

Instrucciones de uso
U1KM002
Sensor de distancia



ES



Índice

1	Información general	4
1.1	Información sobre estas instrucciones.....	4
1.2	Explicación de los símbolos.....	4
1.3	Limitación de responsabilidad	5
1.4	Protección de los derechos de autor	5
2	Por su seguridad	6
2.1	Uso previsto.....	6
2.2	Uso indebido	6
2.3	Cualificación del personal.....	6
2.4	Modificación de productos	7
2.5	Indicaciones generales de seguridad	7
2.6	Homologaciones y categorías de protección	7
3	Datos técnicos	8
3.1	Datos generales.....	8
3.2	Estado de entrega.....	9
3.3	Fase de calentamiento	9
3.4	Datos dependientes del modo.....	9
3.5	Diagramas de cono sónico	10
3.6	Dimensiones de la carcasa	11
3.7	Productos Adicionales.....	11
4	Transporte y almacenamiento.....	12
4.1	Transporte	12
4.2	Almacenamiento	12
5	Instalación y conexión eléctrica	13
5.1	Montaje	13
5.2	Conexión eléctrica.....	13
5.3	Diagnóstico	14
6	Ajustes.....	16
6.1	Ajustes en el sensor.....	16
6.1.1	Teach-in en primer plano.....	16
6.1.2	Teach-in de fondo	17
6.2	Configuración mediante IO-Link y wTeach2.....	17
6.2.1	Aprendizaje de ventana	17
6.2.2	Modo de funcionamiento sincronizado.....	18
6.2.3	Modo de funcionamiento multiplex	18
6.2.4	Detección de objeto	19
6.2.5	Funciones de los pines de I/O2	19
6.2.6	Compensación de temperatura externa.....	20
6.2.7	Otras funciones y ajustes.....	20
6.2.8	Funciones de monitorización del estado	25
6.2.9	Monitorización de estado/datos de proceso.....	27
6.3	Funciones de los pines	27
6.3.1	Funciones de entrada	28
6.3.2	Funciones de salida	28
7	Instrucciones de mantenimiento	30
8	Eliminación respetuosa con el medio ambiente	31

9 **Declaraciones de conformidad** 32

1 Información general

1.1 Información sobre estas instrucciones

- Estas instrucciones permiten un manejo seguro y eficaz del producto.
- Este manual forma parte del producto y debe conservarse durante toda su vida útil.
- Además, deben respetarse las normas locales de prevención de accidentes y la normativa nacional de seguridad y salud en el trabajo.
- El producto está sujeto a mejoras técnicas, por lo que las indicaciones y la información contenidas en estas Instrucciones de uso también pueden sufrir modificaciones. Encontrará la versión actual en www.wenglor.com, en la sección de descargas del producto.



INFORMACIÓN

Las instrucciones de uso deben leerse detenidamente antes de utilizar el producto y conservarse para futuras consultas.

1.2 Explicación de los símbolos

- Las indicaciones de seguridad y advertencia se resaltan mediante símbolos y palabras de advertencia.
- Solo si se respetan estas indicaciones de seguridad y advertencias es posible un uso seguro del producto.

Las indicaciones de seguridad y advertencia se estructuran según el siguiente principio:

PALABRA DE ADVERTENCIA

¡Tipo y origen del peligro!

Posibles consecuencias en caso de ignorar el peligro.

→ Medidas para evitar el peligro.

A continuación se explica el significado de las palabras de advertencia y el grado de peligro que indican:



⚠ PELIGRO

La palabra de advertencia indica un peligro con un alto grado de riesgo que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.



⚠ ADVERTENCIA

La palabra de advertencia indica un peligro con un grado de riesgo medio que, si no se evita, puede provocar la muerte o lesiones graves.



⚠ PRECAUCIÓN

La palabra de advertencia indica un peligro con un grado de riesgo bajo que, si no se evita, puede provocar lesiones leves o moderadas.



AVISO

La palabra de advertencia indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar daños materiales.



INFORMACIÓN

La información destaca consejos y recomendaciones útiles, así como información para un funcionamiento eficiente y sin fallos.

1.3 Limitación de responsabilidad

- El producto ha sido desarrollado teniendo en cuenta el estado actual de la técnica, así como las normas y directivas vigentes. Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones técnicas.
- Encontrará una declaración de conformidad válida en www.wenglor.com, en la sección de descargas del producto.
- wenglor sensoric electrónica dispositivos GmbH (en lo sucesivo, «wenglor») no se hace responsable en los siguientes casos:
 - Incumplimiento de las instrucciones.
 - Uso indebido del producto.
 - Uso por parte de personal no cualificado.
 - Uso de piezas de recambio no autorizadas.
 - Modificación no autorizada de los productos.
- Este manual de instrucciones de uso no contiene garantías por parte de wenglor con respecto a los procesos descritos o a determinadas características del producto.
- wenglor no asume ninguna responsabilidad por los errores tipográficos u otras imprecisiones que pueda contener este Instrucciones de uso, a menos que se demuestre que wenglor tenía conocimiento de dichos errores en el momento de la redacción del Instrucciones de uso.

1.4 Protección de los derechos de autor

- El contenido de estas instrucciones está protegido por derechos de autor.
- Todos los derechos pertenecen exclusivamente a wenglor.
- Sin el consentimiento por escrito de wenglor, no se permite la reproducción comercial ni cualquier otro uso comercial de los contenidos y la información proporcionados, en particular de gráficos o imágenes.

2 Por su seguridad

2.1 Uso previsto

Los sensores de ultrasonidos emiten ondas ultrasónicas pulsadas de una frecuencia determinada a través del aire como medio de transmisión. Para ello, se realiza la evaluación del tiempo de propagación del ultrasonido reflejado por el objeto.

Este producto se puede utilizar en los siguientes sectores:

- Construcción de máquinas especiales
- Construcción de maquinaria pesada
- Logística
- Industria automovilística
- Industria alimentaria
- Industria del embalaje
- Industria farmacéutica
- Industria del plástico
- Industria maderera
- Industria de bienes de consumo
- Industria papelera
- Industria electrónica
- Industria del vidrio
- Industria siderúrgica
- Industria aeronáutica
- Industria química
- Energías alternativas
- Extracción de materias primas

2.2 Uso indebido

- No son componentes de seguridad según la Directiva 2006/42/CE (Directiva sobre máquinas).
- El producto no es adecuado para su uso en zonas con riesgo de explosión.
- El producto solo debe utilizarse con accesorios de wenglor o con accesorios autorizados por wenglor, o combinarse con productos homologados. En la página de detalles del producto, en www.wenglor.com, se puede consultar una lista de los accesorios y productos combinados autorizados.



PELIGRO

¡Riesgo de daños personales o materiales si no se utiliza según lo previsto!

El uso indebido puede provocar situaciones peligrosas.

→ Tenga en cuenta la información sobre el uso previsto.

2.3 Cualificación del personal

- Se requiere una formación técnica adecuada.
- Es necesaria una formación en electrotecnia en la empresa.
- El personal especializado que se ocupa del funcionamiento necesita tener acceso (permanente) a las Instrucciones de uso.



PELIGRO

¡Existe peligro de daños personales o materiales si la puesta en marcha y el mantenimiento no se realizan correctamente!

Es posible que se produzcan daños personales y materiales.

→ Formación y cualificación adecuadas del personal.

2.4 Modificación de productos



PELIGRO

¡La modificación del producto puede provocar daños personales o materiales!

Posible daños a personas y equipos. El incumplimiento puede dar lugar a la pérdida de la marca CE y/o UKCA y de la garantía.

→ No se permite la modificación del producto.

2.5 Indicaciones generales de seguridad



INFORMACIÓN

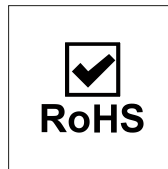
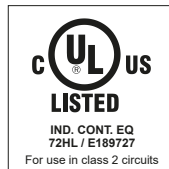
Estas instrucciones forman parte del producto y deben conservarse durante toda la vida útil del mismo.

En caso de modificaciones, encontrará la versión actualizada del manual de Instrucciones de uso en www.wenglor.com, en la sección de descargas del producto.

Lea atentamente las Instrucciones de uso antes de utilizar el producto.

Proteja el sensor contra la suciedad y los efectos mecánicos.

2.6 Homologaciones y categorías de protección



3 Datos técnicos

3.1 Datos generales

Datos del ultrasonido	
Rango de trabajo de sensores réflex	50...3000 mm
Distancia de ajuste	250...3000 mm
Reproducibilidad máxima	6 mm
Desviación de linealidad	15 mm
Rango de frecuencias de ultrasonidos	70...95 kHz
Histéresis de conmutación	2 %
Datos eléctricos	
Tensión de alimentación	10...30 V DC
Tensión de alimentación con IO-Link	18...30 V DC
Consumo de corriente (U _b = 24 V)	< 20 mA
Frecuencia de conmutación	8 Hz
Tiempo de reacción	70 ms
Temperatura de desvío	< 1 %
Rango de temperatura	-30...50 °C
Número de salidas de conmutación	2
Caída de tensión salida de conmutación	< 1,5 V
Corriente de conmutación / salida de conmutación	100 mA
Modo de sincronismo	Máx. 32 sensores
Modo multiplexor	Máx. 16 sensores
Protección cortocircuitos	sí
Protección cambio polaridad	sí
Protección de sobrecarga	sí
Bloqueable	sí
Interfaz	IO-Link
Almacenamiento de datos	sí
Categoría de protección	III
Datos mecánicos	
Tipo de ajustes	IO-Link Teach-in
Carcasa	Plástico, ABS/PC
Superficie activa	Acero inoxidable, V4A (1.4404/316L)
Clase de protección	IP62*
Conexión	M8 × 1; 4-pines
Datos técnicos de seguridad	
MTTFd (EN ISO 13849-1)	1417,85 a
Datos generales	
Volumen de entrega	1 indicación sobre la puesta en marcha 1 sensor

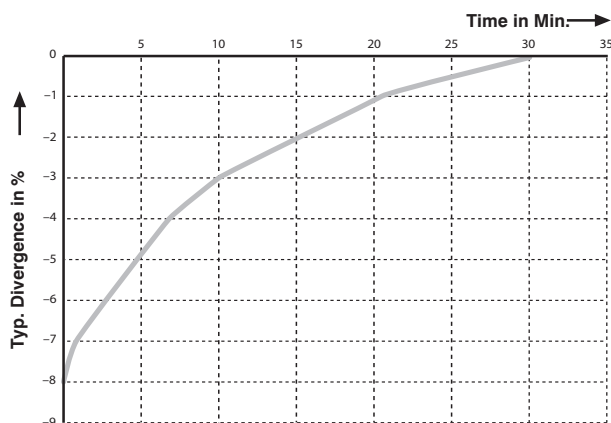
* Tolva orientada hacia abajo

3.2 Estado de entrega

Datos técnicos	U1KM002
Modo de funcionamiento del sensor	Normal
Modo de filtros	Filtro mediano
Nivel de filtros	Débil
Cono sónico	Estándar
Modo de temperatura	Interno
Modo de detección de objetos	Primer objeto
Rango cercano	Sin restricciones
Rango lejano	Sin restricciones
Retardo del tiempo de conexión (O1, O2)	0 ms
Retardo del tiempo de desconexión (O1, O2)	0 ms
O1 Función del pin	Salida de conmutación
O2 Función del pin	Salida de conmutación
O1 Modo teach-in	Primer plano
O1 PNP/NPN	NPN
O1 NA/NA	NO
O1 Punto de conmutación	3000 mm
O1 Histéresis adicional	0 mm
O2 Modo de aprendizaje	Primer plano
O2 PNP/NPN	NPN
O2 NA/NC	NO
O2 Punto de conmutación	3000 mm
O2 Histéresis adicional	0 mm

3.3 Fase de calentamiento

La fase de calentamiento dura aproximadamente 30 minutos. Al comienzo de este periodo, la desviación de linealidad y la reproducibilidad pueden variar. Durante la fase de calentamiento, los valores mejoran en forma de función exponencial hasta alcanzar los datos técnicos. La deriva de activación durante este periodo se muestra en el siguiente diagrama.



3.4 Datos dependientes del modo

Algunos datos técnicos dependen del modo seleccionado. Según la configuración, se obtienen los siguientes datos:

Tiempos de respuesta del filtro mediano

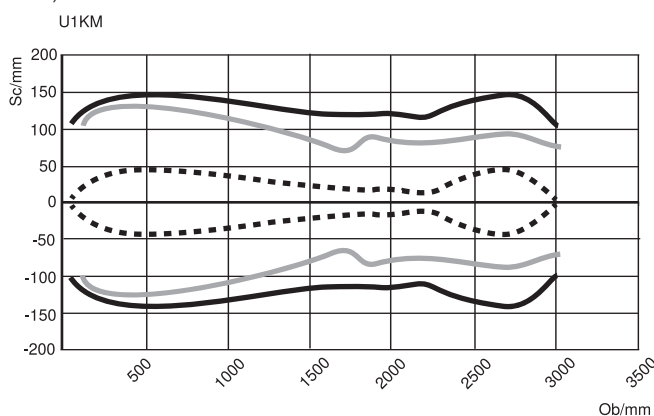
Nivel de filtrado	Frecuencia de conmutación en Hz	Tiempo de respuesta en ms
Bajo	7	71
Media	1,4	357
Fuerte	0,4	1119

La frecuencia de conmutación y el tiempo de respuesta indicados corresponden a la duración máxima, incluido el filtro de interferencias. En el capítulo « Filtros » (Funcionamiento del sistema) se puede encontrar una descripción detallada de la función de filtro.

3.5 Diagramas de cono sónico

Medición del cono sónico en una placa de 200 × 200 mm

Las curvas características muestran la posición del centro del objeto de medición (placa de 200 × 200 mm) en el momento de la conmutación.



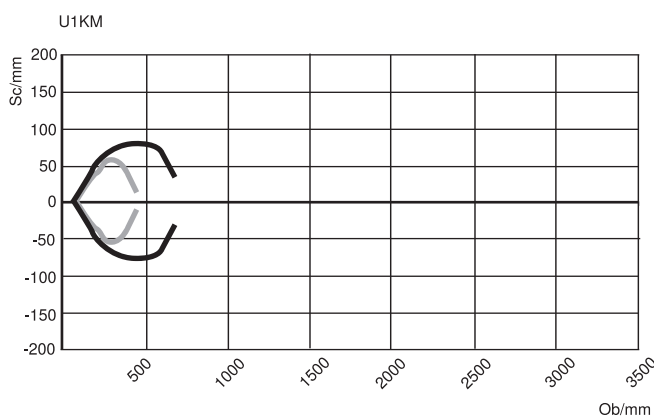
Ob = Objeto

Sc = cono sónico

- Cono sónico estándar (centro del objeto de medición)
- Cono sónico estrecho (centro del objeto de medición)
- ... Cono sónico estándar (borde delantero del objeto de medición)

Medición del cono sónico en una barra de 25 mm de diámetro

Las curvas características muestran la posición del centro del objeto de medición (varilla de Ø 25 mm) en el momento de la conmutación.



Ob = Objeto

Sc = cono sónico

- Cono sónico estándar (centro del objeto de medición)

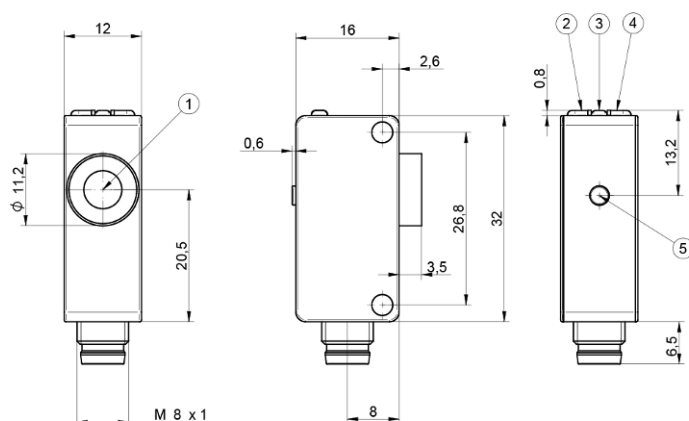
— Cono sónico estrecho (centro del objeto de medición)



INFORMACIÓN

Tenga en cuenta que, al utilizar varios sensores de ultrasonidos, puede producirse una interferencia mutua. Recomendación: utilice el modo síncrono o el multiplexor para minimizar la interferencia.

3.6 Dimensiones de la carcasa



- ① Zona de detección
- ② Indicador de estado de conmutación O1
- ③ LED de alimentación
- ④ Indicador de estado de conmutación O2
- ⑤ tecla teach-in

Dimensiones en mm (1 mm = 0,03937 pulgadas)

3.7 Productos Adicionales

wenglor le ofrece la tecnología de conexión y montaje adecuada, así como otros accesorios para su producto. Los encontrará en www.wenglor.com, en la parte inferior de la página de detalles del producto.

4 Transporte y almacenamiento

4.1 Transporte

Al recibir la entrega, debe comprobarse que la mercancía no ha sufrido daños durante el transporte. En caso de daños, acepte el paquete con reservas e informe al fabricante de cualquier daño. A continuación, devuelva el aparato con una nota de daños de transporte.

4.2 Almacenamiento

Durante el almacenamiento deben observarse los siguientes puntos:

- No almacene el producto a la intemperie.
- Almacene el producto en un lugar seco y sin polvo.
- Proteja el producto de golpes mecánicos.
- Proteja el producto de la luz solar.



AVISO

Riesgo de daños materiales si no se almacena correctamente.

El producto puede sufrir daños.

→ Deben respetarse las normas de almacenamiento.

5 Instalación y conexión eléctrica

5.1 Montaje

- Proteja el producto contra la suciedad durante el montaje.
- Se deben respetar las normas eléctricas y mecánicas, así como las normas de seguridad correspondientes.
- Proteja el producto de impactos mecánicos.
- Asegúrese de que el montaje del sensor sea mecánicamente sólido.
- Se deben respetar los pares de apriete (véase el capítulo « Datos técnicos [► 8] »).
- En superficies lisas, el ángulo entre el eje acústico y la superficie del objeto debe estar dentro de un rango de $90^\circ \pm 3^\circ$. En superficies rugosas, el ángulo puede ser considerablemente mayor.
- La zona de detección del sensor no debe entrar en contacto con otras piezas de la máquina.

	Posición del objeto			salida de conmutación / LED de conmutación	salida de error / LED de fallo	valor de medición IO-Link
Rango de trabajo (250...3000 mm)		x		definido	definido	definido
zona ciega (0...250 mm)	x			sin definir	sin definir	sin definir
Por encima de Rango de trabajo (> 3000 mm)			x	definido	definido	definido



AVISO

¡Riesgo de daños materiales si no se instala correctamente!

Posibles daños en el producto.

→ Observe las instrucciones de instalación.



PRECAUCIÓN

Riesgo de daños personales y materiales durante la instalación.

Posibilidad de daños personales y materiales.

→ Garantice un entorno de instalación seguro.

5.2 Conexión eléctrica

- Cablear el sensor según el esquema de conexión.
- Conecte la tensión de alimentación (véase el capítulo « Datos técnicos [► 8] »).
- Cuando utilice IO-Link, conecte el sensor a 18...30 V CC.

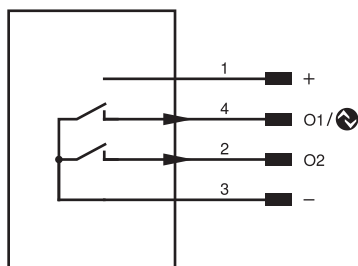


PELIGRO

Peligro de daños personales o materiales por corriente eléctrica.

Las piezas conductoras de tensión pueden causar daños a personas y equipos.

→ La conexión del dispositivo eléctrico solo debe ser realizada por personal especializado.



pin	Función del pin	Polaridad	Circuito
1	Tensión de alimentación +		
2	Salida de conmutación 2	NPN	NO
3	Tensión de alimentación 0 V		
4	Salida de conmutación 1 IO-Link	NPN	NO

5.3 Diagnóstico

Anuncio	Estado	Significado
LED de alimentación P		Sensor listo para funcionar
		No hay fuente de alimentación
		Advertencia Los LED del indicador de estado de conmutación O1 y O2 permanecen encendidos
		Un teach-in crítico Teach-in fuera de la distancia de ajuste
		Error Los LED del indicador de estado de conmutación O1 y O2 no funcionan
		Localización Función de localización activa
Indicador de estado de conmutación O1, O2		Salidas de conmutación activas
		Salidas de conmutación no activas

= No está encendido

= Encendido fijo

= Parpadea



AVISO

Comportamiento en caso de avería:

1. Desconectar la máquina.
2. Analice y subsane la causa de la avería utilizando la información de diagnóstico.
3. Si no se puede solucionar el fallo, póngase en contacto con el servicio técnico de wenglor.
4. No ponga la máquina en funcionamiento si el comportamiento del fallo no está claro.
5. La máquina debe ponerse fuera de servicio si el fallo no puede asignarse claramente o subsanarse de forma segura.



PELIGRO

En caso contrario, existe peligro de daños personales y materiales.

Se anula la función de seguridad del sistema. Daños personales y materiales.

→ Comportamiento en caso de avería según lo especificado.

6 Ajustes

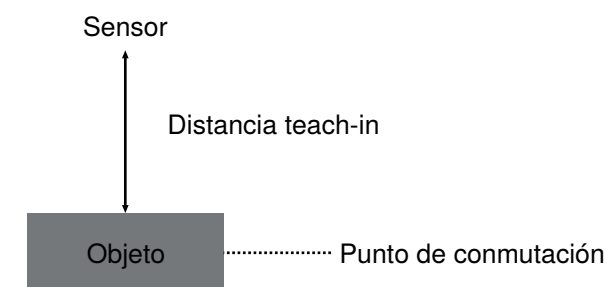
El sensor puede configurarse mediante Teach+ externo, IO-Link y wTeach2. A continuación se describen las distintas opciones de configuración.

6.1 Ajustes en el sensor

En este capítulo se describen los ajustes que se pueden realizar directamente en el sensor mediante el botón.

6.1.1 Teach-in en primer plano

Pulsando la tecla teach-in del sensor se puede programar la distancia de conmutación de ambas salidas con respecto al objeto (teach-in en primer plano).



Programación en primer plano para la salida de conmutación 1

1. Instale el sensor siguiendo las instrucciones de montaje.
2. Coloque el objeto delante del sensor.
3. Mantenga pulsada la tecla teach-in durante 2 segundos hasta que el LED indicador de estado de conmutación O1 comience a parpadear.
4. Se memoriza la distancia y la LED de O1 se enciende para confirmar que el aprendizaje se ha realizado correctamente.

Programación de teach-in en primer plano para la salida de conmutación 2

1. Instale el sensor siguiendo las instrucciones de montaje.
2. Coloque el objeto delante del sensor.
3. Mantenga pulsada la tecla teach-in durante 5 segundos hasta que el indicador de estado de conmutación O2 comience a parpadear.
4. Se programa la distancia y el LED de O2 se ilumina para confirmar que la programación se ha realizado correctamente.



INFORMACIÓN

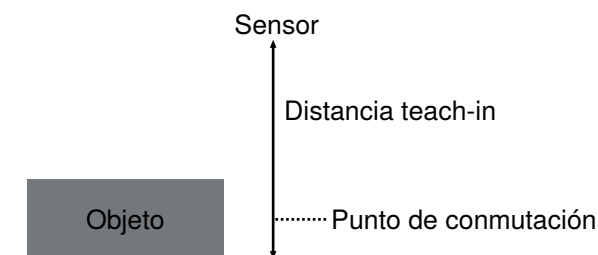
Si el valor de medición se encuentra fuera de la distancia de ajuste, se produce un «teach-in» crítico. El sensor lo indica mediante un parpadeo naranja en el LED P.

Se programan las siguientes relaciones de sustitución:

Para el valor de medición «fuera de rango (-)» → inicio del rango de medición (250 mm)

Para el valor de medición «fuera de rango (+)» y «sin datos de medición» → fin del rango de medición (3000 mm)

6.1.2 Teach-in de fondo



Programación del fondo para la salida de conmutación 1

1. Seleccionar el modo teach-in a través de IO-Link.
2. Instale el sensor siguiendo las instrucciones de montaje.
3. Oriente el sensor hacia el fondo.
4. Mantenga pulsada la tecla teach-in durante 2 segundos hasta que el LED indicador de estado de conmutación O1 comience a parpadear.
5. Se memoriza la distancia y la LED de O1 se ilumina para confirmar que el aprendizaje se ha realizado correctamente.

Aprendizaje del fondo para la salida de conmutación 2

1. Seleccionar el modo teach-in a través de IO-Link.
2. Instale el sensor siguiendo las instrucciones de montaje.
3. Oriente el sensor hacia el fondo.
4. Mantenga pulsada la tecla teach-in durante 5 segundos hasta que el LED indicador de estado de conmutación O2 comience a parpadear.
5. Se memoriza la distancia y la LED de O2 se ilumina para confirmar que el aprendizaje se ha realizado correctamente.



INFORMACIÓN

Si el valor de medición se encuentra fuera de la distancia de ajuste, se produce un «teach-in» crítico. El sensor lo indica mediante un parpadeo naranja en el LED P.

Se programan las siguientes relaciones de sustitución:

Para el valor de medición «fuera de rango (-)» → inicio del rango de medición (250 mm)

Para el valor de medición «fuera de rango (+)» y «sin datos de medición» → fin del rango de medición (3000 mm)

6.2 Configuración mediante IO-Link y wTeach2

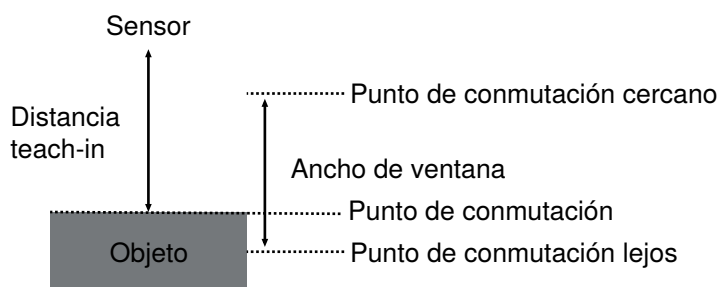
Los sensores pueden intercambiar parámetros IO-Link y datos de proceso a través de IO-Link. Los parámetros permiten realizar muchos ajustes adicionales en el dispositivo. Los datos de proceso se utilizan para transmitir datos cíclicos y supervisar el estado.

Para ello, el sensor se conecta a un master IO-Link adecuado (véase la página de detalles del producto/ Productos Adicionales). El protocolo de interfaz y el IODD se encuentran en www.wenglor.com, en la zona de descargas del producto correspondiente.

Para obtener información sobre la instalación, la conexión y la configuración del software wTeach2, así como sobre las funciones generales, consulte el manual de Instrucciones de uso de wTeach2. Este se encuentra disponible en Internet, en www.wenglor.com, en la sección de descargas, con el número de pedido DNNF005.

6.2.1 Aprendizaje de ventana

Además del teach-in en primer plano (ajuste estándar), también existe la posibilidad de realizar un aprendizaje de ventana para la salida de conmutación:



1. Seleccionar el modo teach-in a través de IO-Link.
2. Introducir o programar el punto de conmutación lejoso.
3. Introducir o programar el punto de conmutación cercano.
4. El sensor se activa cuando hay un objeto entre ambos puntos de conmutación.



INFORMACIÓN

El punto de conmutación lejoso debe ser mayor que el punto de conmutación cercano.

6.2.2 Modo de funcionamiento sincronizado

Para cubrir una superficie mayor, se pueden utilizar hasta 32 sensores en modo de sincronismo. Los sensores emiten impulsos ultrasónicos pulsados simultáneamente (de forma sincronizada).

1. Conecta entre sí el pin 2 de todos los sensores.
2. Configure el modo del sensor en «Sincronizado» en todos los sensores.



INFORMACIÓN

En el modo «Sincrónico», la función del pin de O₂ se ajusta automáticamente a «Salida sincrónica» o «Entrada sincrónica».

No es posible modificar la función del pin O₂ en el modo «Sensor» de sincronismo.

El tiempo de respuesta de los sensores se prolonga en el modo de sincronismo a 1,2 veces el tiempo de respuesta en modo normal.

6.2.3 Modo de funcionamiento multiplex

Para cubrir una superficie mayor, se pueden utilizar conjuntamente un máximo de 16 sensores en modo multiplexor. Los sensores emiten pulsos ultrasónicos de forma alterna.

1. Configurar un sensor como «multiplexor» a través de IO-Link y establecer el número de «multiplexores Sub Units» participantes.
2. Configure todos los demás sensores como «multiplexores secundarios». A cada multiplexor secundario se le debe asignar una dirección del 1 al 15.
3. Conecte entre sí el pin 2 de todos los sensores.



INFORMACIÓN

La función del pin O₂ se ajusta automáticamente al seleccionar el modo multiplexor. Otras funciones de este pin, como por ejemplo el aprendizaje externo o la salida SSC2, se anulan automáticamente en el sensor y no están disponibles.

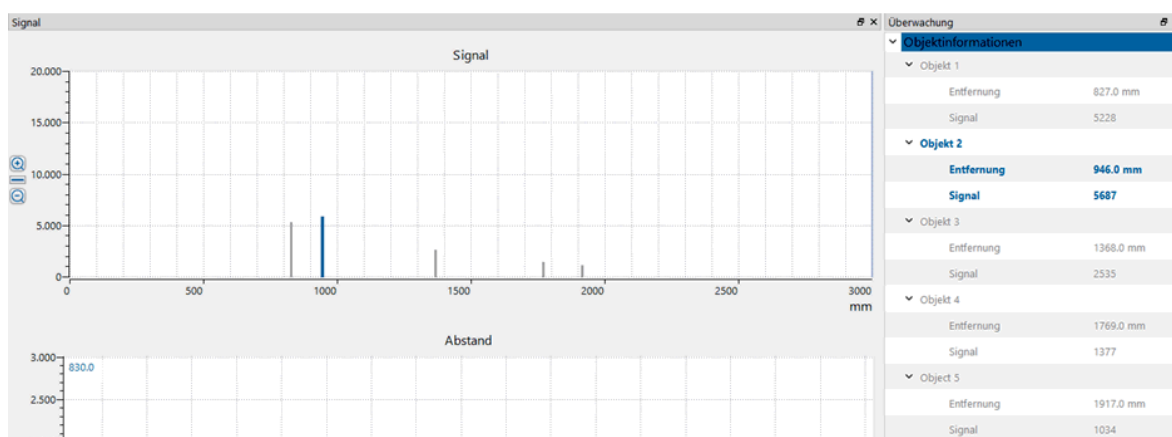
Para evitar interferencias mutuas, en el modo de multiplexor cada sensor dispone de su propia ventana de tiempo en la que se activa de forma individual (emite sonido y recibe ecos). El resto de sensores permanecen inactivos durante ese tiempo.

- El sensor 1 emite un sonido, espera el eco y lo procesa.
- Breve tiempo de espera.
- El sensor 2 emite un sonido, espera el eco y lo procesa.
- Breve tiempo de espera.
- etc.

El tiempo de respuesta se calcula multiplicando el tiempo de respuesta de un solo sensor en modo normal por el número total de sensores (1 maestro + x secundarios).

6.2.4 Detección de objeto

El sensor puede detectar hasta cinco objetos simultáneamente y transmitir los datos a través de IO-Link y wTeach2. Además, wTeach2 permite una representación visual de las señales mediante la activación de la observación de señales.



INFORMACIÓN

El valor de la amplitud está sujeto a fluctuaciones más pronunciadas que la distancia, ya que reacciona con mayor sensibilidad a las influencias externas (por ejemplo, corrientes de aire o cambios de temperatura). Incluso pequeños cambios en la orientación del objeto pueden provocar una variación considerable de la amplitud. Los espejos grandes y planos suelen generar amplitudes de señal más altas que los objetos pequeños o de forma irregular. Las señales de eco de objetos cercanos son, por naturaleza, más altas que las de objetos lejanos. La temperatura y la humedad del aire desempeñan un papel esencial en la propagación de los ultrasonidos y, por lo tanto, influyen en el nivel de la señal. Es de esperar que se produzcan desviaciones entre los distintos sensores.

6.2.5 Funciones de los pines de I/O2

La función de I/O2 se puede configurar como salida o como entrada.

Entrada de teach-in externo

Programar la salida O1 a través de la entrada teach-in.

1. Configurar la función del pin I/O2 como entrada teach-in externa.
2. Conectar el pin I/O2 a la tensión de funcionamiento:
 - 2-4 segundos: aprendizaje del punto de conmutación O1

- 5-7 segundos: programación del punto de conmutación O2

salida de error

La salida de error se puede configurar a través de IO-Link.

En su configuración de fábrica, la salida de error se activa en los siguientes casos:

- Fallo del dispositivo (p. ej., interrupción de la comunicación con el elemento sensor de ultrasonidos, lo que impide que se realice la medición)
- «Sin señal» (las posibles causas pueden ser un objeto demasiado pequeño o con baja reflectividad, así como influencias ambientales perturbadoras, como una corriente de aire fuerte)
- Cortocircuito

Otras posibilidades para asignar la salida de error son:

- Aviso de señal (señal débil)
- Objeto demasiado cerca
- Objeto demasiado lejos
- Señal emitida desactivada

6.2.6 Compensación de temperatura externa

La compensación de temperatura se realiza de forma predeterminada mediante el sensor de temperatura interno. También es posible una transmisión externa permanente de la temperatura al sensor.

1. Ajuste el modo de temperatura en externo.
2. Introduzca una temperatura fija o transmita el valor de temperatura de otro dispositivo de medición al sensor.



INFORMACIÓN

Se recomienda actualizar periódicamente los datos de temperatura externos para evitar saltos de temperatura y los consiguientes saltos en el resultado de la medición. Si no se transmite ningún valor de temperatura al iniciar el sensor en modo de temperatura externa, se utilizará el valor estándar de 23 °C.

6.2.7 Otras funciones y ajustes



INFORMACIÓN

Los datos técnicos correspondientes a los distintos modos se especifican en .

Función	Ajustes posibles	Ajuste predeterminado				
filtros	Hay disponibles varios filtros que suavizan las fluctuaciones en la señal de salida y permiten así una visualización más estable de los valores de medición (IO-Link) o un comportamiento de conmutación más estable. El filtro seleccionado influye en el tiempo de respuesta (véase el capítulo «Datos generales») y en el número de valores de medición omitidos cuando el sensor no recibe señal durante un breve periodo de tiempo.	0				
	<table><tr><th>filtros</th><th>Descripción</th></tr><tr><td>Filtro mediano</td><td>Filtros mediano a partir del número especificado de valores de medición. Si la señal falta o no es válida, se emite un «sin señal». Este filtro puede proporcionar un suavizado adicional de la señal en aplicaciones con objetos de superficie homogénea en un entorno estable.</td></tr></table>		filtros	Descripción	Filtro mediano	Filtros mediano a partir del número especificado de valores de medición. Si la señal falta o no es válida, se emite un «sin señal». Este filtro puede proporcionar un suavizado adicional de la señal en aplicaciones con objetos de superficie homogénea en un entorno estable.
	filtros		Descripción			
Filtro mediano	Filtros mediano a partir del número especificado de valores de medición. Si la señal falta o no es válida, se emite un «sin señal». Este filtro puede proporcionar un suavizado adicional de la señal en aplicaciones con objetos de superficie homogénea en un entorno estable.					

Función	Ajustes posibles	Ajuste predeterminado
	Nivel de filtrado: Débil Filtros mediano a partir de 3 valores de medición Medio Filtros mediano a partir de 15 valores de medición Fuerte Filtro mediano a partir de 47 valores de medición	
	Ventana de aceptación Ventana de aceptación que detecta y suprime los valores atípicos aislados en la señal de medición. Solo se acepta un nuevo valor de medición si no difiere demasiado del último valor válido, es decir, si se encuentra dentro de la ventana de aceptación. La ventana de aceptación permitida no es una distancia fija, sino un porcentaje del valor de medición actual. Anulación en caso de desviación prolongada: para evitar que el sensor se «congele» de forma permanente cuando la distancia cambia de forma realmente significativa y rápida, se aplica la siguiente regla de excepción: si el contador de errores supera un número de valores de medición permitidos fuera de la ventana de aceptación —que depende del nivel de filtro—, el sensor acepta el nuevo valor de forma forzada. De este modo, el sensor puede volver a sincronizarse tras un cambio real en la distancia. Nivel de filtrado: Bajo 1× distancia (solo se descartan los valores atípicos muy extremos) y omisión de 5 valores fuera de la ventana (125 ms) Medio 0,5× la distancia y omisión de 20 valores fuera de la ventana (500 ms) Fuerte 0,1× distancia y omisión de 100 valores fuera de la ventana (2500 ms)	
	Filtro de primer plano El filtro de primer plano funciona de manera similar a un filtro de media móvil ponderada. Comportamiento asimétrico: el filtrado reacciona con diferente rapidez, dependiendo de si un objeto se aproxima o se aleja: • El objeto se acerca: el sensor reacciona más rápido (por ejemplo, para detectar de forma fiable las aproximaciones relevantes para la seguridad). • El objeto se aleja: el sensor reacciona más lentamente (por ejemplo, para suprimir picos puntuales y el ruido de medición). En cada medición, el nuevo valor de medición no se emite directamente, sino que se combina con el valor filtrado anterior. La proporción que	

Función	Ajustes posibles		Ajuste predeterminado
		el nuevo valor de medición tiene en el resultado determina la velocidad de reacción del sensor. Esta proporción se puede ajustar en tres niveles mediante el parámetro «Nivel de filtrado». Cuanto más alto sea el nivel, más estable será la señal de salida. Nivel de filtrado: Bajo Reacción rápida al acercarse Reacción media al alejarse Medio Reacción media al acercarse Reacción lenta a distancia Fuerte Reacción lenta al acercarse Reacción muy lenta al alejarse	
	¡NOTA! Al encender el dispositivo por primera vez, así como tras un reinicio, el valor del filtro se establece directamente en el valor de medición actual. No se produce una «estabilización» gradual a partir de un valor inicial erróneo. Si se modifica el nivel de filtro durante el funcionamiento, el valor del filtro también se reinicializa para evitar un comportamiento transitorio no deseado.		
	Filtro de fondo	Véase «Filtros de primer plano», pero con el siguiente comportamiento asimétrico: • El objeto se aproxima: el sensor reacciona más lentamente (se detectan preferentemente los objetos cercanos al sensor)) • El objeto se aleja: el sensor reacciona más rápido (se detectan preferentemente los objetos alejados del sensor)	
	Filtro especial para señales débiles	Un filtro especial basado en un número fijo de valores de medición, que compensa los valores que faltan, aumenta la estabilidad de la medición de distancia. El sensor mantiene internamente una lista de los últimos valores de distancia medidos. Dependiendo del nivel de filtro ajustado, se calcula el valor medio a partir de una serie de mediciones de diferente longitud. En el cálculo solo se tienen en cuenta los valores de medición que se encuentran dentro del rango de medición válido. Los valores fuera de este rango (p. ej., «sin objeto») no se tienen en cuenta. A medida que aumenta el nivel de filtrado, aumenta la estabilidad del resultado de la medición; sin embargo, al mismo tiempo disminuye la velocidad de reacción ante cambios reales en la distancia. Por lo tanto, el nivel de filtrado debe seleccionarse en función de la dinámica de la aplicación. Nivel de filtrado: Bajo	

Función	Ajustes posibles	Ajuste predeterminado
	Filtros de 20 valores de medición y omisión de 10 valores de medición faltantes Medio Filtros de 40 valores de medición y interpolación de 20 valores de medición faltantes Fuerte Filtros de 100 valores de medición y supresión de 60 valores de medición faltantes	
Señal de transmisión	La señal de transmisión del sensor se puede desactivar. De este modo, el sensor se puede desactivar cuando no se utiliza y, en su caso, evitarse interferencias. La La señal de transmisión está activada. Desactivada La señal de transmisión está desactivada. No se realiza ninguna medición. El sensor está en modo de escucha.	Activado
cono sónico	Con este ajuste se puede configurar la forma y el alcance del cono sónico. Los diagramas correspondientes a los distintos conos sónicos sobre objetos normalizados se pueden consultar en «Diagramas de conos sónicos». Se pueden utilizar conos estrechos para suprimir interferencias constantes en el tramo de medición (p. ej., paredes de depósitos). Estándar Estrecho	Estándar
Localización	Se puede configurar que la indicación del estado del sensor parpadee. De este modo, el sensor se puede localizar fácilmente en una instalación. En La indicación del estado parpadea en verde. Si el usuario no la desactiva, el parpadeo se desactiva automáticamente al cabo de 10 minutos. Apagado Indicación del estado en funcionamiento normal	Apagado
Modo de temperatura	El sensor dispone de una compensación de temperatura interna. Como alternativa, la temperatura se puede medir externamente y los parámetros se pueden enviar al sensor. Interno El sensor funciona con la compensación de temperatura interna. Externa El sensor funciona con la compensación de temperatura externa y utiliza los parámetros enviados.	Interno
Temperatura Temperatura	Los valores de temperatura pueden transmitirse al sensor con una resolución de 1 °C para la compensación de temperatura. Este parámetro se utiliza cuando se ha seleccionado el modo de temperatura «Externo». –30...+50 °C ¡NOTA! Se recomienda actualizar periódicamente los datos de temperatura externa para evitar picos de temperatura y las consiguientes variaciones en el resultado de la medición. Si al ini-	23 °C

Función	Ajustes posibles	Ajuste predeterminado
	ciar el sensor en el modo de temperatura externa no se transmite ningún valor de temperatura, se utilizará el valor por defecto de 23 °C.	
modo de detección	El sensor es capaz de detectar hasta 5 objetos simultáneamente. El modo de detección determina cuál de estos objetos se utilizará para su posterior procesamiento y visualización: Primer objeto Se muestra el objeto más cercano al sensor. Último objeto Se muestra el objeto más alejado. Mejor señal Se muestra el objeto con la mayor amplitud de señal. ¡NOTA! El modo de detección solo tiene en cuenta los objetos que se encuentran dentro del rango de distancia.	Primer objeto
Rango de distancia	Se puede definir un rango de distancia dentro del rango de trabajo en el que se tendrán en cuenta los objetos para la salida. Los objetos que se encuentren fuera del rango de distancia establecido se detectan y se muestran a través de IO-Link en la sección «Observación», pero no se incluyen en la salida. De este modo, se pueden ocultar por completo las zonas en las que no se esperan señales útiles. Con esta función se pueden ocultar señales molestas, como, por ejemplo, cables que no se pueden modificar. ¡NOTA! Los objetos que se encuentren fuera del rango de distancia configurado se evalúan como «sin señal».	Sin límite
Umbral de detección	El umbral de detección determina la intensidad mínima de la señal que debe alcanzar un objeto que aparece por primera vez en el rango de medición para que el sensor lo detecte y lo marque como válido. Cuanto mayor sea el valor ajustado, mayor será el umbral aplicado a la amplitud de la señal. Los objetos ya conocidos o válidos se benefician de una histéresis respecto a este umbral y permanecen estables en el resultado de la medición, incluso si la intensidad de la señal disminuye ligeramente posteriormente. El umbral de detección puede adaptarse a la aplicación con valores comprendidos entre 10 y 50. Este valor determina la relación entre los umbrales para la detección inicial y para el mantenimiento del objeto. En este caso, el umbral para el mantenimiento del objeto es fijo y solo se eleva el umbral que debe superarse para la detección inicial. Valor alto: comportamiento de conmutación estable • evita la aparición y desaparición constantes de objetos en el límite de detección (reducción de los resultados de detección parpadeantes) • mejor supresión de señales parásitas • los objetos pequeños, muy alejados o con baja reflectividad pueden pasarse por alto o detectarse más tarde Valor más bajo: mayor sensibilidad • Mejor detección de objetos pequeños, muy alejados o con baja reflectividad • Mayor probabilidad de detecciones inestables • Mayor sensibilidad frente a interferencias ambientales	30

Función	Ajustes posibles	Ajuste predeterminado
	Un cambio en el umbral de detección durante el funcionamiento afecta de forma inmediata a la evaluación de nuevas mediciones. En este caso, el parámetro influye principalmente en la detección inicial de nuevos objetos. - Los objetos ya conocidos de una medición anterior suelen seguir siendo visibles y no desaparecen necesariamente de la medición. - Los objetos que aparecen por primera vez se evalúan con el umbral de detección actualmente ajustado y deben superar la intensidad de señal mínima correspondiente para ser detectados. Para que el umbral elevado se aplique también a los objetos ya conocidos, es necesario restablecer el seguimiento interno de objetos. Esto se lleva a cabo reiniciando el sensor, por ejemplo, apagando y volviendo a encender la alimentación o mediante un reinicio del dispositivo IO-Link	
Bloqueo del pulsador	Se puede bloquear el manejo mediante el botón para proteger el sensor contra ajustes involuntarios. Sin bloqueo Se puede manejar mediante el botón. Bloqueado No es posible el manejo mediante el botón.	Sin bloquear
Restablecer	Restablecer la configuración de fábrica El sensor se restablece a su estado de fábrica. Las etiquetas almacenadas también se borran. Restablecimiento de la aplicación El sensor se restablece a su estado de fábrica. Las etiquetas almacenadas se conservan. Volver a los ajustes de fábrica El sensor se restablece a su estado de fábrica. Se borran las etiquetas almacenadas, se interrumpe la comunicación IO-Link y se desactivan ambas salidas hasta que se reinicie el sensor. A continuación, el sensor debe volver a conectarse al master IO-Link. Restablecimiento del dispositivo Arranque suave del sensor: se conservan los ajustes del sensor, incluidas las etiquetas.	

6.2.8 Funciones de monitorización del estado

6.2.8.1 Función de mensaje de estado

El sensor proporciona diferentes mensajes de estado. Debido a la estructura de los datos de proceso, se pueden transmitir cuatro mensajes de estado como datos de proceso individuales.

Estos parámetros permiten configurar qué mensajes de estado se transmiten a través de los datos de proceso.

Función	Posibles ajustes	Configuración predeterminada
Mensaje 1	Véase la tabla «Mensajes de estado»	Error del dispositivo
Mensaje 2	Véase la tabla de mensajes de estado	Cortocircuito

Función	Posibles ajustes	Configuración pre-determinada
Mensaje 3	Véase la tabla de mensajes de estado	Alerta de señal
Mensaje 4	Véase la tabla de mensajes de estado	Sin señal

6.2.8.2 Función de salida de advertencia y error

Para la salida de advertencia y error se pueden definir los mensajes de estado que se utilizarán para activar el mensaje colectivo. Los mensajes de estado están vinculados con «o», de modo que la salida se activa cuando se activa uno de los mensajes de estado definidos.

Función	Posibles ajustes	Configuración predeterminada
Salida de aviso	Véase la tabla «Mensajes de estado»	Alerta de señal
salida de error	Véase la tabla de mensajes de estado	Sin datos de medición Error grave del dispositivo Cortocircuito

Mensajes de estado

Advertencia y error	
Señal de advertencia	El objeto refleja muy poco sonido (señal débil).
Emisor apagado	El emisor del sensor está apagado.
Sin señal	El sensor no recibe ninguna señal. El fallo puede deberse, por ejemplo, a: - Fuertes turbulencias de aire - Fuentes de ultrasonidos demasiado potentes en el rango de medición - En el rango de trabajo hay objetos muy pequeños o que reflejan mal (que absorben el sonido) - Montaje incorrecto
El objeto está demasiado cerca	El objeto se encuentra por debajo del rango de medición ajustado o configurado.
El objeto está demasiado lejos	El objeto se encuentra por encima del rango de medición ajustado o configurado.
Cortocircuito	Hay un cortocircuito en al menos un pin.
Error del dispositivo	Se ha producido un error de hardware.

6.2.8.3 Funciones de simulación

Esta función simula el comportamiento del sensor independientemente del estado actual y del valor de medición. De este modo, se puede comprobar si una instalación en la que está integrado el sensor reacciona correctamente a los datos suministrados por el sensor y los procesa adecuadamente.

Si se especifica un valor de medición, el sensor se comporta como si el valor de medición especificado correspondiera al valor de medición real. Es decir, el comportamiento de las salidas y los mensajes de estado se simula de acuerdo con el valor de medición especificado.

Además, las salidas individuales y los mensajes de estado se pueden simular por separado del valor de medición.



INFORMACIÓN

La salida O1 se utiliza en esta función para la comunicación IO-Link y no se puede simular.

El modo de simulación finaliza automáticamente en cuanto se interrumpe la fuente de alimentación.

6.2.9 Monitorización de estado/datos de proceso

Los datos descritos en el siguiente capítulo pueden leerse o escribirse cíclicamente mediante datos de proceso IO-Link.

6.2.9.1 Datos de proceso En

Datos	Significado
valor de medición	Distancia medida en mm Dado que el sensor no puede determinar ningún valor de medición en los siguientes casos de error, se muestran valores sustitutivos: Sin señal: 0x7FFC / 32 764 mm Objeto demasiado cerca: 0x8008 / -32760 mm Objeto demasiado lejos: 0x7FF8 / 32760 mm
Escala	Escalado del valor de medición a la unidad de longitud base; -3 corresponde a mm.
SSC1	punto de conmutación 1
SSC2	punto de conmutación 2
Advertencia	Advertencia colectiva en caso de uno de los mensajes de estado de advertencia (véase la tabla «Mensajes de estado») en la función de salida de error
Error	Advertencia colectiva en uno de los mensajes de estado de error (véase la tabla «Mensajes de estado») en la función de salida de error.
Mensaje 1	Salida del mensaje de estado 1, véase Función de mensaje de estado [► 25]
Mensaje 2	Salida del mensaje de estado 2, véase Función de mensaje de estado [► 25]
Mensaje 3	Salida del mensaje de estado 3, véase Función de mensaje de estado [► 25]
Mensaje 4	Salida del mensaje de estado 4, véase Función de mensaje de estado [► 25]

6.2.9.2 Datos de proceso Out

Datos	Significado
Señal de transmisión	Señal de transmisión activada/desactivada
Teach-in SSC1	Inicio del proceso de teach-in para SSC1
Teach-in SSC2	Inicio del proceso de teach-in para SSC2
Valor de temperatura externo	Introducción de la temperatura externa en °C para la compensación de temperatura
Localización	El sensor parpadea para facilitar su localización

6.3 Funciones de los pines

A continuación se describen las funciones principales de los pines.

pin	Posibles ajustes	Configuración pre-determinada
E/S1	salida de conmutación A la salida de conmutación se le ha asignado el punto de conmutación SSC1. salida de error La salida de error se activa cuando se produce uno de los fallos asignados; véase la tabla «Mensajes de estado». Salida de advertencia La salida de advertencia se activa cuando se produce una de las advertencias asignadas; véase la tabla «Mensajes de estado».	salida de conmutación

pin	Posibles ajustes	Configuración pre-determinada
	Entrada de desactivación de la señal de salida La señal de salida del sensor se desactiva mientras la entrada esté activada. El sensor no proporciona ningún valor de medición y establece el estado «Sin señal» Desactivado El pin está desactivado	
E/S2	salida de conmutación A la salida de conmutación se le ha asignado el punto de conmutación SSC2. Salida de conmutación antivalente La salida de conmutación se comporta de forma antivalente a la salida de conmutación O1. salida de error La salida de error se activa cuando se produce uno de los fallos asignados; véase la tabla «Mensajes de estado». Salida de advertencia La salida de advertencia se activa cuando se produce una de las advertencias asignadas; véase la tabla «Mensajes de estado». entrada teach-in A través del pin 2 se puede realizar el aprendizaje de la salida de conmutación. Desactivado El pin está desactivado.	Salida de conmutación

6.3.1 Funciones de entrada

Función	Posibles ajustes	Configuración pre-determinada
Externo Aprendizaje	Ub activo La función se activa en cuanto se aplica Ub a la entrada (pin 2). ¡NOTA! Los intervalos de tiempo necesarios para ello son: Activado durante 2 s = teach-in O1 Activado durante 5 segundos = teach-in O2	Ub activo
Señal de emisión desactivable	Ub activa La señal de transmisión se desactiva en cuanto se aplica Ub a la entrada (pin 4)	Ub activa

6.3.2 Funciones de salida

Las salidas físicas se configuran mediante las funciones de salida.

Función	Posibles ajustes y funciones	Configuración pre-determinada
PNP/NPN/ push-pull	PNP NPN push-pull	NPN
NC/	Contacto de cierre (NO)	NO

Función	Posibles ajustes y funciones	Configuración pre-determinada
NO	La salida está en nivel alto cuando se cumple la condición según la configuración (punto de conmutación, aviso, fallo). Contacto de apertura (NC) La salida está en estado bajo cuando se cumple la condición según la configuración (punto de conmutación, aviso, fallo).	

Salida de advertencias y salida de error

La salida de error y de advertencia se activa en cuanto se le haya asignado un tipo de error o de advertencia y se cumpla la condición.

7 Instrucciones de mantenimiento



AVISO

Este producto de wenglor no requiere mantenimiento.

Se recomienda limpiarlo periódicamente y comprobar las conexiones de los enchufes.

No utilice disolventes ni productos de limpieza que puedan dañar el producto para limpiarlo.

El producto debe protegerse contra la contaminación durante la puesta en marcha.

8 **Eliminación respetuosa con el medio ambiente**

wenglor sensoric GmbH no acepta la devolución de productos inservibles o irreparables. Para la eliminación de los productos se aplicarán las normas específicas de cada país vigentes en materia de eliminación de residuos.

9 **Declaraciones de conformidad**

Las declaraciones de conformidad se encuentran en nuestra página web www.wenglor.com, en la sección de descargas del producto.