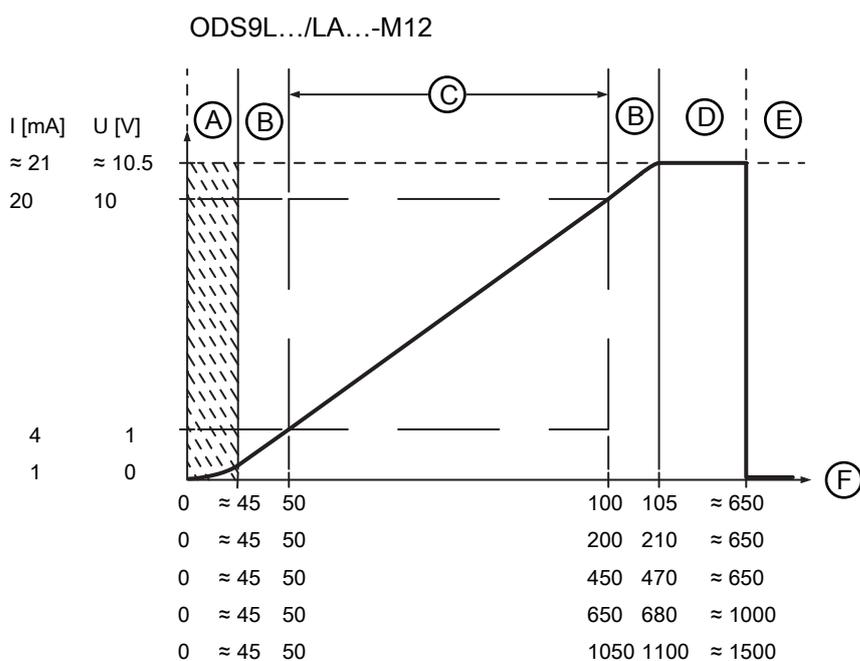
Para obtener una resolución lo más precisa posible, ajuste el rango de la salida analógica lo más pequeño que sea posible para la aplicación. La característica de salida se puede configurar ascendente o descendente, p. ej. para aplicaciones de niveles de llenado.

La salida se puede conmutar a corriente o tensión con los siguientes rangos:

- 4 ... 20 mA
- 1 ... 10 V
- 0 ... 10 V

Para configurar la salida analógica se indican dos valores de distancia, *Position Min. Val.* y *Position Max. Val.*, en los que se emitirán el valor analógico mínimo y el máximo, respectivamente.

De fábrica está ajustado el rango de medición **C** (vea la figura), p. ej. 50 ... 100 mm en los modelos de equipo -100.



- A Rango indefinido
- B Linealidad indefinida
- C Rango de medición
- D Objeto presente
- E Objeto no detectado (comportamiento de la curva característica configurable vía IO-Link)
- F Distancia de medición

Figura 7.1: Curva característica de la salida analógica ODS9L.../LA...-M12

Ajustar salida analógica

Puede ajustar la característica de salida para la salida analógica de la siguiente manera:

- Modificación directa de los parámetros:
 - En el equipo con el display OLED y las teclas de control (vea capítulo 3.4 "Configuración / estructura de menú")
 - Mediante el software de configuración *Sensor Studio* (vea capítulo 8 "Conexión a un PC – Sensor Studio").

- Reprogramación / Teach:
 - A través de IO-Link (vea capítulo 7.1.5 "Teach de las funciones de salida usando comandos del sistema IO-Link"), particularmente con el software de configuración *Sensor Studio* (vea capítulo 8 "Conexión a un PC – Sensor Studio").
 - A través de la entrada multifuncional estando ajustada la función de entrada de *Teach* (vea capítulo 7.1.4 "Teach de las funciones de salida usando la entrada multifuncional").

7.1.2 Ajustar salidas de conmutación

Todos los sensores tienen al menos una salida SSC1. Los sensores del modelo LA6 tienen una segunda salida SSC2.

Para cada salida de conmutación puede configurar los siguientes parámetros:

- Punto de conmutación superior e inferior
- Histéresis de conmutación
- Lógica de conmutación
 - De conmutación claridad (high active)
 - De conmutación oscuridad (low active)
- Modo con punto de conmutación

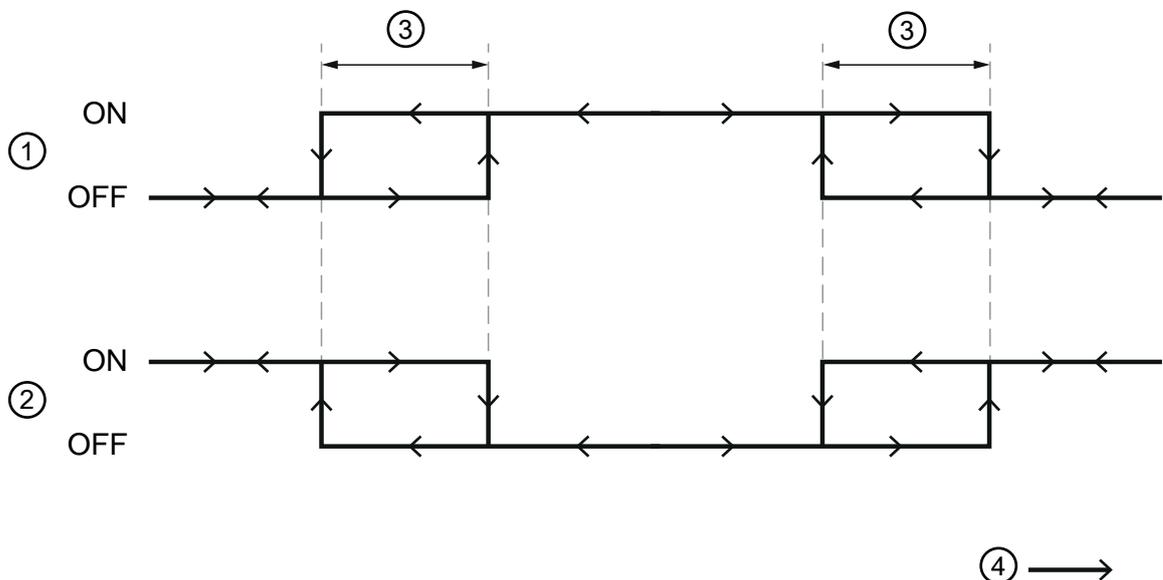
NOTA



¡El estado de la salida en el rango de histéresis no está definido inequívocamente!

El estado de la salida en el rango de histéresis depende de la situación previa.

Si la salida está en *high active* (de conmutación claridad) permanentemente en el rango de histéresis, un breve fallo de la detección (sin señal, p. ej. con target oscuro en valor límite) provocará un cambio a *low active* (de conmutación oscuridad) permanente.



- 1 De conmutación claridad
- 2 De conmutación oscuridad
- 3 Histéresis
- 4 Distancia de medición

Figura 7.2: Configuración de la salida

Las salidas se pueden ajustar mediante el display OLED y las teclas de control (vea capítulo 3.5 "Ejemplo de configuración"), pero también a través de la entrada multifuncional del pin 5 y con comandos del sistema de IO-Link.

NOTA

En los modelos de sensores con entrada multifuncional sólo existe una salida física que se puede reprogramar.

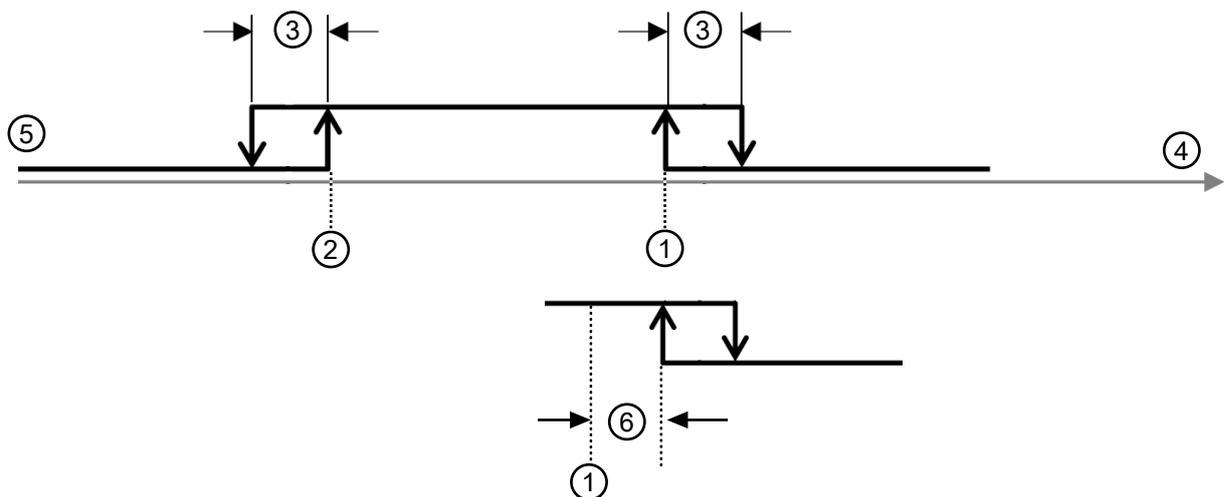
Configurar modos del punto de conmutación

Adicionalmente se pueden configurar los siguientes modos del punto de conmutación. Éstos están estructurados conforme a los perfiles conmutadores de la especificación *Smart Sensor Profile*.

- Modo SinglePoint Object (SinglePt Obj): punto de conmutación simple reprogramado en objeto
- Window: modo de ventana
- TwoPoint: modo con dos puntos
- Modo SinglePoint Background (SinglePt BG): punto de conmutación simple reprogramado en segundo plano

Modo SinglePoint Object (SinglePt Obj)

En el Teach del setpoint SP1 realizado previa o posteriormente se apunta al objeto (Obj), es decir, en SP1 sigue aún activa la SSC. La SSC se desactiva después de SP1.



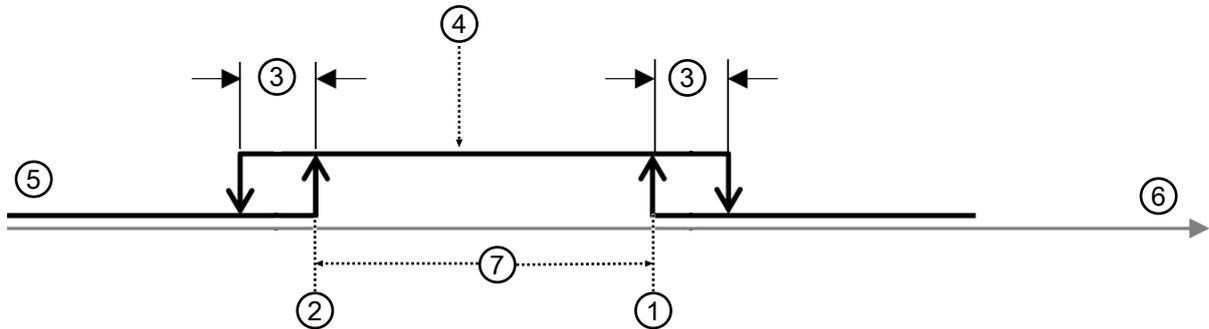
- | | |
|---|--------------------------|
| 1 | Setpoint SP1 |
| 2 | Rango de medición mínimo |
| 3 | Histéresis |
| 4 | Evolución de la señal |
| 5 | Sensor/SSC |
| 6 | Reserva cuando >0 |

Figura 7.3: Modo con punto de conmutación SinglePoint Object

- Para calcular los flancos de conmutación sólo se utiliza setpoint SP1 (no SP2). Los flancos de conmutación inferiores siempre están en el valor límite inferior.
- La reserva y la histéresis evolucionan desde el punto de conmutación superior hacia la lejanía, por lo que, después del Teach, la salida ha conectado con seguridad (es decir, con reserva) (si es de conmutación claridad *high active*).

Window – Modo de ventana

El punto de Teach es el centro situado entre los setpoints SP2 (cercano) y SP1 (lejano) desplazados de forma equidistante



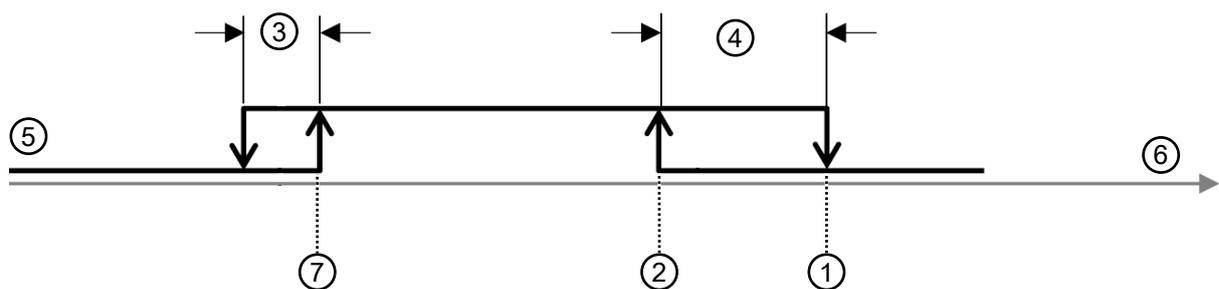
- 1 Setpoint SP1 (lejano)
- 2 Setpoint SP2 (cercano)
- 3 Histéresis
- 4 Punto de Teach
- 5 Sensor/SSC
- 6 Evolución de la señal
- 7 Ventana (Window)

Figura 7.4: Modo con punto de conmutación con ventana

- La histéresis evoluciona hacia afuera.
- No se usa la reserva.

TwoPoint – Modo con dos puntos

- Más cerca que el setpoint SP2 la salida está en *high active* (como en los modos Single Point).
- Entre setpoint SP2 y setpoint SP1 el rango de histéresis está «lejano»; aquí no se usa el parámetro *Histéresis*.
- Detrás de setpoint SP1 la salida está en *low active*.



- 1 Setpoint SP1
- 2 Setpoint SP2
- 3 Histéresis «cercana»
- 4 Histéresis «lejana»
- 5 Sensor/SSC
- 6 Evolución de la señal
- 7 Rango de medición mínimo

Figura 7.5: Modo con puntos de conmutación TwoPoint

NOTA

i El parámetro *Histéresis* se utiliza al comenzar el rango de medición en los flancos de conexión/desconexión.

- ↳ Si el setpoint SP2 está demasiado cerca del flanco de conexión, el flanco de conmutación asignado será alejado en la cuantía de la distancia del parámetro *Histéresis*.
- ↳ Si luego el setpoint SP1 está más cerca que el flanco desplazado, el flanco asignado al setpoint SP1 será colocado en el flanco SP2 desplazado. Con ello coinciden los dos flancos de conmutación lejanos.

NOTA

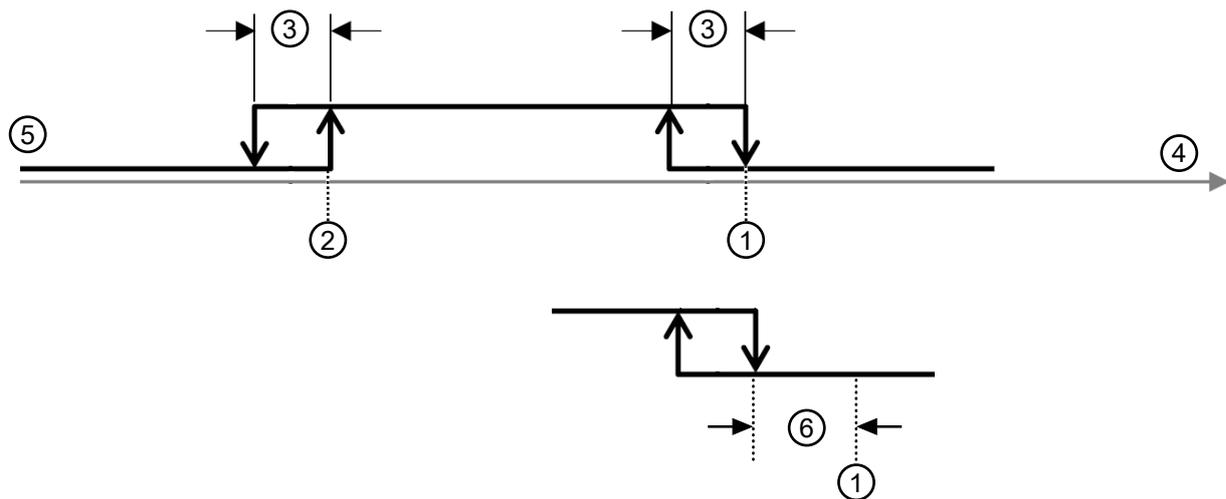
! ¡El estado de la salida en el rango de histéresis no está definido inequívocamente!

El estado de la salida en el rango de histéresis depende de la situación previa.

Si la salida está en *high active* (de conmutación claridad) permanentemente en el rango de histéresis, un breve fallo de la detección (sin señal, p. ej. con target oscuro en valor límite) provocará un cambio a *low active* (de conmutación oscuridad) permanente.

Modo SinglePoint Background (SinglePt BG)

En el Teach del setpoint SP1 realizado previa o posteriormente se apunta al segundo plano (BG), es decir, con el setpoint SP1 ya no debe estar activa la SSC. La SSC sólo está activa antes del setpoint SP1.



- 1 Setpoint SP1
- 2 Rango de medición mínimo
- 3 Histéresis
- 4 Evolución de la señal
- 5 Sensor/SSC
- 6 Reserva cuando >0

Figura 7.6: Modo con punto de conmutación SinglePoint BG

- Para calcular los flancos de conmutación sólo se utiliza setpoint SP1 (no SP2). Los flancos de conmutación inferiores siempre están en el valor límite inferior.
- La reserva y la histéresis evolucionan desde el punto de conmutación superior hacia la cercana, por lo que, después del Teach, la salida ha desconectado con seguridad (es decir, con reserva) (si es de conmutación claridad *high active*).

7.1.3 Reprogramación / Teach

El Teach ofrece la posibilidad de ajustar determinados parámetros en virtud de la situación de medición. Principalmente se trata de ajustes relacionados con las funciones de salida, es decir, la salida analógica y la salida o salidas de conmutación.

Un proceso de Teach se activa de las siguientes maneras:

- Mediante la entrada multifuncional estando ajustada la función de entrada a *Teach* (vea capítulo 7.1.4 "Teach de las funciones de salida usando la entrada multifuncional")
- Con comandos del sistema IO-Link (vea capítulo 7.1.5 "Teach de las funciones de salida usando comandos del sistema IO-Link")
- Teach especial usando el menú del equipo (display OLED y teclas de control)

Cada Teach satisfactorio suministra al final lo que denominamos un punto de Teach (TP), el cual se forma promediando varias mediciones individuales.

- El requisito para un Teach satisfactorio es que se disponga de una cantidad mínima de valores medidos válidos. Cuando los objetos son lejanos y/u oscuros con valores límite puede ocurrir que entonces se alargue el tiempo de Teach.
- Los rangos reprogramables están limitados en función del modelo.
- Un punto de Teach debe quedar únicamente dentro del rango de medición descrito en la tabla, para que sea posible la asignación a los respectivos parámetros, que también están limitados.

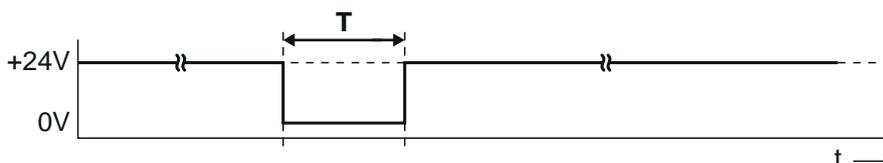
Equipo (Device)	Fuera del rango de funcionamiento (-) (Out of Range (-))	Rango de funcionamiento (Operating Range) [mm] (Valor medido indicado en el display)				Fuera del rango de funcionamiento (+) (Out of Range(+))
		Exactitud limitada (Limited accuracy)	Rango de medición (Measuring Range)		Exactitud limitada (Limited accuracy)	
...-100-...	Inmediatamente por debajo	47.00	50.00	100.00	110.00	Inmediatamente por encima
...-200-...		47.00	50.00	200.00	220.00	
...-450-...		47.0	50.0	450.0	500.00	
...-650-...		47.0	50.0	650.0	700.00	
...-1050-...		47.0	50.0	1050	1100	

7.1.4 Teach de las funciones de salida usando la entrada multifuncional

NOTA

 La información de este capítulo concierne únicamente a los equipos que tienen una entrada multifuncional en el pin 5 (ODS9.../LAK-...).

Para el Teach se aplica una señal de Teach en la entrada multifuncional (pin 5). La duración de la señal de Teach (nivel low en la entrada de Teach) determina la función de Teach.



T Duración de la señal Teach

Figura 7.7: Trayectoria de la señal Teach

Para reprogramar proceda del siguiente modo:

↪ En el menú de configuración, active la función de entrada *Teach* (por defecto):

Input > Input Mode > Teach

↪ Posicione el objeto a medir a la distancia deseada.

NOTA	
	El rango reprogramable debe quedar dentro del rango de medición del sensor.

↪ Aplique la señal de Teach en la entrada multifuncional (pin 5).

- La duración T del nivel low en la entrada de Teach determina la función de Teach.
- Las funciones de Teach asignadas a los intervalos de tiempo están preajustados, pudiendo consultarlas vía IO-Link.

Tabla 7.1: Asignación por defecto de funciones de Teach

Duración T [ms]	Función de Teach	Nº de función
20 ... 80	Teach de objeto de la salida SSC1	14
120 ... 180	Teach de ventana (Window) de la salida SSC1	15
220 ... 280	Teach analógico del valor de la distancia para el mínimo valor analógico (4 mA, 1 V, 0 V) en pin 2	6
320 ... 380	Teach analógico del valor de la distancia para el máximo valor analógico (20 mA, 10 V) en pin 2	7
420 ... 480	Cálculo preset-offset: Determinación de un valor offset para que el valor preset preajustado se emita como valor de medición.	8
520 ... 580	Teach_en_segundo_plano_SSC1	16
620 ... 680	Teach de setpoint 1 SP1_SSC1	12
720 ... 780	Teach de setpoint 2 SP2_SSC1	13
820 ... 880	Teach alternativo de setpoint 1 SP1a_SSC1	17
920 ... 980	Lógica de SSC1 a 0 «de conmutación claridad» Light_SSC1	19
1020 ... 1080	Lógica de SSC1 a 1 «de conmutación oscuridad» Dark_SSC1	20
1120 ... 1180	Bascular lógica de SSC1 «de conmutación claridad/oscuridad»	18

Objeto IO-Link asociado:

Índice 140, asignación de niveles de Teach (Wire Function Array)

↪ Con el flanco ascendente de la señal de entrada se inicia el registro y la promediación de valores medidos para generar el punto de Teach TP.

El parámetro o parámetros asignados al intervalo de tiempo de la señal de Teach se actualizan basándose en el punto de Teach.

NOTA	
	<p>↪ Con la asignación preajustada de las funciones de Teach, utilizando la entrada multifuncional sólo se puede reprogramar en el modo <i>SinglePoint Object</i> (vea capítulo 7.1.2 "Ajustar salidas"). Entonces sólo se desplaza el setpoint SP1 superior de modo que aún se pueda detectar en ese momento el objeto apuntado (salida activada). Ya no se detectan los objetos que estén más lejos.</p> <p>↪ Utilizando comandos del sistema IO-Link se pueden aplicar más modos de Teach (vea capítulo 7.1.5 "Teach de las funciones de salida usando comandos del sistema IO-Link").</p> <p>↪ Alternativamente, para optimizar según las aplicaciones también se puede modificar o ampliar la ocupación de la tabla de asignaciones.</p>

NOTA

Mediante el archivo IODD se puede generar una imagen completa de los datos de proceso de todos los índices funcionales. Encontrará el archivo IODD en www.leuze.com.

- ↪ En los siguientes casos, realice sucesivamente dos procesos de Teach:
- Salida analógica: Teach de las dos posiciones para el inicio y el final del rango de valores analógicos
 - Salida: Teach individual de los setpoints SP1 y SP2 en el modo de ventana o de dos puntos
- ↪ Compruebe la correcta adopción de los valores reprogramados, por ejemplo controlando los registros correspondientes en el menú de configuración.

7.1.5 Teach de las funciones de salida usando comandos del sistema IO-Link

A través de la interfaz IO-Link se puede reprogramar un gran número de funciones de salida usando comandos del sistema (vea capítulo 7.4 "Interfaz IO-Link"). En este capítulo se describe el Teach de la salida analógica y de las funciones de las salidas.

Teach de la salida analógica usando comandos del sistema IO-Link

Para configurar la salida analógica se reprograman dos valores de distancia, *Position Min. Val.* y *Position Max. Val.*, en los que se emitirán el valor analógico mínimo y el máximo, respectivamente.

Valor hex / dec	Comando	Descripción
0xC3 / 195	Teach Analog Min	Comando del sistema: AnalogRangeMin=TP Teach del valor de distancia que tiene asignado el valor límite analógico inferior (4 mA, 1 V, 0 V) (<i>Position Min. Val.</i>).
0xC4 / 196	Teach Analog Max	Teach del valor de distancia que tiene asignado el valor límite analógico superior (20 mA, 10 V) (<i>Position Max. Val.</i>).

Teach de las salidas usando comandos del sistema IO-Link

Las funciones de Teach son conformes con la especificación de *Smart Sensor Profile*. En dos de las tres funciones de Teach se han incorporado ampliaciones específicas del fabricante.

NOTA

Encontrará descripciones detalladas del método de Teach en la especificación de *Smart Sensor Profile*:

http://www.io-link.com/share/Downloads/Smart-Sensor-Profile/IOL-Smart-Sensor-Profile-2ndEd_V10_Mar2017.pdf

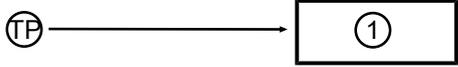
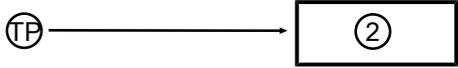
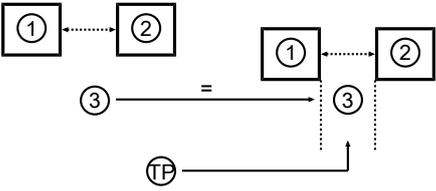
Procedimiento:

- ↪ Se reprograma el denominado «setpoint» (1 y/o 2).
- ↪ En el segundo paso se define la función de conmutación correspondiente.

Es decir, el setpoint «SP» aún no es igual que el punto de conmutación «SSC». Mediante la función o el modo de conmutación definido en el segundo paso, los setpoints se convierten en puntos de conmutación con las correspondientes histéresis.

Por ejemplo: al ejecutar el Teach en el modo de ventana (Window), ambos setpoints (SP1 y SP2) se reprograman conservando la distancia entre sí.

Tabla 7.2: Comandos del sistema IO-Link para reprogramar los modos de los puntos de conmutación

Valor hex / dec	Comando	Descripción
0x41 / 65	Teach SP1 IOL_USERCMD_SSP_TEACH_SP1  1: Setpoint SP1 TP: Teachpoint 1	Teach del setpoint (SP1) lejano o superior: Determine Teachpoint 1 for Setpoint 1 Seleccione antes el destino (punto de conmutación) mediante el comando TI Select (Index 0x3A = 58): <ul style="list-style-type: none"> • 0 = SSC1 (default) • 1 = SSC1 • 2 = SSC2 • 255 = todos juntos
0x42 / 66	Teach SP2 IOL_USERCMD_SSP_TEACH_SP2  2: Setpoint SP2 TP: Teachpoint 2	Teach del setpoint (SP2) cercano o inferior: Determine Teachpoint 2 for Setpoint 2 Seleccione antes el destino (punto de conmutación) mediante el comando TI Select (Index 0x3A = 58): <ul style="list-style-type: none"> • 0 = SSC1 (default) • 1 = SSC1 • 2 = SSC2 • 255 = todos juntos
0x4B / 75	Custom Teach: ventana IOL_USERCMD_SSP_CUSTOM-TEACH_WINDOW  1: Setpoint SP1 2: Setpoint SP2 3: WindowWidth TP: Teachpoint	Teach específico del fabricante de ambos setpoints SP1 y SP2 juntos: <ul style="list-style-type: none"> • Conservando la distancia entre sí • Centrados en torno al punto de Teach (TP) determinado ahora en el Teach Seleccione antes el destino (punto de conmutación) mediante el comando TI Select (Index 0x3A = 58): <ul style="list-style-type: none"> • 0 = SSC1 (default) • 1 = SSC1 • 2 = SSC2 • 255 = todos juntos <p>Excepción: Si <i>WindowWidth</i> es distinto de 0, se utilizará su contenido en lugar de la distancia que había antes entre los setpoints (SP2-SP1). <i>WindowWidth</i> es una ampliación específica del fabricante que está definida complementariamente para cada SSC (Switching Signal Channel o salida de conmutación).</p>
0x4C / 76	Custom Teach: SP1a IOL_USERCMD_SSP_CUSTOM-TEACH_SP1a	Teach específico del fabricante del setpoint SP1a específico del fabricante. Alternativamente al SP1 se utiliza el setpoint SP1a al regresar del modo de Teach <i>Window</i> a los modos de Teach de dos <i>SinglePoint</i> , siempre que el contenido sea distinto que 0.

Teach del valor offset usando comandos del sistema IO-Link

Valor hex / dec	Comando	Descripción
0xD4 / 212	Teach Preset to Offset	En el momento de realizar el cálculo se corrige el offset para que se emita la consigna guardada en preset.

7.2 Ajustar la edición y la filtración de valores medidos

↪ Ajuste el modo de medición a través del display y de las teclas de control (opción de menú Aplicación; vea capítulo 3.4.6 "Menú Aplicación"), o con el software de configuración *Sensor Studio* (vea capítulo 8 "Conexión a un PC – Sensor Studio").

- Estándar
Modo múltiple (ajuste de fábrica)
- Precisión
Mayor exactitud en las tareas de medición que requieren menor dinámica
- Luz ambiental
Para mediciones en las que hay mucha luz ambiental.
 - Menos dinámicas
 - Mayores tiempos de respuesta

7.3 Reponer los ajustes de fábrica

La configuración se realiza con el display OLED y el teclado (vea capítulo 3.4 "Configuración / estructura de menú"), o con el software de configuración *Sensor Studio* (vea capítulo 8 "Conexión a un PC – Sensor Studio").

Proceda de la siguiente manera para reinicializar el sensor mediante el display OLED y el teclado:

- ↪ Desconecte la alimentación de tensión o desconecte el sensor de la alimentación de tensión, respectivamente.
- ↪ Pulse la tecla de confirmación \leftarrow y manténgala pulsada.
- ↪ Conecte la alimentación de tensión o conecte el sensor a la alimentación de tensión, respectivamente.
 - Los LEDs PWR y salida parpadean.
- ↪ Pulse de nuevo la tecla de confirmación \leftarrow .
- ⇒ El sensor reinicia con el ajuste de fábrica restablecido.

7.4 Interfaz IO-Link**7.4.1 Visión general**

Los sensores tienen una interfaz IO-Link 1.1 para la configuración y la salida de datos de medición.

- El sensor transmite paquetes de datos en el formato de datos de proceso TYPE_2_V.
- La longitud de los datos de proceso es de 32 bits. Se transmiten 8 bits de estado, 8 bits de escalado y 16 bits del valor medido. En el lado del dispositivo de control también puede utilizar únicamente los bits del valor medido.
- De los 8 bits de entrada de control posibles, el bit 0 está disponible para la desactivación (señal de control *Transducer Disable*).
- El sensor transmite cíclicamente (minCycleTime = 0.5 ms) paquetes de datos a una velocidad de transmisión de 230,4 kBaud (COM3).
- Los datos de proceso y los parámetros con los correspondientes comandos del sistema están descritos en la IO Device Description (archivo IODD).
- ↪ Descargue de Internet el archivo IODD (www.leuze.com).
- ↪ Descomprima el archivo ZIP en un directorio separado. En los archivos HTML complementarios encontrará una descripción tabular en inglés y en alemán.

- Puede configurar el sensor con el software de configuración *Sensor Studio* (vea capítulo 8 "Conexión a un PC – Sensor Studio").

Comandos del sistema IO-Link

Valor hex / dec	Comando	Descripción
0x41 / 65	Teach SP1	Teach del setpoint en la lejanía.
0x42 / 66	Teach SP2	Teach del setpoint en la cercanía.
0x4B / 75	Custom Teach: ventana	Teach de ambos setpoints.
0x4C / 76	Custom Teach: SP1a	Teach del setpoint alternativo en la lejanía.
0x80 / 128	Device Reset	Reiniciar el software operacional.
0x82 / 130	Restore Factory Settings (Factory Reset)	Restablecer el estado de entrega para los ajustes del usuario no volátiles.
0xA0 / 160	ClearDsUploadFlag	Borrado del flag <i>DsUpload</i> . Volver a borrar la identificación «Adoptar configuración del sensor en el maestro». Contraparte del comando 0xA1 ParamDownloadStore. Tras la reconexión, la configuración del sensor se vuelve a sobrescribir con la configuración en el Data Storage del maestro.
0xA1 / 161	ParamDownloadStore	Activación del flag <i>DsUpload</i> . Finalizar la configuración del sensor, identificarla para que sea adoptada en el Data Storage (fijar el flag <i>DsUpload</i>) y, en su caso, activar Data Storage mediante un evento.
0xB0 / 176	Activation HighPrio	Activación del sensor (láser o medición on) con mayor prioridad que el bit <i>Transducer Disable</i> en PDout. Si se ha elegido como función de entrada <i>Activar</i> o <i>Desactivar</i> , la entrada tiene prioridad por encima de todos los requerimientos.
0xB1 / 177	Deactivation HighPrio	Desactivación del sensor (láser o medición on) con mayor prioridad que el bit <i>Transducer Disable</i> en PDout. Si se ha elegido como función de entrada <i>Activar</i> o <i>Desactivar</i> , la entrada tiene prioridad por encima de todos los requerimientos.
0xB2 / 178	ActivationDeactivation StdPrio	Restablecer la prioridad según 176 o 177. El <i>Transducer Disable</i> en PDout vuelve a ser efectivo. Únicamente las funcionalidades de entrada tienen una mayor prioridad.
0xC3 / 195	Teach Analog Min	Teach de la distancia del valor mínimo de salida analógica (AnalogRangeMin).
0xC4 / 196	Teach Analog Max	Teach de la distancia del valor máximo de salida analógica (AnalogRangeMax).
0xD4 / 212	Teach Preset to Offset	Teach del offset para alcanzar el valor preset preajustado (offset=preset TP).

7.4.2 Datos de proceso IO-Link

Formato de los datos de proceso

- Perfil: SSP4 (Mixed Measuring Sensor, Switching Measuring Sensor, Disable function)
- M-sequence TYPE_2_V
- PDIn (sensor -> maestro): 32 bits (PDI32.INT16_INT8, 8 bits de estado, 8 bits de escalado, 16 bits del valor medido)
- PDOOut (maestro -> sensor): 8 bits de entrada de control (PDO8.BOOL1)

Bits de estado

Tabla 7.3: Bits de estado

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Valor	T	0	W	S	M	0	SSC2	SSC1
0	Bits reservados, no asignados (bit 2 y bit 6) son 0; el estado inicial también es 0							
M	1: modo de medición 0: al arrancar, reprogramar (Teach), desactivar							
S	1: señal OK, la señal de recepción es suficiente para la emisión del valor medido							
SSC1	Estados de conmutación calculados internamente							
SSC2	1: Activa							
T	Bit de activación, bascula tras modificar el valor medido debido a un flanco de disparo							
W	1: advertencia; p. ej. señal débil de recepción En el modo de medición el valor medido tiene anomalías. La causa del aviso puede leerse en el ExtStatus bit2:4.							

Bits de escalado

Resolución y escalado:

- Valor medido * 10^{escala} [m]
- Resolución estándar (Std): 0xFC = -4 (1/10 mm)
- Alta resolución (HR): 0xFB = -5 (1/100 mm)

Tabla 7.4: Bits de escalado

15	14	13	12	11	10	9	8
----	----	----	----	----	----	---	---

Valores de medición

16 bits del valor medido: distancia al objeto – entre el límite inferior y el límite superior del rango de medición – en mm. Máx. -32000 ... +32000.

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

Valores especiales:

- No hay valores de medición (No Measurement Data): 32764
- Se ha rebasado el límite superior del rango de medición (Out of Range (+)): 32760
- No se alcanza el límite inferior del rango de medición (Out of Range (+)): -32760

Entradas de control

Tabla 7.5: Bits de entrada de control

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Valor	R	R	R	R	R	R	R	Di
Di	Señal de control <i>Transducer Disable</i> . 1: desactivación del láser							
R	Reservado							

7.5 Interfaz serial

Los sensores ODS9L...8/LFH y ODS9L...8/LQZ disponen de una salida y una interfaz en serie, que se implementa como interfaz RS 232 (ODS9L...8/LFH) o interfaz RS 485 (ODS9L...8/LQZ). La velocidad de transmisión se puede ajustar entre 2400 baud y 230 kbaud. Para fines de configuración y mantenimiento, los equipos con interfaz en serie en el pin 4 disponen de una interfaz IO-Link (vea capítulo 7.4 "Interfaz IO-Link").

La transmisión serial se realiza inicialmente con 1 bit de arranque, 8 bits de datos y 1 bit de stop sin paridad. Los parámetros del puerto se pueden modificar a través del menú o vía IO-Link.

Para la transmisión de valores medidos, se pueden configurar 4 tipos de transmisión distintos (vea capítulo 7.5.1 "Emisión del valor medido en los diferentes tipos de transmisión"):

- Valor de medición ASCII (6 bytes)
- Valor de medición 14 bit (2 bytes, compatible con ODS 96)
- Valor de medición 16 bit (3 bytes, compatible con ODSL 30)
- Valor de medición 24 bit (4 bytes, valor de medición + byte de estado)
- Valor decimal de medición
- Funcionamiento por control remoto (Remote Control)

7.5.1 Emisión del valor medido en los diferentes tipos de transmisión

Distancia de objeto	Emisión del valor medido
No hay señal de recepción que se pueda evaluar	65535 (señal insuficiente)
Por debajo del rango de medición	Valor de distancia (linealidad indefinida)
Dentro del rango de medición	Valor de distancia lineal
Por encima del rango de medición	Valor de distancia (linealidad indefinida)
Error del equipo	65334 (error de señal) 65333 (error de láser)

Transmisión en ASCII del valor medido

Formato de transmisión: MMMMM<CR>
 MMMMM = Valor medido de 5 dígitos en 0,1 mm (con resolución de la salida 0,1 mm)
 o = valor medido de 5 dígitos en 0,01 mm (con resolución de la salida 0,01 mm)
 <CR> = Carácter ASCII "Carriage Return" (x0D)

Valor medido = 14 bit

Resolución de la salida 0,01 mm / 0,1 mm (depende del modelo)
 A: byte Low (bit 0=0) B: byte High (bit 0=1)

Bit 6
Bit 5
Bit 4
Bit 3
Bit 2
Bit 1
Bit 0 (LSB)

Bit 13 (MSB)
Bit 12
Bit 11
Bit 10
Bit 9
Bit 8
Bit 7

Valor medido = 16 bit

Resolución de la salida 0,01 mm / 0,1 mm (depende del modelo)
 A: byte Low (bit 0=0, bit 1=0) B: byte Middle (bit 0=1, bit 1=0) C: byte High (bit 0=0, bit 1=1)

Bit 5
Bit 4
Bit 3
Bit 2
Bit 1
Bit 0 (LSB)

Bit 11
Bit 10
Bit 9
Bit 8
Bit 7
Bit 6

don't care
don't care
Bit 15 (MSB)
Bit 14
Bit 13
Bit 12

Valor medido = 24 bit

Resolución de la salida 0,01 mm / 0,1 mm (depende del modelo)
 A: byte Low (bit 0=0, bit 1=0) B: byte Middle 1 (bit 0=1, bit 1=0) C: byte Middle 2 (bit 0=0, bit 1=1)
 D: byte High (bit 0=1, bit 1=1) bit M: bit de valor medido bit S: bit de estado

M-Bit 5
M-Bit 4
M-Bit 3
M-Bit 2
M-Bit 1
M-Bit 0 (LSB)

M-Bit 11
M-Bit 10
M-Bit 9
M-Bit 8
M-Bit 7
M-Bit 6

S-Bit 1
S-Bit 0 (LSB)
M-Bit 15 (MSB)
M-Bit 14
M-Bit 13
M-Bit 12

S-Bit 7 (MSB)
S-Bit 6
S-Bit 5
S-Bit 4
S-Bit 3
S-Bit 2

Valor decimal de medición

Formato de transmisión: (-)MMMMM<CR>
 (-) = Signo menos para valor negativo
 MMMMM = Valor medido (la longitud depende de la resolución de la salida y el valor)
 <CR> Carácter ASCII = "Carriage Return"

Funcionamiento por control remoto (Remote Control)

Transmisión en ASCII del valor medido bajo demanda y control del ODS
 De 4 dígitos (4 bytes) o de 5 dígitos (5 bytes).

Figura 7.8: Formatos de transmisión serial ODS 9

7.5.2 Comandos para el funcionamiento por control remoto (Remote Control)

Para el funcionamiento por control remoto (**Serial > Com Function > Remote control**), se puede ajustar una dirección de equipo entre 0 ... 14 (**Serial > Node Address**). En este modo de trabajo, el sensor ODS 9 con interfaz en serie reacciona solo a comandos del control. Hay disponibles los siguientes comandos de control:

Consulta valor medido de 4 dígitos

	N° de byte								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Comando	Dirección de sensor de 0x00 a 0x0E	-	-	-	-	-	-	-	-
Respuesta del sensor	"*" (0x2A)	Dirección ASCII de 10 en 10		Valor medido de distancia ASCII de 1000 en 1000				"#" (0x23)	-

El tiempo de respuesta del sensor es máx. 15 ms.

Consulta valor medido de 5 dígitos

	N° de byte								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Comando	"*" (0x2A)	Dirección ASCII «0...9», «A...D»	"M" (0x4D)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-
Respuesta del sensor	"*" (0x2A)	Dirección ASCII «0...9», «A...D»	Valor medido de distancia ASCII de 10000 en 10000				Estado	"#" (0x23)	-

El tiempo de respuesta del sensor es máx. 15 ms.

Realizar medición preset

	N° de byte								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Comando	"*" (0x2A)	Dirección ASCII «0...9», «A...D»	"P" (0x52)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-
Respuesta del sensor	"*" (0x2A)	Dirección ASCII «0...9», «A...D»	Estado	"#" (0x23)	-	-	-	-	-

El tiempo de respuesta del sensor es máx. 2 s.

Más información acerca del preset/offset: vea capítulo 3.4.6 "Menú Aplicación"

Activar sensor

	N° de byte								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Comando	"*" (0x2A)	Dirección AS-CII «0...9», «A...D»	"A" (0x41)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-
Respuesta del sensor	"*" (0x2A)	Dirección AS-CII «0...9», «A...D»	Estado	"#" (0x23)	-	-	-	-	-

El tiempo de respuesta del sensor es máx. 15 ms.

Desactivar sensor

	N° de byte								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Comando	"*" (0x2A)	Dirección AS-CII «0...9», «A...D»	"D" (0x44)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-
Respuesta del sensor	"*" (0x2A)	Dirección AS-CII «0...9», «A...D»	Estado	"#" (0x23)	-	-	-	-	-

El tiempo de respuesta del sensor es máx. 15 ms.

Activar/desactivar sensor vía Transducer Disable-Bit

	N° de byte								
	0	1	2	3	4	5	6	7	8
Comando	"*" (0x2A)	Dirección AS-CII «0...9», «A...D»	"I" (0x49)	"#" (0x23)	-	-	-	-	-
Respuesta del sensor	"*" (0x2A)	Dirección AS-CII «0...9», «A...D»	Estado	"#" (0x23)	-	-	-	-	-

El tiempo de respuesta del sensor es máx. 15 ms.

Byte de estado (procesamiento por bits)

Nº de bit	Significado
7 (MSB)	0 (reservado)
6	0: OK 1: otro error (p. ej. no se ha podido realizar ninguna medición o el preset no ha sido satisfactorio)
5	1
4	0 (reservado)
3	0 (reservado)
2	0: sensor activado 1: sensor desactivado
1	0: señal OK 1: no hay señal o es muy débil
0 (LSB)	0: láser OK 1: fallo del láser

7.5.3 Terminación de los cables de datos

El sensor ODS9L...8/LQZ tiene un módulo emisor-receptor combinado que puede transmitir los datos seriales de acuerdo con el estándar RS 485.

En este estándar están definidas algunas reglas básicas que se deben cumplir para conseguir que la transferencia de datos sea lo más segura posible:

- Los cables de datos A y B (que corresponden los pines Tx+ y Tx-) están conectados mediante cables de 2 hilos trenzados a una impedancia característica de $Z_0 \approx 120 \Omega$.
- El principio y el final del cable de datos terminan con una resistencia de 120Ω . El sensor ODS9L...8/LQZ no tiene ninguna terminación de bus interna.
- Los nodos de bus RS 485 están conectados en una topología de bus lineal, es decir, el cable de datos pasa de un nodo de bus al otro. Se debe evitar usar cables de derivación o, como mínimo, deben ser lo más cortos posibles.
- El estándar RS 485 parte de un nivel diferencial inactivo entre los cables de datos de $U_{AB} \geq 200 \text{ mV}$. Para que este se pueda respetar, una conexión de bus se debe implementar en forma de divisor de tensión. Generalmente, este se puede conectar al módulo de acoplamiento RS 485 del control. Si el módulo de acoplamiento no tiene ninguna conexión de bus con divisor de tensión, se pueden realizar las conexiones que se muestran a continuación.

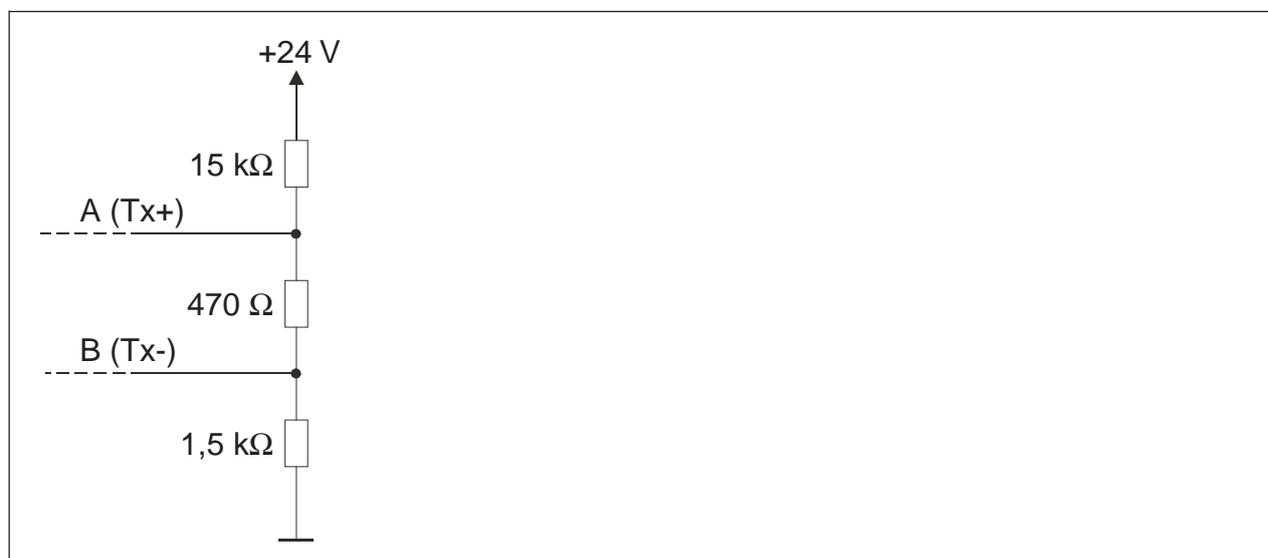


Figura 7.23: Divisor de tensión para la conexión de bus RS 485

NOTA

Tenga en cuenta que debe respetar el nivel de reposo del bus ($U_{AB} \geq 200 \text{ mV}$).

El estándar RS 485 permite velocidades de transmisión en el rango de megabits con hasta 32 nodos. El ODS9L...8/LQZ está diseñado para una tasa de transmisión de datos típica de 9.600 baud, se pueden configurar 2.400 baud ... 230 kBaud. En la práctica, esto significa que cuantos menos nodos de bus haya, menos serán los requerimientos estrictos en cuanto a la conexión de bus.

7.5.4 Funcionamiento en bus de campo y Ethernet

Los sensores ODS9L...8/L se pueden conectar al bus de campo o Ethernet mediante, entre otros, el maestro IO-Link de la gama de productos Leuze (vea capítulo 13.3.2 "Accesorios – Maestro IO-Link").

8 Conexión a un PC – Sensor Studio

El software de configuración *Sensor Studio* –en combinación con un maestro USB IO-Link ofrece una interfaz gráfica de usuario para el uso, la configuración y el diagnóstico de sensores con interfaz de configuración IO-Link (IO-Link Devices), independientemente de la interfaz de proceso elegida.

Cada IO-Link Device se describe con la correspondiente IO Device Description (archivo IODD). Después de cargar el archivo IODD en el software de configuración, el IO-Link Device conectado al maestro USB IO-Link se puede usar, configurar y comprobar sencillamente y en varios idiomas. Un IO-Link Device que no esté conectado en el PC se puede configurar offline.

Las configuraciones se pueden guardar como proyectos y abrirlos más tarde para volver a transferirlas posteriormente al IO-Link Device.

NOTA



Utilice el software de configuración *Sensor Studio* solo para productos del fabricante **Leuze**. El software de configuración *Sensor Studio* se ofrece en los siguientes idiomas: español, alemán, francés, inglés e italiano. La aplicación general FDT del *Sensor Studio* está disponible en todos los idiomas –es posible que en el IO-Link Device DTM (Device Type Manager) no esté disponible en todos los idiomas.

El software de configuración *Sensor Studio* está estructurado siguiendo el concepto FDT/DTM:

- En el Device Type Manager (DTM) usted realiza el ajuste de configuración personalizado para el sensor.
- Las distintas configuraciones DTM de un proyecto puede activarlas con la aplicación general del Field Device Tool (FDT).
- DTM de comunicación: Maestro USB IO-Link
- DTM del equipo: I/O-Link Device/IODD para ODS 9

NOTA



¡Modificaciones en la configuración solo a través del dispositivo de control!

↪ Efectúe la configuración para el modo de proceso **por principio** siempre a través del control y, si fuera necesario, de la interfaz. En el modo de proceso es exclusivamente efectiva la configuración transmitida por el control. Las modificaciones efectuadas en la configuración mediante *Sensor Studio* solo son efectivas en el modo de proceso si previamente las ha transmitido 1:1 al control.

Procedimiento para la instalación del software y del hardware:

- ↪ Instalar el software de configuración *Sensor Studio* en el PC.
- ↪ Instalar en el PC el controlador para el maestro USB IO-Link.
- ↪ Conectar el maestro USB IO-Link en el PC.
- ↪ Conectar la ODS 9 (I/O-Link Device) al maestro USB IO-Link.
- ↪ Instalar el I/O-Link Device DTM con archivo IODD para ODS 9 en el marco FDT de *Sensor Studio*.

8.1 Requisitos del sistema

Para utilizar el software de configuración *Sensor Studio* necesita un PC o un ordenador portátil con el siguiente equipamiento:

Tabla 8.1: Requisitos del sistema para la instalación de Sensor Studio

Sistema operativo	Windows 7 o superior
Ordenador	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo de procesador: a partir de 1 GHz • Interfaz USB • Unidad de disco CD • Memoria central <ul style="list-style-type: none"> • 1 GB RAM (sistema operativo de 32 bits) • 2 GB RAM (sistema operativo de 64 bits) • Teclado y ratón o tableta táctil
Tarjeta gráfica	Equipo gráfico DirectX 9 con controlador WDDM 1.0 o superior
Capacidad adicional requerida para <i>Sensor Studio</i> y IO-Link Device DTM	350 MB de memoria en disco duro 64 MB de memoria principal

NOTA



Para la instalación de *Sensor Studio* necesita tener derechos de administrador en el PC.

8.2 Instalar el software de configuración Sensor Studio y el maestro USB IO-Link

NOTA



Los archivos de instalación del software de configuración *Sensor Studio* deben descargarse de la dirección de internet: **www.leuze.com**.

Para posteriores actualizaciones encontrará la versión más reciente del software de instalación en la dirección de Internet: **www.leuze.com**.

8.2.1 Descargar software de configuración

↪ Active la página web de Leuze en: **www.leuze.com**

↪ Como término de búsqueda, introduzca la denominación de tipo o el código del equipo.

↪ Encontrará el software de configuración en la página de productos del equipo, dentro de la sección *Descargas*.

NOTA



Con el ajuste de fábrica, el equipo está configurado para el funcionamiento HID (Human Interface Device). Así, el equipo puede funcionar directamente con la aplicación de Windows.

8.2.2 Instalar el marco FDT de Sensor Studio

NOTA	
	<p>¡Primero, instalar el software!</p> <p>↪ No conecte aún el maestro USB IO-Link al PC. Instale en primer lugar el software.</p>

NOTA	
	<p>Si en su PC ya está instalado un software de marco FDT, no necesitará la instalación de <i>Sensor Studio</i>.</p> <p>Puede instalar el DTM de comunicación (maestro USB IO-Link) y los equipos DTM (IO-Link Device ODS 9) en el marco FDT existente.</p>

- ↪ Encienda su PC con derechos de administrador y conéctese al sistema (login).
- ↪ Descargue de Internet el software de configuración *Sensor Studio*: www.leuze.com > **Productos** > **Sensores de medición** > **Sensores ópticos de distancia** > **ODS 9** > **(Variante de equipo)** > **Descargas** > **Software/Controladores**
- ↪ Copie el archivo en un directorio apropiado de su disco duro y descomprima el archivo zip.
- ↪ Inicie el archivo *SensorStudioSetup.exe* y siga las instrucciones que aparecen en la pantalla.
- ⇒ El asistente para la instalación instala el software y crea un vínculo en el escritorio (.

8.2.3 Instalar el controlador para el maestro USB IO-Link

- ↪ Seleccione la opción de instalación **Maestro USB IO-Link** y siga las instrucciones de la pantalla.
- ⇒ El asistente para la instalación instala el software y crea un vínculo en el escritorio (.

8.2.4 Conectar el maestro USB IO-Link en el PC

El sensor se conecta mediante el maestro USB IO-Link al PC (vea capítulo 13.3.1 "Accesorios - conexión al PC").

⇒ Conecte el maestro USB IO-Link con el alimentador enchufable o la alimentación de red.

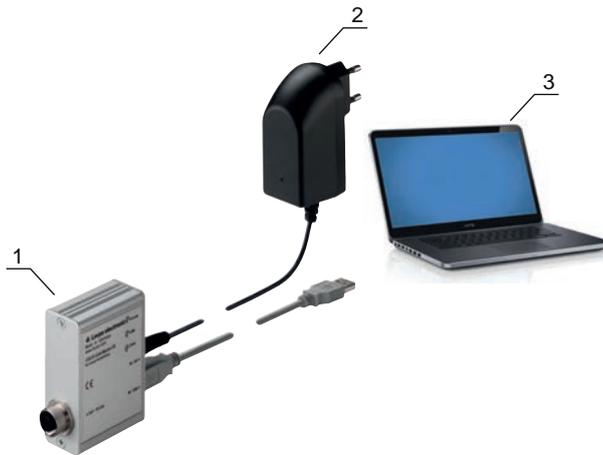
NOTA



En el alcance del suministro del maestro USB IO-Link va incluido un cable de conexión USB para conectar el PC con el maestro USB IO-Link, así como un alimentador enchufable y una descripción breve.

La alimentación de red del maestro USB IO-Link a través del alimentador enchufable solo está activada cuando el maestro USB IO-Link y el PC están interconectados por el cable de conexión USB.

⇒ Conecte el PC con el maestro USB IO-Link.



- 1 Maestro USB IO-Link
- 2 Fuente de alimentación enchufable
- 3 PC

Figura 8.1: Conexión del PC a través del maestro USB IO-Link

⇒ Se inicia el **Asistente para buscar nuevo hardware** y éste instala el controlador para el maestro USB IO-Link en el PC.

8.2.5 Conectar el maestro USB IO-Link al sensor

Requisitos:

- El maestro USB IO-Link y el PC están interconectados por el cable de conexión USB.
- El maestro USB IO-Link está conectado con el alimentador enchufable a la alimentación de red.

NOTA	
	<p>¡Conectar el alimentador enchufable para el maestro USB IO-Link!</p> <p>↪ Para conectar el sensor es imprescindible que el alimentador enchufable esté conectado al maestro USB IO-Link y a la alimentación de red. La alimentación de tensión a través de la interfaz USB del PC solo está permitida para IO-Devices con un consumo de corriente de hasta 40 mA con 24 V.</p>

NOTA	
	<p>En el alcance del suministro del maestro USB IO-Link va incluido un cable de conexión USB para conectar el PC con el maestro USB IO-Link, así como un alimentador enchufable y una descripción breve.</p> <p>La alimentación de red del maestro USB IO-Link a través del alimentador enchufable solo está activada cuando el maestro USB IO-Link y el PC están interconectados por el cable de conexión USB.</p>

- ↪ Conecte el maestro USB IO-Link a la conexión M12 del sensor mediante un cable de interconexión. El cable de interconexión no está incluido en el volumen de entrega; si fuera necesario, se deberá pedir por separado (vea capítulo 13.3.1 "Accesorios - conexión al PC").

8.2.6 Instalar DTM e IODD

Requisitos:

- El sensor está conectado mediante el maestro USB IO-Link con el PC.
 - El marco FDT y el controlador para el maestro USB IO-Link están instalados en el PC.
- ↪ Seleccione la opción de instalación **IO-Link Device DTM (User Interface)** y siga las instrucciones de la pantalla.
- ⇒ El asistente para la instalación instala el DTM y la IO Device Description (IODD) para el sensor.

NOTA	
	<p>Se instalan DTM y IODD para todos los IO-Link Devices de Leuze disponibles en ese momento.</p>

8.2.7 Importar descripciones de equipos

Proceda del siguiente modo para añadir manualmente descripciones de equipos (DTM y IODD):

- ↪ Descomprima el archivo ZIP que ha descargado (p. ej.: *Leuze_ODS9-20180209-IODD1.1.zip*) en un directorio propio de su disco duro, p. ej.: *ODS9-20180209-IODD1.1*.
- ↪ Copie el directorio *ODS9-20180209-IODD1.1* al siguiente directorio:
C:\ProgramData\Leuze\IO-Link Device DTM\IO-Link DDs
- ↪ Inicie el software de configuración *Sensor Studio*. Dado el caso, cierre un proyecto abierto con el comando de menú **Archivo > Nuevo**.
- ↪ Actualice el catálogo completo DTM: **Herramientas > Gestión del catálogo DTM:**
Pulse el botón [Buscar DTMs instalados].
Marque los DTMs que necesite en la lista *DTMs conocidos* y desplácelos a la lista *Catálogo DTM actual* (botón [>]). Necesita como mínimo el DTM para el sensor empleado y el DTM de comunicación IO-Link USB Master 2.0.
- ↪ Haga clic en [OK] para salir de la gestión de catálogo DTM.

8.3 Iniciar el software de configuración Sensor Studio

Requisitos:

- El sensor está correctamente montado (vea capítulo 5 "Montaje") y conectado (vea capítulo 6 "Conexión eléctrica").
 - El software de configuración *Sensor Studio* está instalado en el PC (vea capítulo 8.2 "Instalar el software de configuración Sensor Studio y el maestro USB IO-Link").
 - El sensor está conectado mediante el maestro USB IO-Link al PC (vea capítulo 8.2 "Instalar el software de configuración Sensor Studio y el maestro USB IO-Link").
- ↪ Inicie el software de configuración *Sensor Studio* haciendo un doble clic en el símbolo de *Sensor Studio* ().
- ⇒ Se muestra la **Selección del modo del Asistente de proyectos**
- ↪ Seleccione el modo de configuración **Selección del equipo sin conexión de comunicación (offline)** y haga clic en [Continuar].
- ⇒ El **Asistente de proyectos** muestra la lista de **Selección del equipo** con los equipos configurables.

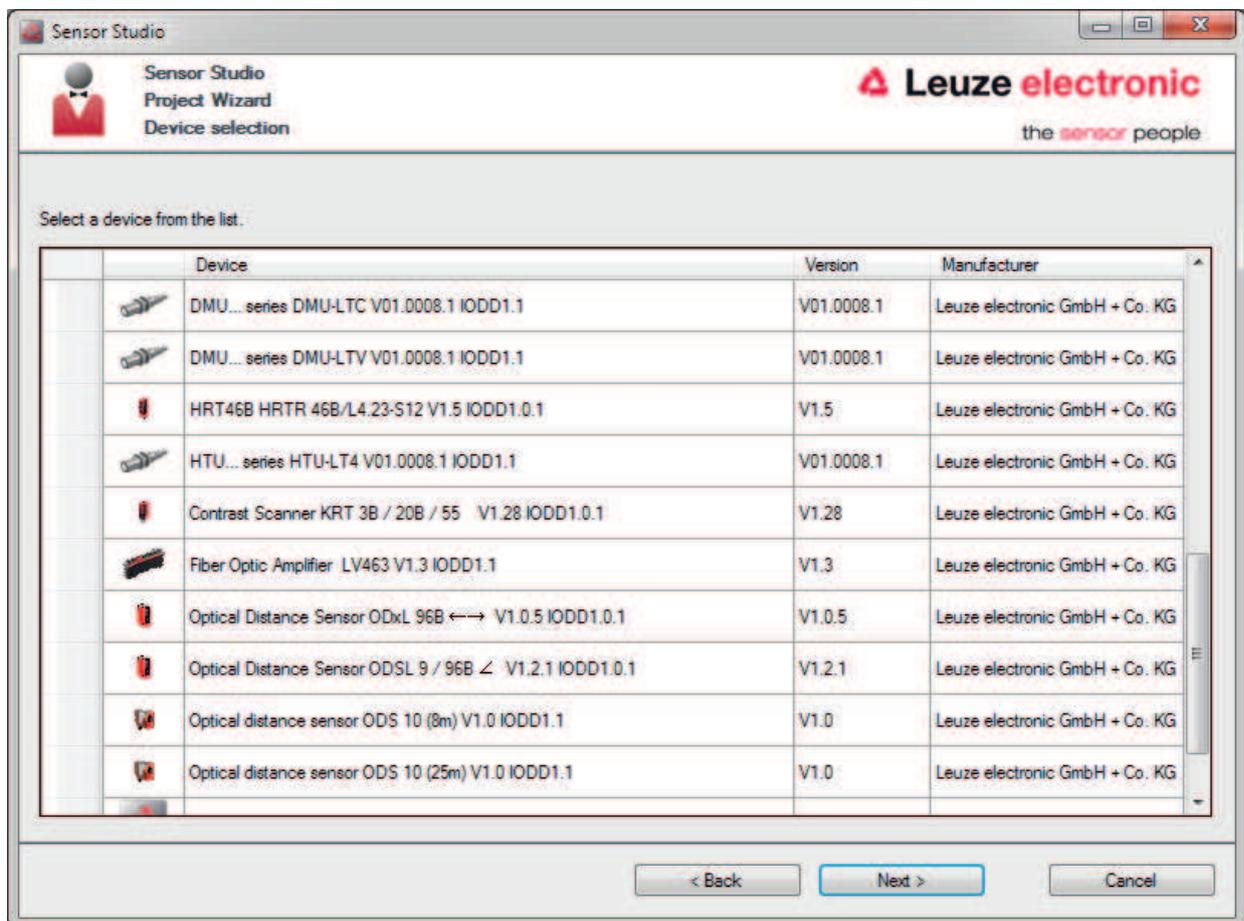


Figura 8.2: Selección del equipo

NOTA



En la figura se muestra un sensor parecido.

- ↪ Seleccione el sensor conectado conforme a la configuración en la **Selección del equipo** y haga clic en [Continuar].
- ⇒ El administrador de equipos (DTM) del sensor conectado se inicia con la vista offline para el proyecto de configuración de *Sensor Studio*.

- ⇒ Establezca la conexión online con el sensor conectado.
 En el marco FDT de *Sensor Studio*, pulse el botón [Establecer conexión con el equipo] ().
 En el marco FDT de *Sensor Studio*, pulse el botón [Parámetros online] ().
- ⇒ El maestro USB IO-Link se sincroniza con el sensor conectado, y en el administrador de equipos (DTM) se indican los datos de configuración y de medición actuales.

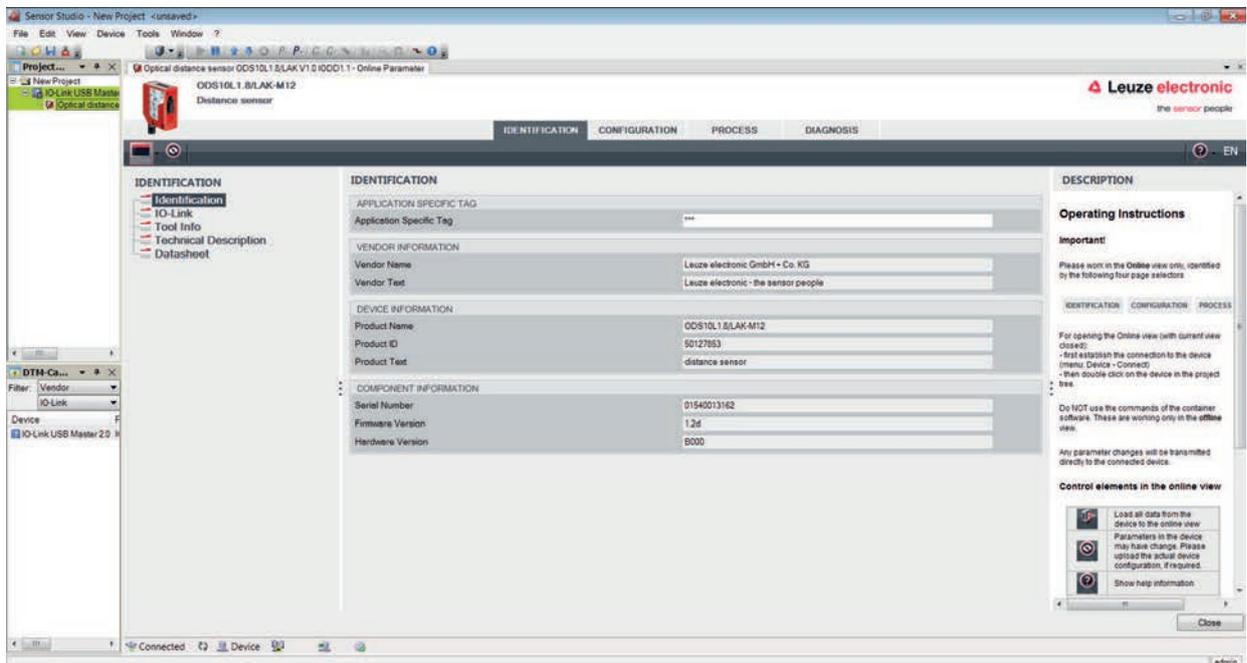


Figura 8.3: Proyecto de configuración: Administrador de equipos (DTM) de *Sensor Studio*

NOTA	
	En la figura se muestra un sensor parecido.

- ⇒ Con los menús del administrador de equipos (DTM) de *Sensor Studio* puede modificar la configuración del sensor conectado, o leer los datos de proceso.
 La interfaz de usuario del administrador de equipos (DTM) de *Sensor Studio* es ampliamente intuitiva. La ayuda online le muestra la información sobre las opciones de menú y los parámetros de ajuste. Seleccione la opción de menú **Ayuda** en el menú [?]

8.4 Descripción breve del software de configuración Sensor Studio

En este capítulo encontrará información y explicaciones sobre diferentes opciones de menú y parámetros de ajuste del software de configuración *Sensor Studio* y del administrador de equipos (DTM) para el sensor de distancia láser.

NOTA



Este capítulo no incluye una descripción completa del software de configuración *Sensor Studio*. En la ayuda online encontrará la información completa sobre el menú del marco FDT y sobre las funciones del administrador de equipos (DTM).

El administrador de dispositivos (DTM) del software de configuración *Sensor Studio* tiene los siguientes menús principales y funciones:

- *IDENTIFICACIÓN* (vea capítulo 8.4.2 "Función IDENTIFICACIÓN")
- *CONFIGURACIÓN* (vea capítulo 8.4.3 "Función CONFIGURACIÓN")
- *PROCESO* (vea capítulo 8.4.4 "Función PROCESO")
- *DIAGNÓSTICO* (vea capítulo 8.4.5 "Función DIAGNÓSTICO")

NOTA



La ayuda online le muestra la información sobre las opciones de menú y los parámetros de ajuste para cada función. Seleccione la opción de menú **Ayuda** en el menú [?].

8.4.1 Menú del marco FDT

NOTA



En la ayuda online encontrará la información completa sobre el menú del marco FDT. Seleccione la opción de menú **Ayuda** en el menú [?].

8.4.2 Función IDENTIFICACIÓN

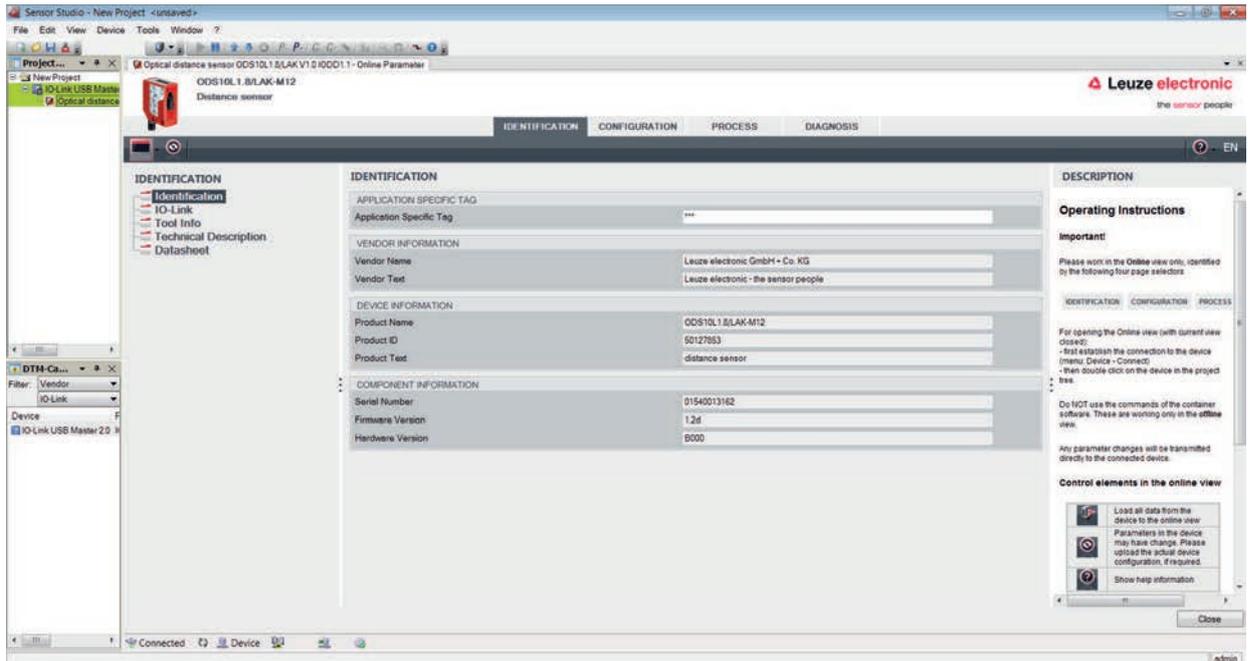


Figura 8.4: Función IDENTIFICACIÓN

NOTA	
	En la figura se muestra un sensor parecido.

- Información sobre el equipo, por ejemplo denominación, número de pedido, número de serie, etc.
- Información sobre los parámetros IO-Link del sensor conectado, por ejemplo Device ID, tiempo del ciclo, etc.
- Asignación de las funciones de Teach a los niveles de potencia definidos por la duración de la señal Teach
 Opcional en equipos con entrada (vea capítulo 7.1 "Teach y configuración de funciones de salida")
- Descripción técnica del sensor conectado
- Hoja técnica del sensor conectado

8.4.3 Función CONFIGURACIÓN

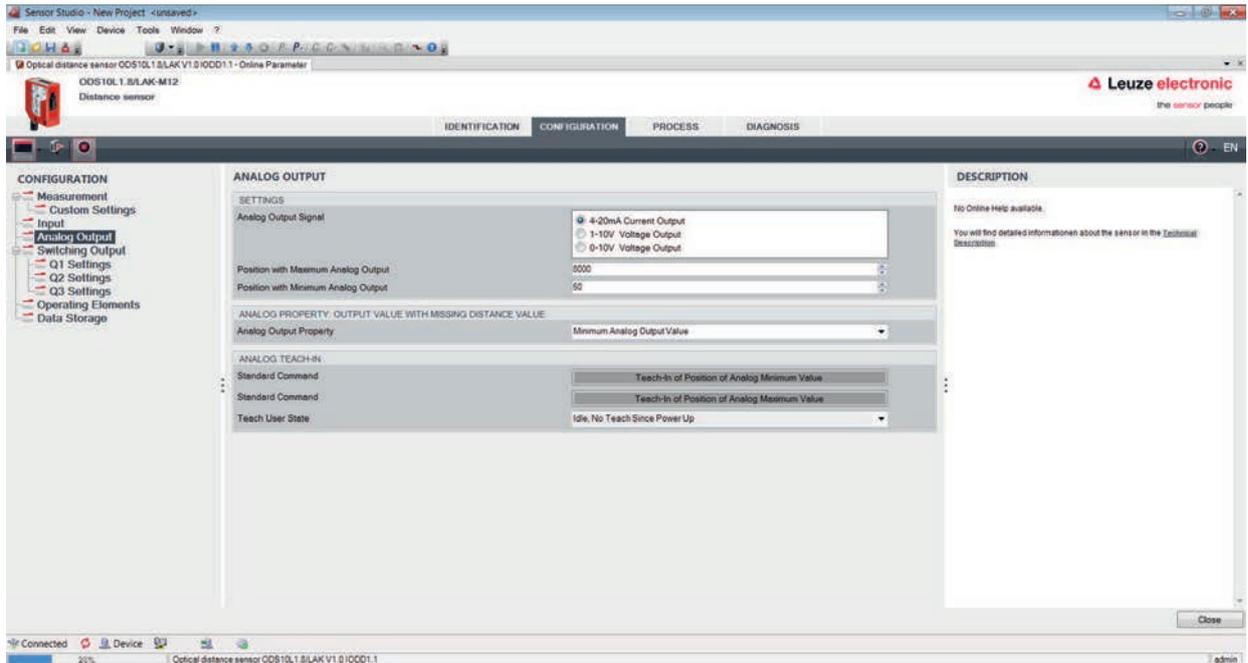


Figura 8.5: Función CONFIGURACIÓN

NOTA

 En la figura se muestra un sensor parecido.

- Ajustar el modo de medición
- Ajustar las funciones de la salida analógica
- Ajustar las entradas/salidas digitales
- Ajustar la operación local
- Ajustar el Data Storage
- Configuración de la interfaz en serie

Comportamiento de desactivación / Deactivation property

Con esta función se determina si, al desactivar, el sensor emite el último valor de medición **congelado** o no emite ningún valor de medición. Las salidas dependientes del valor de medición y una eventual salida analógica existente responden conforme al valor de medición emitido.

- Freenzed: el último valor de medición se emite **congelado** (default).

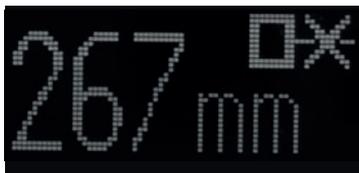


Figura 8.6: Indicación: valor de medición **congelado** al desactivar

- No Signal: no se emite ningún valor de medición



Figura 8.7: Indicación: ningún valor de medición al desactivar

Función de entrada: activar/desactivar sensor mediante la entrada

Están disponibles las siguientes opciones:

- Activation: la tensión en la entrada multifuncional activa el sensor
- Deactivacion: la tensión en la entrada multifuncional desactiva el sensor
- No_Function (sin función)
- Teach
- Trigger rising
- Trigger falling

NOTA



Si elige las funciones de entrada *Activación* o *Desactivación*, las funciones a través de IO-Link no tienen efecto (*Transducer Disable* y los comandos del sistema relacionados).

Data Storage

Se indica el estado actual del flag *DSUpload* (Data Storage Upload) memorizado de modo no volátil siempre que esté activa la actualización cíclica.

Para cambiar el flag *DSUpload* están disponibles las siguientes funciones:

- *Set DSUpload Flag*: Al conectar un maestro IO-Link, las modificaciones locales en la configuración permanecen guardadas en el sensor y son transmitidas al maestro IO-Link.
- *Clear DSUpload Flag*: los cambios locales en la configuración del sensor se sobrescriben al conectar un maestro IO-Link.

Bloqueo local de parametrización

Con este botón se bloquea el sensor. La operación a través del display OLED y del teclado sólo es posible tras desactivar el bloqueo a través de IO-Link o del software de configuración *Sensor Studio*.

8.4.4 Función PROCESO

NOTA

 En las figuras se muestra un sensor parecido.

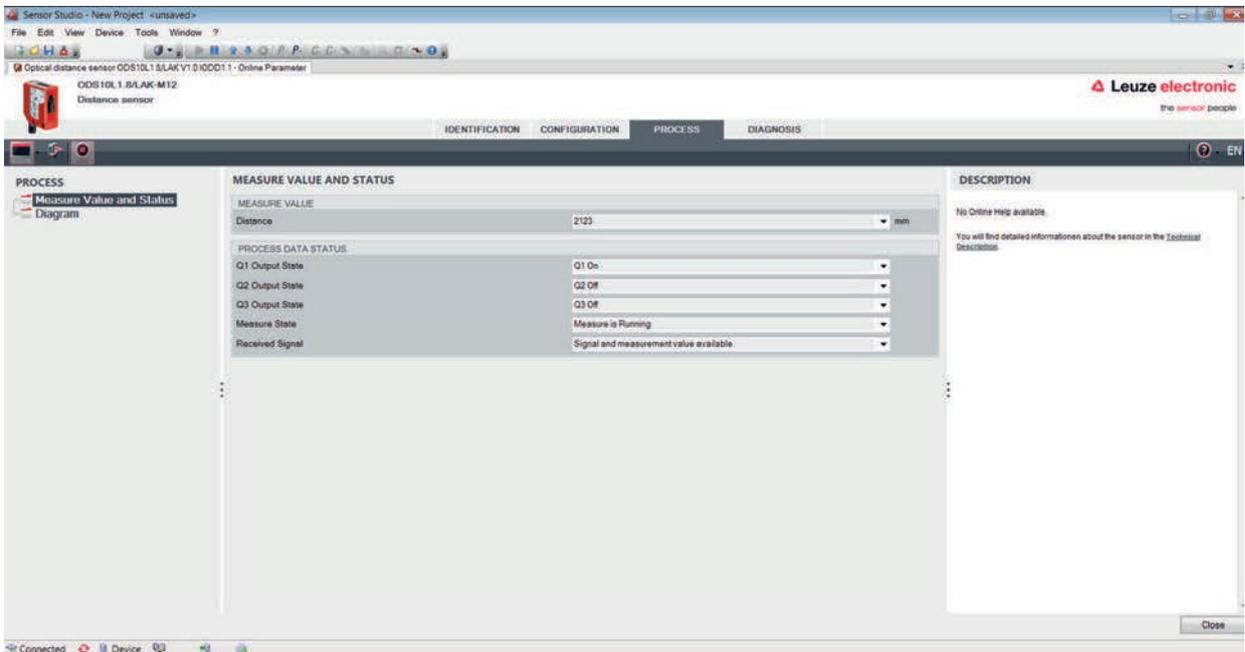


Figura 8.8: Función PROCESO

- Visualización del valor de distancia y del estado de las señales digitales de salida. Representación textual de los valores actuales:

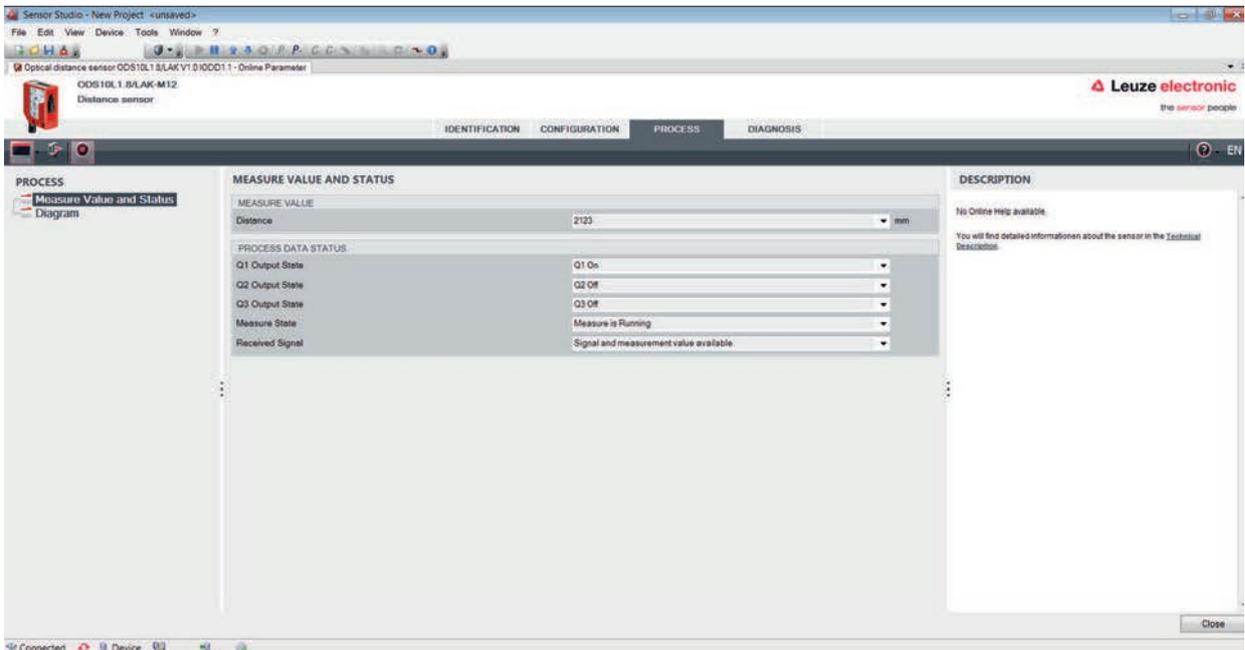


Figura 8.9: Función PROCESO – valor de distancia y estado

- Representación gráfica de los valores de medición registrados, historial inclusive:

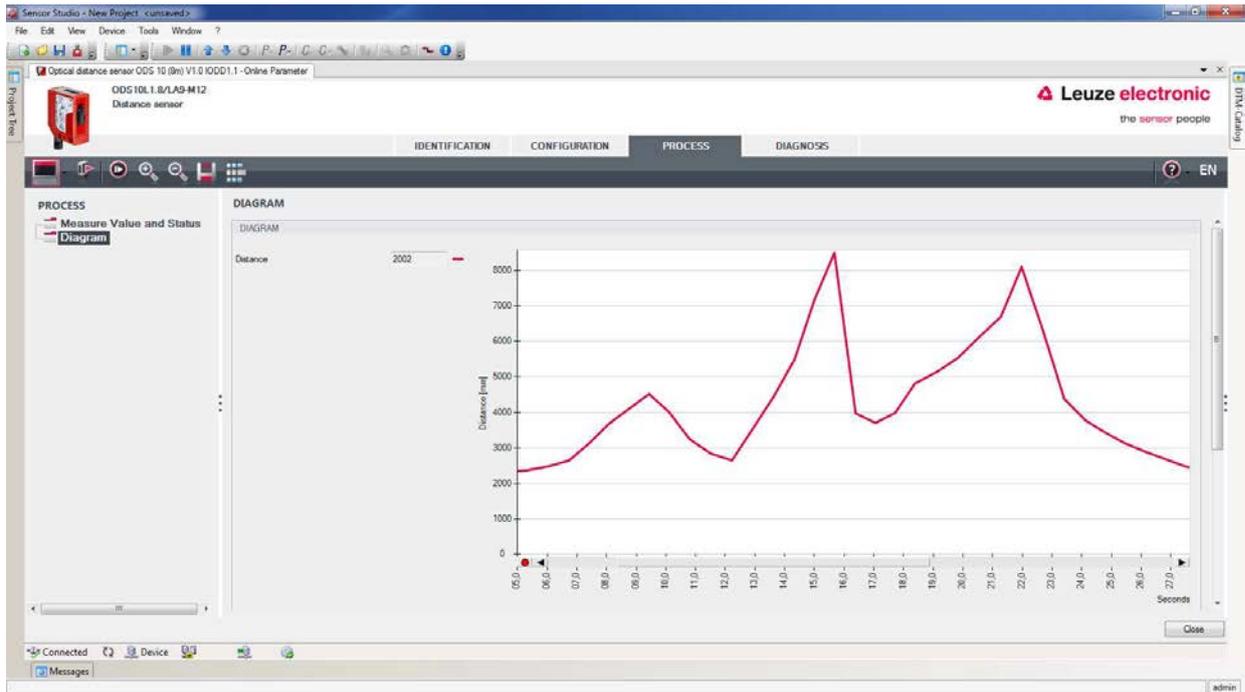


Figura 8.10: Función PROCESO – representación de los valores medidos



Figura 8.11: Función PROCESO – representación de los valores medidos

8.4.5 Función DIAGNÓSTICO

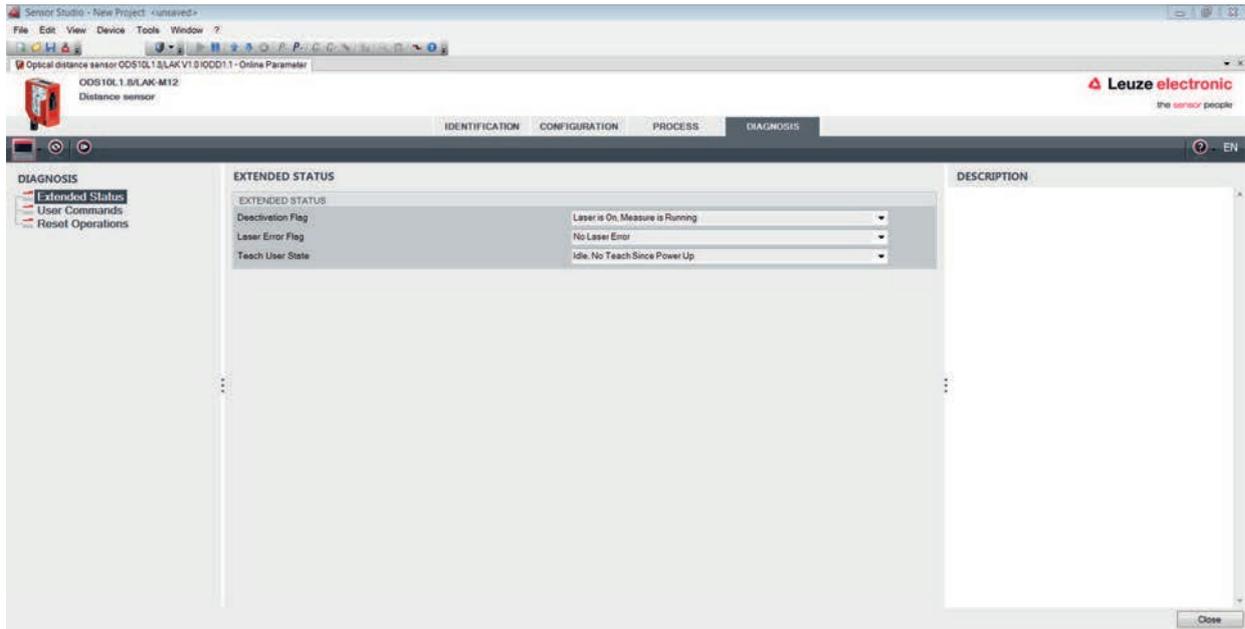


Figura 8.12: Función *DIAGNÓSTICO*

NOTA



En la figura se muestra un sensor parecido.

- Información sobre el estado actual del equipo
- Reinicio o reinicialización del equipo con los ajustes de fábrica
- **Comandos de usuario**
 - Aplicar o borrar flag *DSUpId*
 - Set DSUpload Flag*: Al conectar un maestro IO-Link, las modificaciones locales en la configuración permanecen guardadas en el sensor y son transmitidas al maestro IO-Link.
 - Clear DSUpload Flag*: los cambios locales en la configuración del sensor se sobrescriben al conectar un maestro IO-Link.
 - Activar o desactivar el sensor

8.4.6 Salir de Sensor Studio

Una vez terminados los ajustes de configuración, salga del software de configuración *Sensor Studio*

- ↪ Finalice el programa mediante **Archivo > Salir**.
- ↪ Guarde en el PC los ajustes de configuración como proyecto de configuración.

Más tarde podrá volver a activar el proyecto de configuración mediante **Archivo > Abrir** o con el **asistente de proyectos** de *Sensor Studio* ().

9 Subsanar errores

9.1 ¿Qué hacer en caso de error?

Al conectar el sensor, los elementos de indicación (vea capítulo 3.3 "Elementos de indicación y uso") 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 y del display que se ha producido un error. En base al mensaje de error puede determinar la causa del error y aplicar medidas para subsanarlo.

- ↳ Desactive la instalación y déjela desconectada.
- ↳ Analice la causa del error basándose en los indicadores de funcionamiento, los mensajes de errores y utilizando el software de configuración *Sensor Studio*, menú **DIAGNÓSTICO**, y elimine el error.

NOTA



Contactar con la sucursal/el servicio de atención al cliente de Leuze.

- ↳ En el caso de que no pueda subsanar un error, póngase en contacto con la filial de Leuze competente o con el servicio postventa de Leuze (vea capítulo 11 "Servicio y soporte").

9.2 Indicadores de los diodos luminosos

Mediante los indicadores LED puede determinar causas generales de los errores (vea capítulo 3.3.1 "Indicadores LED").

Tabla 9.1: LED verde – Causas y medidas

Indicación de error	Causa posible	Medidas
Apagado	<ul style="list-style-type: none"> • Tensión de alimentación no conectada al sensor • Error de hardware 	<ul style="list-style-type: none"> • Revisar la tensión de alimentación • Contactar con el servicio de atención al cliente de Leuze (vea capítulo 11 "Servicio y soporte")

Tabla 9.2: LED naranja – Causas y medidas

Indicación de error	Causa posible	Medidas
Apagado	No se reconoció ningún objeto en el rango de conmutación	Posicionar el objeto en el rango de conmutación configurado

9.3 Indicadores en el display

Mediante las indicaciones de estado puede determinar causas generales de los errores (vea capítulo 3.3.3 "Visualización en el display").

Tabla 9.3: Indicadores del display - Causas y medidas

Visualización en el display	Causa posible	Medidas
	Mensaje de aviso, p. ej.: señal débil de recepción	Optimizar la alineación de los objetos
	No se ha detectado ningún objeto, o la señal de recepción es muy débil	Posicionar objeto en el rango de medición
	Error de señal Sensor averiado	Si se muestra el símbolo permanentemente: contactar con el servicio de atención al cliente de Leuze (vea capítulo 11 "Servicio y soporte")
	El valor de medición actual es menor que la distancia al valor límite analógico inferior	Reajustar el límite inferior del rango de medición (vea capítulo 3.4.4 "Menú Analog Output")
	El valor de medición actual es mayor que la distancia al valor límite analógico superior	Reajustar el límite superior del rango de medición (vea capítulo 3.4.4 "Menú Analog Output")

10 Cuidados, mantenimiento y eliminación

10.1 Limpieza

Si se ha acumulado polvo en el equipo:

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

NOTA



¡No utilice productos de limpieza agresivos!

- ↳ Para limpiar los equipos, no use productos de limpieza agresivos tales como disolventes o acetonas.
La cubierta de óptica podría enturbiarse.

10.2 Mantenimiento

El equipo normalmente no requiere mantenimiento por parte del usuario.

Las reparaciones de los equipos deben ser realizadas sólo por el fabricante.

- ↳ Para las reparaciones, diríjase a su representante local de Leuze o al servicio de atención al cliente de Leuze (vea capítulo 11 "Servicio y soporte").

10.3 Eliminación de residuos

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

11 Servicio y soporte

Teléfono de atención

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

Servicio de reparaciones y devoluciones

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

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

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

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

¿Qué hacer en caso de asistencia?

NOTA	
	<p>Utilizar este capítulo como plantilla de copia en caso de asistencia.</p> <p>↪ Rellene los datos de cliente y envíelos por fax junto con su orden de servicio al número de fax abajo indicado.</p>

Datos de cliente (rellenar por favor)

Tipo de equipo:	
Número de serie:	
Firmware:	
Indicación en el display	
Indicación de los LEDs:	
Descripción del error:	
Empresa:	
Persona de contacto/departamento:	
Teléfono (extensión):	
Fax:	
Calle/número:	
Código postal/ciudad:	
País:	

Número de fax de servicio de Leuze:

+49 7021 573-199

12 Datos técnicos

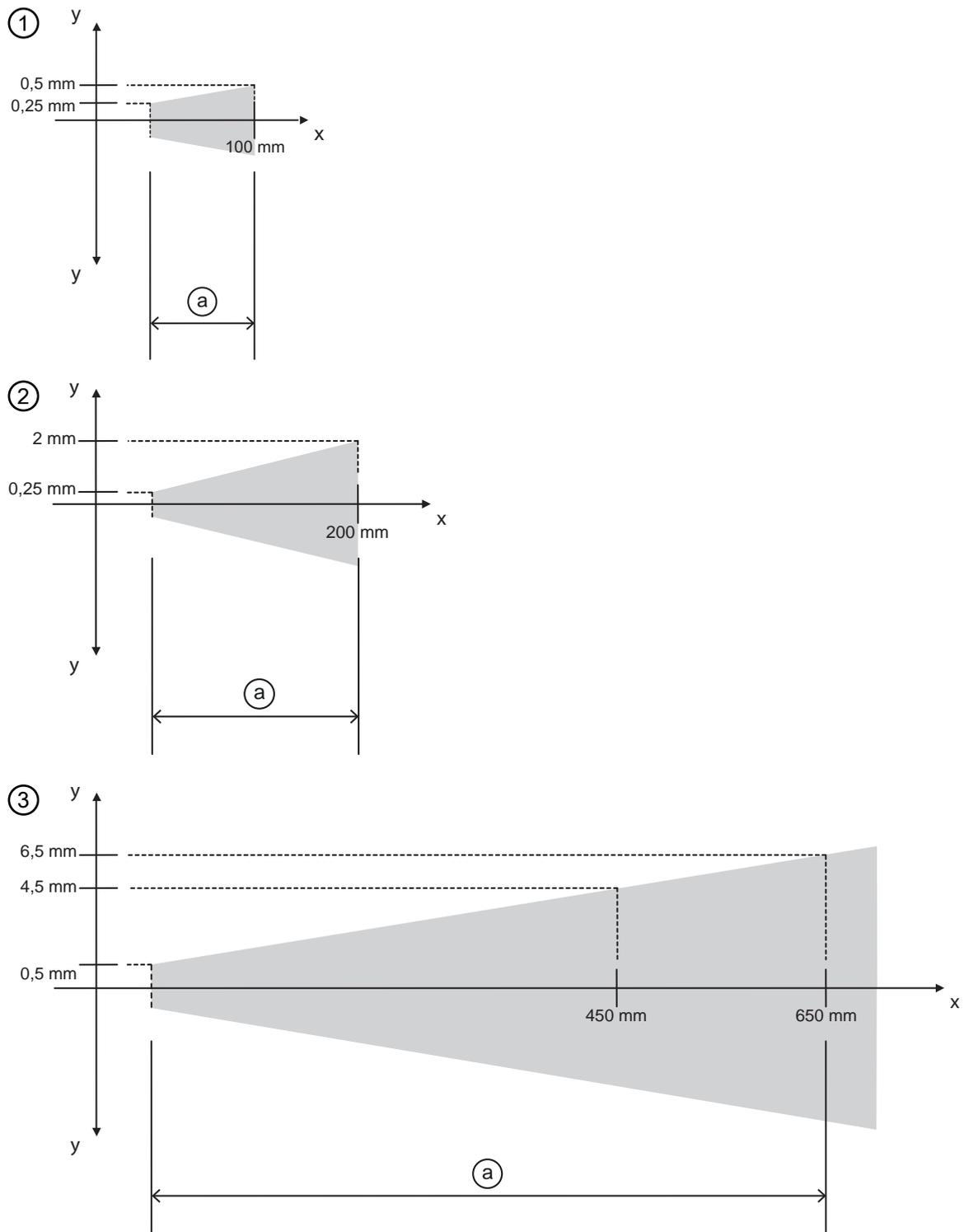
12.1 Datos técnicos de medición

Tabla 12.1: Rangos de medición

ODS9...-100...	50 mm ... 100 mm	Remisión 6 % ... 90 % Medición frente a objetos con una reflexión difusa
ODS9...-200...	50 mm ... 200 mm	
ODS9...-450...	50 mm ... 450 mm	
ODS9...-650...	50 mm ... 650 mm	
ODS9...-1050...	50 mm ... 1050 mm	

Tabla 12.2: Exactitud

Resolución	ODS9...-100...	0,01 mm
	ODS9...-200...	0,01 mm de 50 mm ... 100 mm 0,1 mm de 100 mm ... 200 mm
	ODS9...-450...	0,1 mm
	ODS9...-650...	0,1 mm
	ODS9...-1050...	0,1 mm
Oscilación de temperatura (en % del valor medido)		$\leq \pm 0,02$ %/K
Exactitud (en % del valor medido)	ODS9...-100...	$\pm 0,5$ %
	ODS9...-200...	$\pm 0,5$ % de 50 mm ... 100 mm ± 1 % de 100 mm ... 200 mm
	ODS9...-450...	± 1 %
	ODS9...-650...	± 1 %
	ODS9...-1050...	$\pm 1,5$ % de 200 ... 1000 mm
<ul style="list-style-type: none"> • Remisión: 6 % ... 90 % • Modo de medición: Estándar • A 20 °C tras un tiempo de caldeo de 20 minutos 		



A	Rango de medición
x	Distancia de medición
y	Máximo error de medición (+/-)
Área gris	Desviación permitida en la medición
1	Exactitud hasta 100 mm, a = 0,5 % del valor medido
2	Exactitud hasta 200 mm, a = 1 % del valor medido
3	Exactitud hasta 450 mm y 650 mm, a = 1 % del valor medido
Mayores distancias de medición	Exactitud hasta 1050 mm, a = 1,5 % del valor medido

Figura 12.1: Exactitud de medición ODS 9

Tabla 12.3: Reproducibilidad

3 Sigma	ODS9...-100/-200/-450/-650...: 0,15 mm ODS9...-1050...: 0,6 mm
Reflectividad	6 % ... 90 %
Reproducibilidad disponible	A 20 °C tras un tiempo de caldeo de 20 minutos

12.2 Datos ópticos

Tabla 12.4: Datos ópticos

Fuente de luz	Diodo láser ODS9L1: clase de láser 1 según IEC 60825-1:2014 ODS9L2: clase de láser 2 según IEC 60825-1:2014
Longitud de onda	650 nm (rojo, visible)
Duración de impulso	22 ms
Potencia de salida máx. (peak)	ODS9L1...: 0,78 mW ODS9L2...: 1,8 mW
Punto de luz	Aprox. 1 mm x 1 mm

12.3 Elementos de indicación y uso

Tabla 12.5: Elementos de visualización y uso

Display	Display OLED
Teclado	Dos teclas
LEDs en el panel de control	PWR: LED de estado, verde SSC: LED para la detección de objetos/salida, naranja

12.4 Datos eléctricos

Tabla 12.6: Sistema eléctrico

Tensión de trabajo U_B	18 V ... 30 V CC
Tensión de alimentación	ondulación residual inclusive
Ondulación residual	$\leq 15\%$ de U_B
Corriente en vacío	≤ 50 mA
Salida	Salida push-pull NOTA Las salidas de conmutación push-pull no se deben conectar en paralelo.
Tensión de señal high/low	$\geq (U_B - 2\text{ V}) / \leq 2\text{ V}$
Salida analógica ODS9L1.8/LA...	<ul style="list-style-type: none"> Tensión 1 V ... 10 V / 0 V ... 10 V $R_L \geq 2\text{ k}\Omega$ Corriente (ajuste de fábrica) 4 mA ... 20 mA, $R_L \leq 500\ \Omega$
IO-Link	COM3 (230,4 kBaud), vers. 1.1 Tiempo del ciclo mín.: 0,5 ms Se soporta SIO
Interfaz serial RS 232 / RS 485	9.600 baud (ajuste de fábrica, velocidad de transmisión configurable)

12.5 Datos mecánicos

Tabla 12.7: Mecánica

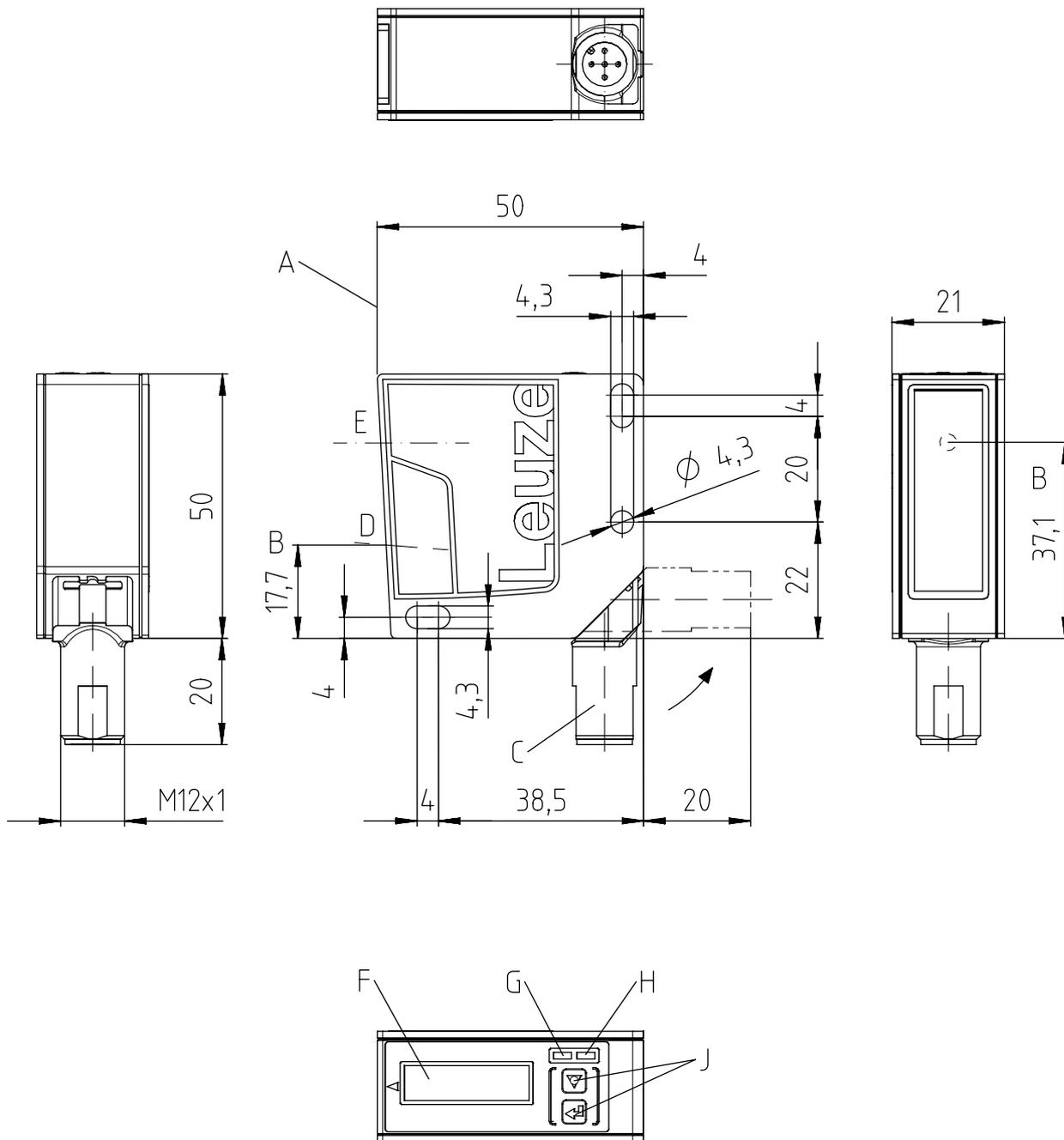
Carcasa	Plástico
Cubierta de óptica	Vidrio, ODS9Lx.8/xxx.P: plástico
Peso	85 g
Tipo de conexión	Conector M12, giratorio 90°

12.6 Datos ambientales

Tabla 12.8: Datos ambientales

Temperatura ambiente (en servicio)	-20 °C ... +50 °C
Temperatura ambiente (en almacén)	-30 °C ... +70 °C
Circuito de protección	Protección transitoria Protección contra polarización inversa Protección contra cortocircuito para todas las salidas
Clase de seguridad VDE	III
Índice de protección con conector M12 bien atornillado	IP67
Sistema de normas vigentes	IEC 60947-5-2

12.7 Dibujos acotados

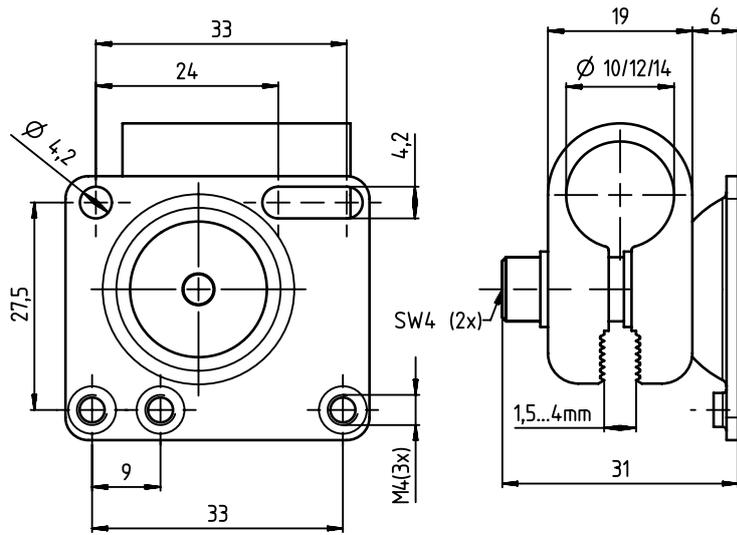


Todas las medidas en mm

- A Borde de referencia para la medición
- B Eje óptico
- C Conector M12, giratorio 90°
- D Receptor
- E Emisor
- F Display
- G LED amarillo – estado salida
- H LED verde – estado operativo
- J Teclas de control

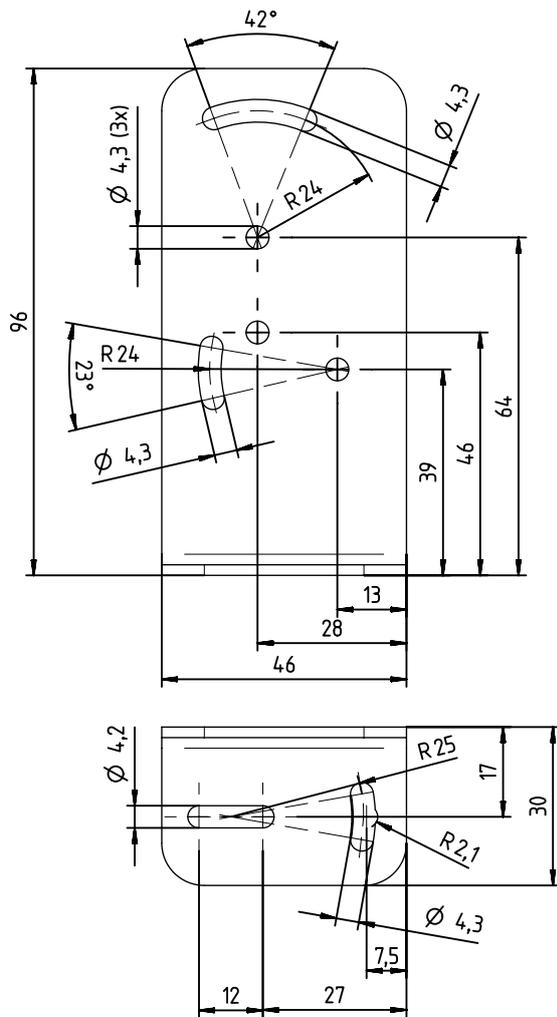
Figura 12.2: Dibujo acotado del ODS 9 con conector M12

12.8 Dibujos acotados de los accesorios



Todas las medidas en mm

Figura 12.3: Dibujo acotado del sistema de montaje BTU 300M-D10/D12/D14



Todas las medidas en mm

Figura 12.4: Dibujo acotado de la escuadra de fijación BT 300M.5

13 Indicaciones de pedido y accesorios

13.1 Sinopsis de los tipos ODS 9

Sensores ópticos de distancia, medición respecto al objeto

NOTA	
	Los tipos listados en la siguiente sinopsis se pueden cambiar o ampliar con otros modelos.

NOTA	
	Si no se usa la interfaz IO-Link, todas las variantes de los equipos tienen una salida en el pin 4.

Tabla 13.1: Sinopsis de los tipos ODS 9

Código	Denominación del artículo	Descripción
50137820	ODS9L2.8/LAK-100-M12	Máx. distancia de medición 100 mm, interfaz IO-Link, salida analógica, entrada multifuncional
50137819	ODS9L2.8/LAK-200-M12	Máx. distancia de medición 200 mm, interfaz IO-Link, salida analógica, entrada multifuncional
50137818	ODS9L2.8/LAK-450-M12	Máx. distancia de medición 450 mm, interfaz IO-Link, salida analógica, entrada multifuncional
50137817	ODS9L2.8/LAK-650-M12	Máx. distancia de medición 650 mm, interfaz IO-Link, salida analógica, entrada multifuncional
50146971	ODS9L1.8/LAK-1050-M12	Máx. distancia de medición 1050 mm, interfaz IO-Link, salida analógica, entrada multifuncional
50137816	ODS9L2.8/LA6-100-M12	Máx. distancia de medición 100 mm, interfaz IO-Link, salida analógica, 2ª salida
50137815	ODS9L2.8/LA6-200-M12	Máx. distancia de medición 200 mm, interfaz IO-Link, salida analógica, 2ª salida
50137813	ODS9L2.8/LA6-450-M12	Máx. distancia de medición 450 mm, interfaz IO-Link, salida analógica, 2ª salida
50136953	ODS9L2.8/LA6-650-M12	Máx. distancia de medición 650 mm, interfaz IO-Link, salida analógica, 2ª salida
50137824	ODS9L2.8/L6X-100-M12	Máx. distancia de medición 100 mm, interfaz IO-Link, salida
50137823	ODS9L2.8/L6X-200-M12	Máx. distancia de medición 200 mm, interfaz IO-Link, salida
50137822	ODS9L2.8/L6X-450-M12	Máx. distancia de medición 450 mm, interfaz IO-Link, salida
50137821	ODS9L2.8/L6X-650-M12	Máx. distancia de medición 650 mm, interfaz IO-Link, salida
50138326	ODS9L2.8/LFH-100-M12	Máx. distancia de medición 100 mm, interfaz IO-Link, interfaz en serie RS 232
50138327	ODS9L2.8/LFH-450-M12	Máx. distancia de medición 450 mm, interfaz IO-Link, interfaz en serie RS 232
50138328	ODS9L2.8/LQZ-100-M12	Máx. distancia de medición 100 mm, interfaz IO-Link, interfaz en serie RS 485

Código	Denominación del artículo	Descripción
50138329	ODS9L2.8/LQZ-450-M12	Máx. distancia de medición 450 mm, interfaz IO-Link, interfaz en serie RS 485
50138330	ODS9L2.8/LQZ-650-M12	Máx. distancia de medición 650 mm, interfaz IO-Link, interfaz en serie RS 485
50141322	ODS9L1.8/LAK-450-M12	Máx. distancia de medición 450 mm, interfaz IO-Link, salida

13.2 Accesorios – cables y conectores

NOTA	
	↪ Cuando use la salida analógica, utilice cables de conexión apantallados para impedir interferencias por campos electromagnéticos.

Tabla 13.2: Cables y conectores

Código	Denominación del artículo	Descripción
50020501	KD 095-5A	Conector M12 (caja de conexiones), autoconfeccionable, de 5 polos, axial
50020502	KD 095-5	Conector M12 (caja de conexiones), autoconfeccionable, de 5 polos, acodado
50132077	KD U-M12-5A-V1-020	Cable de conexión con conector M12 unilateral, de 5 polos, M12, axial, longitud 2 m, cubierta de PVC
50133842	KD U-M12-5W-V1-020	Cable de conexión con conector M12 unilateral, de 5 polos, M12, acodado, longitud 2 m, cubierta de PVC
50133855	KD S-M12-5A-V1-020	Cable de conexión apantallado con conector M12 unilateral, de 5 polos, M12, axial, longitud 2 m, cubierta de PVC
50132079	KD U-M12-5A-V1-050	Cable de conexión con conector M12 unilateral, de 5 polos, M12, axial, longitud 5 m, cubierta de PVC
50133802	KD U-M12-5W-V1-050	Cable de conexión con conector M12 unilateral, de 5 polos, M12, acodado, longitud 5 m, cubierta de PVC
50133856	KD S-M12-5A-V1-050	Cable de conexión apantallado con conector M12 unilateral, de 5 polos, M12, axial, longitud 5 m, cubierta de PVC
50132080	KD U-M12-5A-V1-100	Cable de conexión con conector M12 unilateral, de 5 polos, M12, axial, longitud 10 m, cubierta de PVC
50133803	KD U-M12-5W-V1-100	Cable de conexión con conector M12 unilateral, de 5 polos, M12, acodado, longitud 10 m, cubierta de PVC
50133857	KD S-M12-5A-V1-100	Cable de conexión apantallado con conector M12 unilateral, de 5 polos, M12, axial, longitud 10 m, cubierta de PVC
50130692	KD U-M12-4W-P1-020	Cable de conexión PUR con conector M12 unilateral, de 4 polos, M12, acodado, longitud 2 m Sólo para equipos ODS9.../L6X...
50130728	KD S-M12-4W-P1-020	Cable de conexión apantallado, PUR, con conector M12 unilateral, de 4 polos, M12, acodado, longitud 2 m Sólo para equipos ODS9.../L6X...
50133839	KD U-M12-5A-P1-020	Cable de conexión PUR con conector M12 unilateral, de 5 polos, M12, axial, longitud 2 m
50132536	KD U-M12-5W-P1-020	Cable de conexión PUR con conector M12 unilateral, de 5 polos, M12, acodado, longitud 2 m
50133859	KD S-M12-5A-P1-020	Cable de conexión apantallado, PUR, con conector M12 unilateral, de 5 polos, M12, axial, longitud 2 m
50133862	KD S-M12-5W-P1-020	Cable de conexión apantallado, PUR, con conector M12 unilateral, de 5 polos, M12, acodado, longitud 2 m
50133841	KD U-M12-5A-P1-050	Cable de conexión PUR con conector M12 unilateral, de 5 polos, M12, axial, longitud 5 m
50133860	KD S-M12-5W-P1-050	Cable de conexión apantallado, PUR, con conector M12 unilateral, de 5 polos, M12, axial, longitud 5 m
50115049	K-DS M12A-MA-5P-3m-S-PUR	Cable de conexión PUR con RS232 en unidades de conexión modular MA 2xxi, conector M12 en un lado, de 5 polos, con codificación A, axial, segunda conexión JST ZHR, de 12 polos, longitud 3 m

13.3 Otros accesorios

Tabla 13.3: Otros accesorios

Código	Denominación del artículo	Descripción
50117251	BTU 300M - D14	Sistema de montaje para fijación en varillas Ø 14 mm
50117252	BTU 300M - D12	Sistema de montaje para fijación en varillas Ø 12 mm
50117253	BTU 300M - D10	Sistema de montaje para fijación en varillas Ø 10 mm
50118543	BT 300M.5	Escuadras de fijación

13.3.1 Accesorios - conexión al PC

Tabla 13.4: Accesorios - configuración de conexión a PC

Código	Denominación del artículo	Descripción
IO-Link USB -Master V2.0		
50121098	SET MD12-US2-IL1.1 + accesorios	IO-Link USB-Master V2.0 Alimentador enchufable (24 V/24 W) con adaptadores internacionales Cable de conexión Hi-Speed USB 2.0; USB A- en Mini-USB Soporte de datos con software, controladores y documentación
50110126	K-DS M12A-M12A-4P-2m-PVC	Cable de interconexión con conector M12 bilateral, de 4 polos, M12, axial, longitud 2 m, cubierta de PVC

13.3.2 Accesorios – Maestro IO-Link

Tabla 13.5: Accesorios – Maestro IO-Link

Código	Denominación del artículo	Descripción
50131482	MD748i-11-42/L5-2222	Maestro IO-Link Interfaces: PROFINET
50131483	MD248i-12-8K/L4-2R2K	Maestro IO-Link para montarlo en raíl DIN en el armario de distribución Interfaces: PROFINET
50131484	MD758i-11-42/L5-2222	Maestro IO-Link Interfaces: EtherNet/IP, Modbus TCP
50131485	MD258i-12-8K/L4-2R2K	Maestro IO-Link para montarlo en raíl DIN en el armario de distribución Interfaces: EtherNet/IP, Modbus TCP

14 Declaración de conformidad CE

Los sistemas de sensores ópticos de distancia de la serie ODS 9 han sido desarrollados y fabricados observando las normas y directivas europeas vigentes.

El fabricante del producto, **Leuze electronic GmbH + Co. KG** en D-73277 Owen, posee un sistema de control de calidad certificado según ISO 9001.

