



## Datos técnicos

### Datos ópticos

Típ. alcance palp. lím. (blanco 90%) <sup>1)</sup>  
 Alcance de palpado de operación <sup>2)</sup>  
 Rango de ajuste  
 Fuente de luz  
 Longitud de onda

### Luz roja

20 ... 1.800mm  
 vea tablas  
 120 ... 1.800mm  
 LED (luz modulada)  
 620nm (luz roja visible)

### Modos de operación del sensor

IO-Link  
 SIO  
 COM2 (38,1kBaud), Frame 2.5, vers. 1.0, tiempo de ciclo mín. 7,5ms se soporta

### Respuesta temporal

Frecuencia de conmutación 200Hz <sup>3)</sup>  
 Tiempo de respuesta 2,5 ms <sup>3)</sup>  
 Tiempo de inicialización ≤ 100ms

### Datos eléctricos

Tensión de servicio  $U_B$  <sup>4)</sup> 10 ... 30VCC, para COM2: 18 ... 30V (incl. ondulación residual)  
 Ondulación residual ≤ 15% de  $U_B$   
 Corriente en vacío ≤ 25 mA con 24V <sup>5)</sup>  
 Salida de conmutación .../66. ... salidas de conmutación Push-Pull (contrafase) <sup>6)</sup>  
 pin 2: PNP con. en oscuridad, NPN con. en claridad  
 pin 4: PNP con. en claridad, NPN con. en oscuridad  
 .../6. ... salida Push-Pull (contrafase) <sup>6)</sup>  
 pin 4: PNP con. en claridad, NPN con. en oscuridad  
 .../L4. ... pin 2: salida PNP, conmutación en claridad  
 pin 4: IO-Link-Data, en modo SIO Push-Pull (contrafase) <sup>6)</sup>  
 .../L. ... pin 4: IO-Link-Data, en modo SIO Push-Pull (contrafase) <sup>6)</sup>  
 Tensión de señal high/low ≥ ( $U_B - 2V$ ) / ≤ 2V  
 Corriente de salida máx. 100mA

### Indicadores

LED verde luz permanente disponible  
 LED amarillo luz permanente reflexión  
 LED amarillo intermitente reflexión, sin reserva de función  
 LED verde y amarillo intermitentes a 9Hz error Teach

### Datos mecánicos

Carcasa plástico  
 Cubierta de óptica plástico  
 Peso 50g (con conector) / 65g (con cable y conector)  
 Tipo de conexión conector redondo M12, o cable con conector redondo M12, longitud de cable: 200mm

### Datos ambientales

Temp. ambiental (operación/almacén) -40°C ... +60°C / -40°C ... +70°C  
 Circuito de protección <sup>7)</sup> 2, 3  
 Clase de protección VDE <sup>8)</sup> II, aislamiento de protección  
 Tipo de protección IP 67, IP 69K  
 Clase de LED 1 (según EN 60825-1)  
 Sistema de normas vigentes IEC 60947-5-2

### Funciones adicionales

Teach-in, teach por cable, bloqueo de teclas teach, mensaje de advertencia autocontrol para señalar reserva de funcionamiento reducida a través de principio de conteo IO-Link, entrada de activación **activ** a través de IO-Link, funciones de tiempo parametrizables a través de IO-Link,

- 1) Alcance característico de palpado límite: máx. alcance de palpado alcanzable para objetos claros (blanco 90%)
- 2) Alcance de palpado de operación: alcance de palpado recomendado para objetos de diferente remisión
- 3) Frecuencia de conmutación 100Hz, tiempo de respuesta 5ms para sensores con dos salidas conmutadas individuales HRTR 46B ... 23 ... 65Hz / 7,5ms en servicio de comunicación IO-Link
- 4) En aplicaciones UL: sólo para el empleo en circuitos de corriente «Class 2»
- 5) ≤ 45mA con 10V
- 6) Las salidas de conmutación Push-Pull (contrafase) no se deben conectar en paralelo
- 7) 2=protección contra polarización inversa, 3=protección contra cortocircuito para todas las salidas
- 8) Tensión de medición 50V

## Indicaciones de pedido

Los sensores aquí enumerados son tipos preferentes; encontrará información actual en [www.leuze.com](http://www.leuze.com).

	Denominación	Núm. art.
<b>Con conector M12</b>		
Pin 4 salida de conmutación PNP, pin 2 entrada Teach	HRTR 46B/6.22-S12	50114032
2 salidas conmutadas con función Teach individual, interfaz IO-Link	HRTR 46B/L4.23-S12	50114037
<b>Cable con conector redondo M12</b>		
Pin 4 salida de conmutación PNP, pin 2 entrada Teach	HRTR 46B/6.22,200-S12	50114034

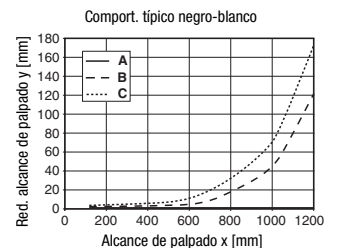
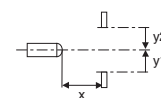
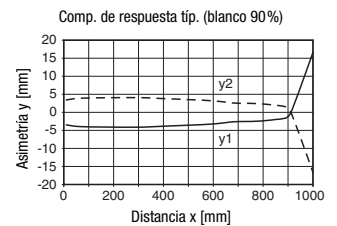
## Tablas

1	20	1.800
2	20	1.200
3	20	1000

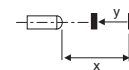
1	blanco 90%
2	gris 18%
3	negro 6%

Alcance de palpado de operación [mm]

## Diagramas



A blanco 90%  
 B gris 18%  
 C negro 6%



## Notas

- **Uso conforme:**  
 Este producto debe ser puesto en funcionamiento únicamente por personal especializado, debiendo utilizarlo conforme al uso prescrito para él.  
 Este sensor no es un sensor de seguridad y no sirve para la protección de personas.
- En el intervalo de palpado ajustado es posible una tolerancia del límite superior de palpado según la propiedad de reflexión de la superficie del material.

## HRTR 46B

## Sensores fotoeléctricos de reflexión con supresión de fondo

### Clave de tipo

HRTR 46B / 6 . 2 2 - S 1 2

#### Principio

**HRTR** Sensor con supresión de fondo y luz roja visible brillante

#### Serie

**46B** Serie 46B

#### Salida de conmutación

**/66** Salidas de conmutación contrafase antivalentes  
**/44** Salidas de conmutación PNP antivalentes  
**/4** Pin 4 salida de conmutación PNP, pin 2 no contactado o entrada Teach  
**/6** Pin 4 salidas de conmutación contrafase, pin 2 no contactado o entrada Teach  
**/L4** Pin 4 IO-Link Data o en SIO salida de conmutación contrafase, pin 2 salida PNP  
**/L** Pin 4 IO-Link Data o en SIO salida de conmutación contrafase, pin 2 sin contacto o entrada Teach

#### Función

**No procede** Pin 4 conmutación en claridad, con contrafase PNP conmutación en claridad  
**D** Lógica de conmutación invertida

#### Características del producto

**.22** Pin 2 entrada Teach, Teach estándar  
**.23** Dos puntos de conmutación con función Teach individual

#### Adaptaciones de productos

**-xxxx** Alcance de palpado en mm, sólo con sensores preajustados (sólo bajo pedido)  
**-xxxxF** Ajuste fijado (sólo bajo pedido)

#### Conexión eléctrica

**No procede** Cable, longitud estándar 2000 mm  
**,200-S12** Cable, longitud 200 mm con conector M12  
**-S12** Conector M12

## Datos de proceso IO-Link

### Datos de salida Device

Bit de datos								Asignación	Significación
7	6	5	4	3	2	1	0		
								Salida de conmutación Q1	0 = inactiva, 1 = activa
								Salida de conmutación Q2	0 = inactiva, 1 = activa
								Salida de advertencia autoControl	0 = no hay advertencia, 1 = advertencia
								Funcionamiento del sensor <sup>1)</sup>	0 = apagado, 1 = encendido
								No asignado	Libre
								No asignado	Libre
								No asignado	Libre
								No asignado	Libre

1) Funcionamiento del sensor desconectado si no es posible la detección (p. ej. durante el proceso Teach)

### Datos de entrada Device

Bit de datos								Asignación	Significación
7	6	5	4	3	2	1	0		
								desactivación	0 = emisor activo, 1 = emisor inactivo
								No asignado	Libre
								No asignado	Libre
								No asignado	Libre
								No asignado	Libre
								No asignado	Libre
								No asignado	Libre
								No asignado	Libre

## Datos de servicio IO-Link

A través de los datos de servicio se pueden parametrizar y diagnosticar los sensores que disponen de una interfaz IO-Link.

### Parámetros

#### **Liberar/bloquear tecla Teach:**

Con este parámetro se puede activar una protección contra manipulaciones.

#### **Función en los niveles de operación 1 y 2:**

Aquí se define el proceso Teach para los dos niveles de operación. Se dispone de un Teach de fondo y un Teach sobre objeto, respectivamente. En el nivel de operación 1 el proceso Teach se realiza siempre para el alcance de palpado 1, en el nivel de operación 2 siempre para el alcance de palpado 2. El Teach-in se puede activar tanto con el comando del sistema «**Realizar Teach de alcance de palpado**» como a través del botón Teach.

#### **Reservas R1 y R2:**

Parametrización de las reservas en valor porcentual del alcance de palpado que se utilizan para el Teach-in. La reserva es el valor en el que se aumenta el alcance de palpado con respecto a la posición del objeto sometido a Teach (en caso de Teach sobre objeto) o en el que se disminuye (en caso de Teach de fondo). Son posibles reservas de 0 ... 20%. Un nuevo valor de reserva tiene efecto sobre un punto de conmutación sólo después de un proceso de Teach.

#### **Alcances de palpado 1 y 2:**

Aquí se pueden ajustar los alcances de palpado del sensor directamente en milímetros. El error absoluto máximo del alcance de palpado parametrizado sobre un objeto claro y difuso en el rango de distancia de 120 ... 1000mm es de 10%. Puesto que la modificación del alcance de palpado en un proceso, p. ej. con cambios de formato, se puede producir con frecuencia, el alcance de palpado ajustado a través de este parámetro se conserva únicamente en la memoria volátil del sensor por motivos de conservación. Con el comando del sistema «**Guardar alcances de palpado permanentemente**» se pueden asumir los valores en la memoria permanente.

#### **Función de los pines 2 y 4:**

Para el servicio SIO se pueden parametrizar para las entradas/salidas en los pines 2 y 4 las siguientes funciones:

- Salidas de conmutación
- Salida de aviso
- Entrada de activación
- Entrada Teach

#### **Módulo temporal:**

A través del módulo temporal se pueden parametrizar todas las funciones temporales habituales en el rango de 10ms ... 25s. La función temporal activada tiene efecto en las dos salidas conmutadas.

#### **Restablecer ajustes de fábrica:**

Con el comando del sistema «**Restablecer ajustes de fábrica**» se puede restablecer el estado de entrega del sensor.

## Diagnóstico (observación)

### **Lectura de la calidad de la señal:**

Calidad de señal excelente: El objeto se detecta con seguridad

Calidad de señal buena: El objeto se detecta con seguridad siempre que no se cuente en la aplicación con suciedad intensa de las ópticas ni con grandes divergencias de los objetos.

Señal de recepción reducida: El objeto no se reconoce con seguridad en esta posición, ya que o bien la señal del objeto es muy reducida, o el objeto se encuentra cerca del punto de conmutación.

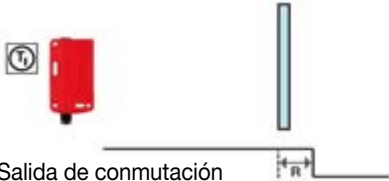

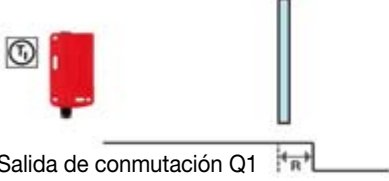
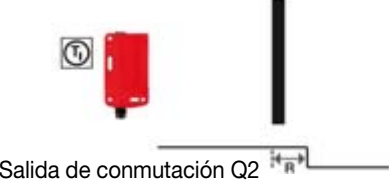
Señal de recepción insuficiente: O bien no hay ningún objeto en el intervalo de palpado, o la señal del objeto es demasiado débil para la detección.

### **Lectura de la distancia del objeto:**

A través del comando del sistema «**Medir distancia**» se mide la distancia al objeto que se encuentra en ese momento en el haz de luz. Durante el proceso de medición se interrumpe la función del sensor.

Encontrará información más detallada sobre los datos de servicio IO-Link e IODD en [www.leuze.com](http://www.leuze.com).

**Procedimiento Teach**

Teach	Nivel de operación 1	Nivel de operación 2
Teach estándar (p. ej. HRTR 46B... .22...)	<p><b>Teach sobre objeto:</b></p> <p>Para este proceso Teach, la distancia de conmutación se ajusta de tal modo que el objeto que se encuentra en la trayectoria del haz durante el proceso Teach se reconoce con una reserva escasa. Se denomina reserva <b>R</b> al suplemento con el que se incrementa el alcance de palpado con respecto a la distancia al objeto sometido a Teach. Por lo tanto, se detectan todos los objetos rebasando ligeramente la distancia del objeto sometido a Teach.</p> 	<p><b>Teach de fondo:</b></p> <p>Este proceso Teach sólo es apropiado para aplicaciones con un fondo fijo. El proceso Teach se ejecuta sin objeto. El alcance de palpado se coloca por delante del objeto con la reserva <b>R</b>, es decir, a través del proceso Teach se ajusta de tal forma que el fondo no llega a detectarse.</p> 
Teach de dos puntos de conmutación individuales (p. ej. HRTR 46B... .23...)	<p><b>Teach sobre objeto para Q1 (pin 4):</b></p> <p>En este proceso de Teach, la distancia de conmutación para la salida Q1 se ajusta de tal modo que el objeto que se encuentra en la trayectoria del haz durante el proceso Teach se detecta con una reserva escasa. Se denomina reserva <b>R</b> al suplemento con el que se incrementa el alcance de palpado con respecto a la distancia al objeto sometido a Teach. Por lo tanto, se señalizan todos los objetos rebasando ligeramente la distancia del objeto sometido a Teach en la salida Q1.</p> 	<p><b>Teach sobre objeto para Q2 (pin 2):</b></p> <p>En este proceso de Teach, la distancia de conmutación para la salida Q2 se ajusta de tal modo que el objeto que se encuentra en la trayectoria del haz durante el proceso Teach se detecta con una reserva escasa. Se denomina reserva <b>R</b> al suplemento con el que se incrementa el alcance de palpado con respecto a la distancia al objeto sometido a Teach. Por lo tanto, se señalizan todos los objetos rebasando ligeramente la distancia del objeto sometido a Teach en la salida Q2.</p> 



En el ajuste de fábrica, los sensores tienen una reserva **R** de aprox. 3%.

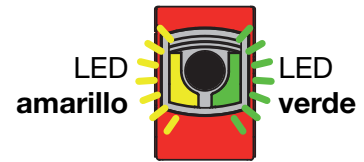
**Operación mediante tecla Teach**

**Teach in nivel de operación 1**

- Presionar la tecla de Teach hasta que ambos LEDs parpadeen simultáneamente.
- Soltar tecla Teach.
- Listo.



2 ... 7s



Parpadean con 3Hz simultáneamente

**Teach in nivel de operación 2**

- Presionar la tecla de Teach hasta que ambos LEDs parpadeen alternadamente.
- Soltar tecla Teach.
- Listo.



7 ... 12s



Parpadean con 3Hz alternadamente

**Ajustar propiedades de conmutación de la salida conmutada – conmutación claridad/oscuridad**

Con esta función se puede invertir la lógica de conmutación de los sensores.

- Mantener pulsada la tecla Teach hasta que parpadee el LED verde. El LED amarillo indica entonces la lógica de conmutación invertida:

**ACT** = Salidas con conmutación en claridad (en sensores antivalentes Q1 (pin 4) conmutación en claridad, Q2 (pin 2) conmutación en oscuridad), es decir, salida activa cuando se reconoce el objeto.

**DESACT** = Salidas con conmutación en oscuridad (en sensores antivalentes Q1 (pin 4) conmutación en oscuridad, Q2 (pin 2) conmutación en claridad), es decir, salida inactiva cuando se reconoce el objeto.



> 12s

**LED amarillo**

**ENCENDIDO = conmutación en claridad**

**APAGADO = conmutación en oscuridad**

LED verde parpadea con 3Hz

- Soltar tecla Teach.
- Listo.

**HRTR 46B**

**Sensores fotoeléctricos de reflexión con supresión de fondo**

**EasyTune - Calibración precisa del alcance de palpado en etapas de 2%**

Sólo disponible en equipos con un punto de conmutación (HRTR 46B/6.22...).

- **Tras Power-on y proceso Teach finalizado: LED verde luce permanentemente: disponibilidad LED amarillo: salida activa/inactiva**
- **Aumentar (incrementar) el alcance de palpado en +2%:**  
Cada pulsación de la tecla que dura entre 200ms y 2s incrementa el alcance de palpado, p. ej.: alcance de palpado 500mm → aprox. 510mm tras EasyTune.

La pulsación de la tecla se confirma con **1 parpadeo breve del LED verde**; entonces tiene validez el nuevo alcance de palpado.

**Pulsación prolongada de la tecla = gran esfuerzo = alcance de palpado +2%**



**200ms ... 2s**



**LED verde**

**parpadea 1 vez brevemente**

- **Reducir (decrementar) el alcance de palpado en -2%:**  
Cada pulsación de la tecla que dura entre 2ms y 200s reduce el alcance de palpado, p. ej.: alcance de palpado 500mm → aprox. 490mm tras EasyTune.

La pulsación de la tecla se confirma con **1 parpadeo breve del LED verde**; entonces tiene validez el nuevo alcance de palpado.

**Pulsación breve de la tecla = poco esfuerzo = alcance de palpado -2%**



**2ms ... 200ms**



**LED verde**

**parpadea 1 vez brevemente**



Cuando se ha alcanzado el final superior o inferior del rango de ajuste, los LEDs verde y amarillo parpadean durante 1 segundo simultáneamente con una frecuencia sensiblemente mayor de aprox. 9Hz.  
¡El LED amarillo indica siempre el estado de la salida conmutada!

**Restablecer ajustes de fábrica:**

Existe la posibilidad de restablecer el estado de entrega del sensor a través de la tecla Teach.

- Mantener la tecla Teach pulsada en Power-On. Los LEDs verde y amarillo parpadean simultáneamente
- Mantener la tecla pulsada hasta que los LEDs verde y amarillo parpadeen en contrafase.
- Soltar tecla Teach.

Los ajustes de fábrica del sensor quedan restablecidos.



**7 ... 10s**



**LED amarillo**

**LED verde**

**parpadean durante 7s con 3Hz simultáneamente**



**LED amarillo**

**LED verde**

**Parpadean con 3Hz alternadamente**

## Ajuste del sensor (Teach) a través de entrada Teach (pin 2)



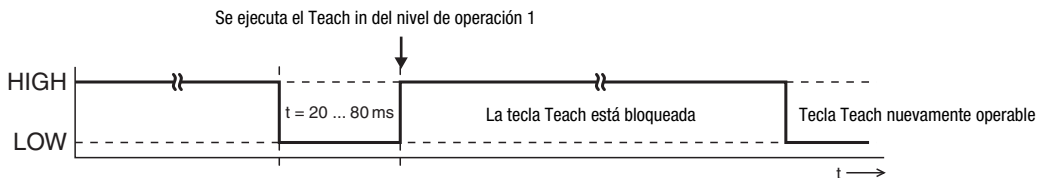
¡La siguiente descripción vale para lógica de conmutación PNP!

Nivel de señal **LOW**  $\leq 2V$

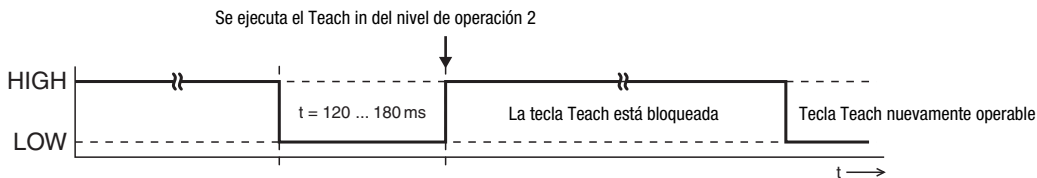
Nivel de señal **HIGH**  $\geq (U_B - 2V)$

¡El nivel de señal está invertido en los tipos NPN!

### Teach por cable nivel de operación 1



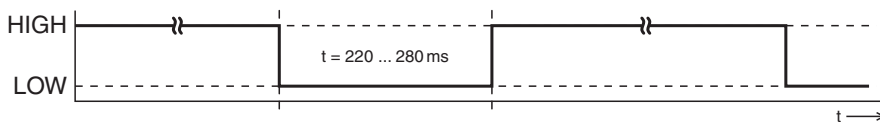
### Teach por cable nivel de operación 2



### Lógica de conmutación en claridad

Salidas con conmutación en claridad, es decir, salidas activas cuando se detecta el objeto.

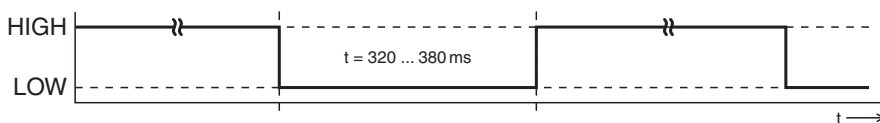
Con salidas antiválentes Q1 (pin 4) con conmutación en claridad, Q2 (pin 2) con conmutación en oscuridad.



### Lógica de conmutación en oscuridad

Salidas con conmutación en oscuridad, es decir, salidas inactivas cuando se detecta el objeto.

Con salidas antiválentes Q1 (pin 4) con conmutación en oscuridad, Q2 (pin 2) con conmutación en claridad.



## Bloqueo de la tecla Teach a través de entrada teach (pin 2)



Una **señal HIGH estática** ( $\geq 20ms$ ) en la entrada Teach bloquea en caso necesario la tecla Teach en el sensor, de tal forma que no se puedan efectuar una operación manual (por ejemplo protección contra operación o manipulación errónea).

En caso de que la entrada Teach esté sin conmutar o si tiene una señal low estática, la tecla estará desbloqueada y podrá ser manipulada.

