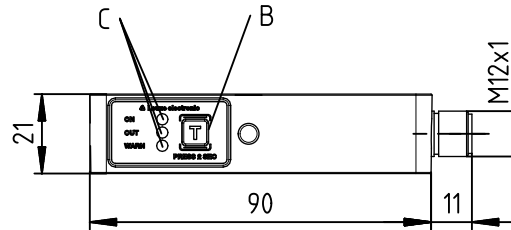
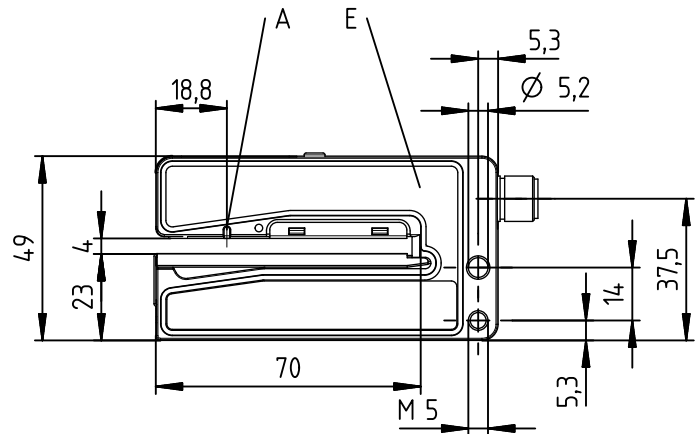


IGSU 14D Sensor de horquilla por ultrasonidos para la detección de etiquetas

es 04-2018/10 50125952-03

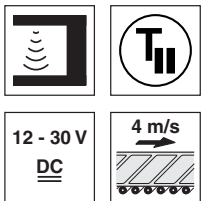


Dibujo acotado



Para ver dibujos acotados del **carril guía largo** y la **guía de cintas**, consulte Accesorios mecánicos en la página 10

- A** Marca de sensor (centro de la cinta de etiquetas)
- B** Tecla Teach-In
- C** Diodos indicadores (ON, OUT, WARN)
- E** Sensor

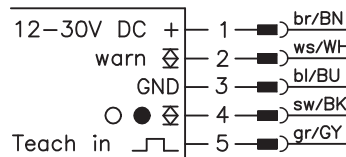


4mm

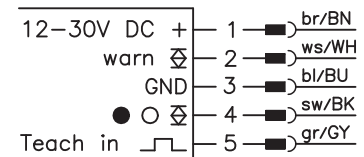
- Sensor de horquilla por ultrasonidos de uso universal
- Con gran ancho de boca, y por tanto apropiado también para folletos y papeles doblados en acordeón
- Función *easyTeach*: pulsar tecla - dispensar etiquetas - listo
- Función ALC (auto level control): máxima reserva de funcionamiento mediante optimización online automática del umbral de conmutación
- Salida de aviso para representar errores Teach o funcionales
- **NUEVO** – Teach estático en material de soporte, sin pérdida de etiquetas
- **NUEVO** – *easyTune* para el ajuste preciso del umbral de conmutación

Conexión eléctrica

IGSU14D.../6....-S12



IGSU14D.../6D....-S12



Accesorios:

(disponible por separado)

- Carril guía corto (código 50114055)
Como sustitución de la pieza de serie.
- Carril guía largo (código 50114056)
Para guiar mejor las etiquetas muy anchas.
La guía se puede acortar en cualquier lugar.
- Cajas de conexiones M12 (KD ...)
- Cables con conector M12 (KD...)

Derechos a modificación reservados • PAL_IGSU14D_es_50125952_03.fm

Datos técnicos

Datos físicos

Ancho de boca	4 mm
Profundidad de boca	68 mm
Longitud de etiquetas	≥ 5 mm
Ancho de etiquetas	≥ 10 mm
Espacio libre de etiquetas	≥ 2 mm
Velocidad de la cinta	≤ 240 m/min (4 m/s)
Velocidad de la cinta en el Teach-In	≤ 50 m/min (0,83 m/s)
Tiempo de respuesta típ.	≤ 200 μs
Repetibilidad ¹⁾	± 0,2 mm
Tiempo de inicialización	≤ 300 ms según IEC 60947-5-2

Datos eléctricos

Tensión de trabajo U_B ²⁾	12VCC (-5%) ... 30VCC (incl. ondulación residual)
Ondulación residual	≤ 15% de U_B
Corriente en vacío	≤ 80 mA
Salida ³⁾	.../6. 1 salida push-pull (contrafase) Pin 4: PNP de conm. claridad, NPN de conm. oscuridad
	.../6D. 1 salida push-pull (contrafase) Pin 4: PNP de conm. oscuridad, NPN de conm. claridad
Salida de aviso ²⁾	1 salida push-pull (contrafase) Pin 2: active low (funcionamiento normal high, en caso de evento low)
Función salida IGSU	De conmutación claridad/oscuridad ajustable
Tensión de señal high/low	≥ ($U_B - 2V$) / ≤ 2V
Corriente de salida	≤ 100 mA
Carga capacitiva	≤ 0,5 μF

Indicadores

LED verde	Disponible
LED verde, parpadeante	Teach-In iniciado
LED amarillo	Punto de conmutación en el espacio libre de etiquetas
LED rojo	Error de Teach / error funcional

Datos mecánicos

Carcasa	IGSU14D... Fundición a presión de cinc, barnizado en plata
	IGSU14DN... Fundición a presión de cinc, niquelado químicamente
Peso	270 g
Convertidor de ultrasonidos	Piezocerámica ⁴⁾
Tipo de conexión	conector redondo M12, de 5 polos

Datos ambientales

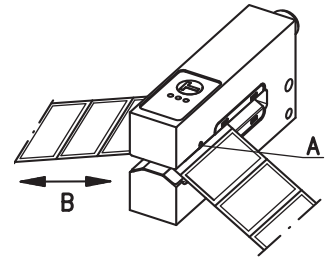
Temp. ambiente (operación/almacén)	0°C ... +60°C / -40°C ... +70°C
Circuito de protección ⁵⁾	1, 2
Clase de seguridad VDE	III
Índice de protección	IP 65
Sistema de normas vigentes	IEC 60947-5-2, UL 508
Certificaciones	UL 508, C22.2 No.14-13 ²⁾ ⁶⁾

Funciones adicionales

Entrada Teach-In	
Activa/inactiva	≥ 8V / ≤ 2V
Resistencia de entrada	15 kΩ

- 1) Dependiendo de la velocidad de la cinta, la longitud de las etiquetas y el espacio libre entre etiquetas
- 2) En aplicaciones UL: sólo para el uso en circuitos eléctricos «Class 2» según NEC
- 3) Las salidas push-pull no se pueden conectar en paralelo
- 4) El material de cerámica del convertidor de ultrasonidos contiene titanato circonato de plomo (PZT) y plomo (Pb)
- 5) 1=protección contra polarización inversa, 2=protección contra cortocircuito para todas las salidas
- 6) These proximity switches shall be used with UL Listed Cable assemblies rated 30V, 0.5A min, in the field installation, or equivalent (categories: CYJV/CYJV7 or PVVA/PVVA7)

Marcas en el sensor



- A Etiqueta en posición centrada
- B Paso de etiquetas

Notas

¡Atención al uso conforme!

- ⚠ El producto no es un sensor de seguridad y no es apto para la protección de personas.
- ⚠ El producto solo lo pueden poner en marcha personas capacitadas.
- ⚠ Emplee el producto para el uso conforme definido.

- Para obtener una alta exactitud de conmutación, la cinta de etiquetas debe encontrarse ligeramente bajo tensión.
- Alinear la cinta de etiquetas conforme a la marca «Etiqueta en posición centrada» (vea también la marca en el sensor).
- El grado de exactitud y la detección de los vacíos dependen del material de etiquetas utilizado!
- De conmutación claridad: señal en el espacio libre de etiquetas.
- De conmutación oscuridad: señal sobre la etiqueta.

UL REQUIREMENTS

Ambient Temperature Rating: 50°C
Enclosure Type Rating: Type 1

IGSU 14D Sensor de horquilla por ultrasonidos para la detección de etiquetas

Indicaciones de pedido

Los sensores aquí enumerados son tipos preferentes; encontrará información actual en www.leuze.com.

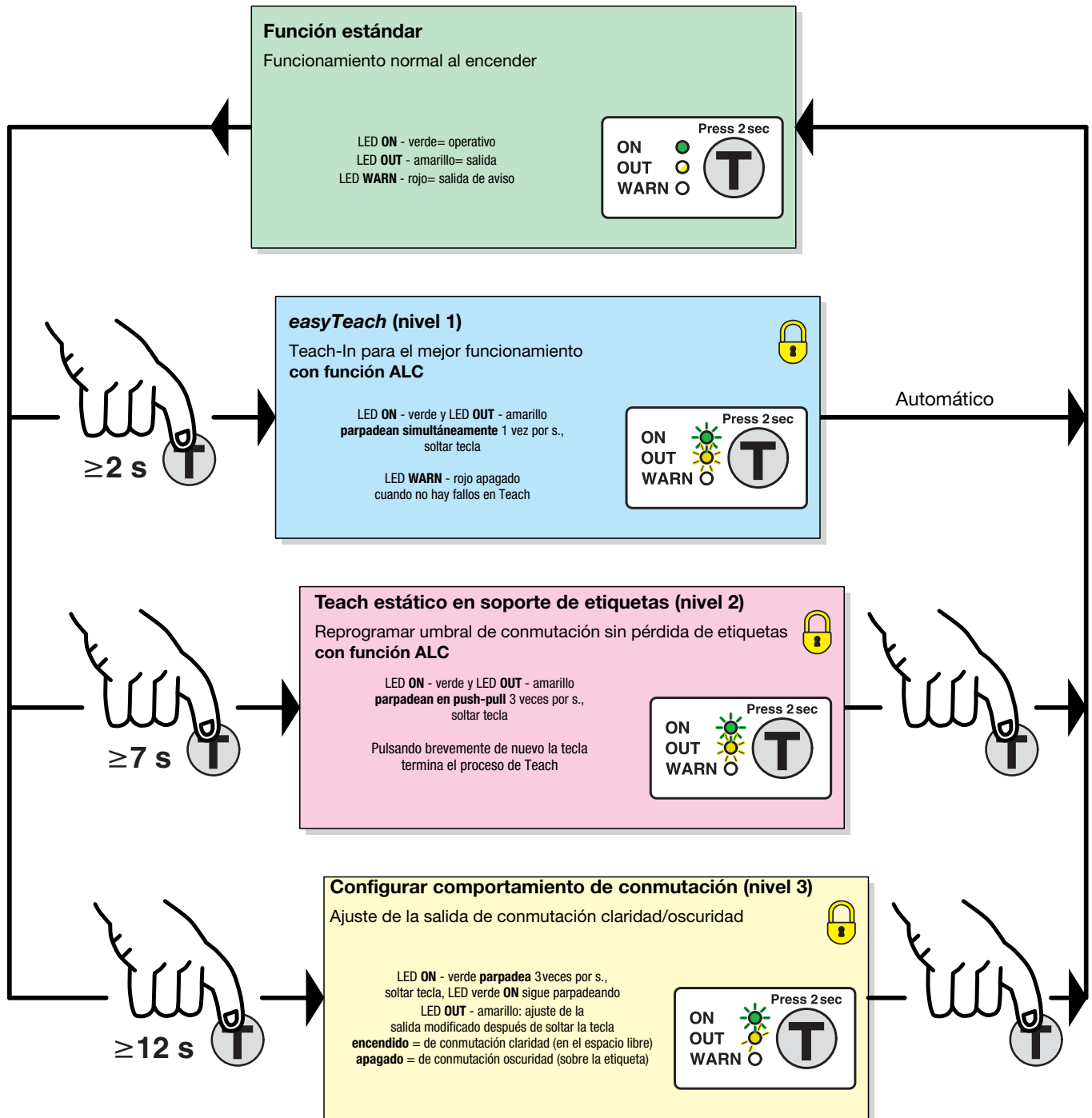
	Denominación	Código
Con carcasa barnizada		
Pin 4: salida PNP de conmutación claridad; pin 2: salida de aviso active low	IGSU14D/6.3-S12	50126784
Pin 4: salida PNP de conmutación oscuridad; pin 2: salida de aviso active low	IGSU14D/6D.3-S12	50126785
Con carcasa barnizada y carril guía largo		
Pin 4: salida PNP de conmutación claridad; pin 2: salida de aviso active low	IGSU14D/6.31-S12	50126786
Con carcasa niquelada químicamente		
Pin 4: salida PNP de conmutación claridad; pin 2: salida de aviso active low	IGSU14DN/6.3-S12	50126788
Pin 4: salida PNP de conmutación claridad; pin 2: salida de aviso active low, personalizada	IGSU14DN/6.3K-S12	50126789
Con carcasa niquelada químicamente y guía de cintas		
Pin 4: salida PNP de conmutación claridad; pin 2: salida de aviso active low	IGSU14DN/6.3G-S12	50125790


Nomenclatura

I G S U 1 4 D N / 6 D . 3 1 G - S 1 2

Salidas	
I	Salida de aviso (pin 2)
Principio de funcionamiento	
GSU	Sensor de horquilla por ultrasonidos
Serie	
14D	Serie 14, generación D
Carcasa	
N	Fundición a presión de cinc, niquelado químicamente
Libre	Fundición a presión de cinc, barnizado en plata
Tipo de salida (pin 4)	
6	Push-pull (contrafase)
Función salida	
D	Pin 4: PNP con conmutación sobre la etiqueta, NPN con conmutación en el espacio libre
Libre	Pin 4: PNP con conmutación en el espacio libre, NPN con conmutación sobre la etiqueta
Teach-In	
3	Teach-In vía tecla de control en el sensor
Equipamiento	
1	Con carril guía largo
G	Con guía de cintas
1G	Con carril guía largo y guía de cintas
K	Versión personalizada
YN	Versión personalizada
Sistema de conexión	
S12	Conector M12, 5 polos

Sinopsis de la estructura de manejo para IGSU 14D



 = Función bloqueable aplicando constantemente U_B en la entrada de Teach

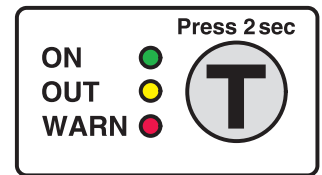
IGSU 14D Sensor de horquilla por ultrasonidos para la detección de etiquetas

Funciones estándar del IGSU 14D

Durante el funcionamiento, el sensor se encuentra siempre en esta función. El sensor detecta con gran precisión y velocidad los espacios libres entre las etiquetas. La indicación la llevan a cabo el LED amarillo y la salida de conmutación.

Indicadores:

LED ON - verde	Encendido constantemente cuando hay tensión de trabajo.
LED OUT - amarillo	Indica la señal de conmutación. El LED está encendido cuando el sensor detecta el espacio libre entre etiquetas. La indicación es independiente del ajuste de la salida.
LED WARN - rojo, luz continua	Apagado: funcionamiento sin errores. Encendido: error de Teach por material de etiquetas adverso, función ALC fuera de la ventana de regulación.
LED WARN - rojo, parpadeante	Cortocircuito en la salida o en la salida de aviso. Todas las salidas se conmutan a Tri-State hasta que se haya eliminado el error.



Operación:

Para manejar el equipo se tiene que pulsar la tecla de Teach durante 2 segundos como mínimo. Para proteger contra el manejo involuntario se puede bloquear eléctricamente la tecla.

Función ALC (auto level control):

En cada proceso de Teach se determinan en el sensor los valores actuales de las señales digitalmente, y a partir de ellos se calculan los umbrales de conmutación óptimos para lograr la reserva de funcionamiento máxima. Todos los valores se guardan en la memoria no volátil, conservando su validez mientras no varíen los parámetros dinámicos de la instalación y no se cambie de material.

Cada vez que se cambia de rollo pueden producirse cambios en las señales, aunque las nuevas etiquetas parezcan ser iguales. Una de las causas de esto pueden ser las fluctuaciones en el material (espesor, homogeneidad, etc.), que repercuten en la impedancia acústica del sistema. Los cambios en los parámetros dinámicos (p. ej. tensión de la cinta, posición central, vibraciones, etc.) también pueden afectar negativamente a la reserva de funcionamiento del sensor.

La función ALC corrige entonces automáticamente durante el funcionamiento el umbral de conmutación, de tal forma que siempre esté disponible la máxima reserva de funcionamiento: el sensor opera con absoluta fiabilidad y sin errores.



Nota

Al cambiar de tipo de etiquetas debe llevarse a cabo siempre una recalibración ejecutando un Teach-In.

Salida de aviso

La salida de aviso se activa cuando luce el LED rojo del equipo. Esto ocurre en los siguientes estados:

- Error de Teach (vea la descripción)
- Error «Función ALC perturbada» (límite de regulación alcanzado: limpiar equipo, alinearlo y realizar de nuevo el Teach)

Ajuste de sensor (Teach-In) mediante la tecla de Teach

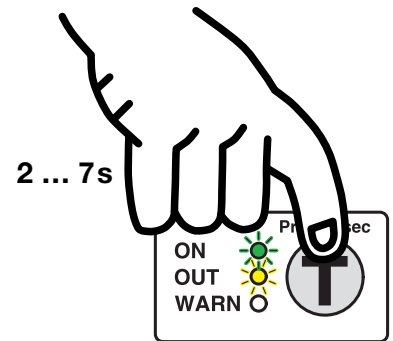
easy Teach con cinta de etiquetas en movimiento

Preparación: colocar la cinta de etiquetas en el sensor.

- Pulsar la tecla de Teach hasta que el LED verde y el LED amarillo parpadeen **simultáneamente**.
- Soltar tecla de Teach.
- Transportar la cinta de etiquetas por el sensor a una velocidad máx. de 50 m/min. El sensor indica el transporte de la cinta mediante el parpadeo simultáneo más rápido del LED verde y del LED amarillo.
- Listo.

Cuando se han determinado bastantes valores Teach, el sensor termina automáticamente el proceso de Teach y cambia a la función estándar. Se puede terminar inmediatamente el transporte de la cinta de etiquetas. El número de etiquetas a transportar depende siempre de la combinación de materiales: en la práctica se suelen transportar entre 2 y 10 etiquetas.

Si el proceso de Teach es defectuoso (p. ej. combinación desfavorable de materiales, transporte irregular, vibraciones durante el transporte), luce el LED rojo y se activará la salida de aviso. Repetir proceso de Teach. Si no se puede eliminar el fallo, el material de las etiquetas no podrá ser detectado con el IGSU 14D.



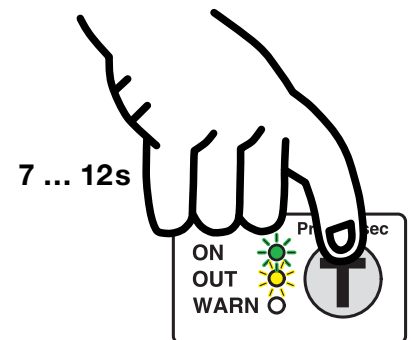
El LED verde y el LED amarillo parpadean **simultáneamente** aprox. **1** vez por s.

Teach estático en los soportes de etiquetas sin transporte

Preparación: dependiendo del tamaño de las etiquetas quite una o varias etiquetas del soporte y transporte la parte de la cinta sin etiquetas en el sensor.

- Pulsar la tecla de Teach hasta que el LED verde y el LED amarillo parpadeen **en push-pull**.
- Soltar tecla de Teach.
- Pulsando brevemente de nuevo la tecla termina el proceso de Teach

Durante este proceso de Teach se realiza una calibración de un punto en el soporte libre. Este método es especialmente favorable, ya que evita la pérdida de etiquetas durante el Teach.



El LED verde y el LED amarillo parpadean **en push-pull** aprox. **3** veces por s.



Nota

Durante el proceso de *easy Teach* se realiza una calibración de 2 puntos, que es preferible para el Teach estático en cuanto a la fiabilidad de la detección.

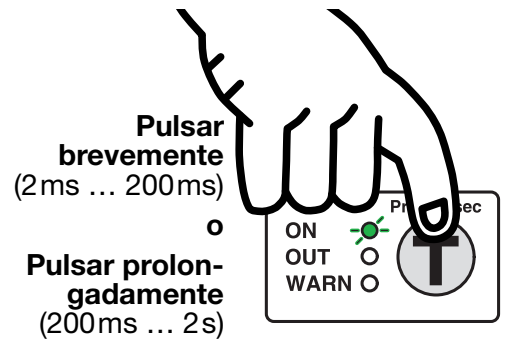
IGSU 14D Sensor de horquilla por ultrasonidos para la detección de etiquetas

easyTune - Calibración manual precisa del umbral de conmutación

En el **material de etiquetas homogéneo**, la señal en el espacio libre que hay entre dos etiquetas es mucho mayor que la señal sobre la etiqueta. Para el umbral de conmutación reprogramado se dispone de una reserva de funcionamiento tanto en el espacio libre como sobre la etiqueta y el sensor funciona de modo seguro.

En cuanto al **material de etiquetas heterogéneo**, es aconsejable modificar el umbral de conmutación reprogramado para conseguir una mejor reserva de funcionamiento. Para este fin sirve la función *easyTune*, la cual puede compararse básicamente con un potenciómetro. El umbral de conmutación puede ajustarse pulsando la tecla breve o prolongadamente.

Al **pulsar la tecla de Teach brevemente** (2 ms ... 200ms) se **reduce un poco el umbral de conmutación**, y al **pulsar la tecla prolongadamente** (200ms ... 2s) **se aumenta** un poco. Como el cambio que produce la pulsación de la tecla es muy pequeño, quizás sea necesario pulsar la tecla repetidamente para ajustar un punto de funcionamiento estable. El sensor confirma cada pulsación de la tecla haciendo que el LED verde parpadee breve o prolongadamente. Cuando se ha alcanzado el final superior o inferior del rango de ajuste, el LED verde y el amarillo lucen con una frecuencia sensiblemente mayor durante un segundo.



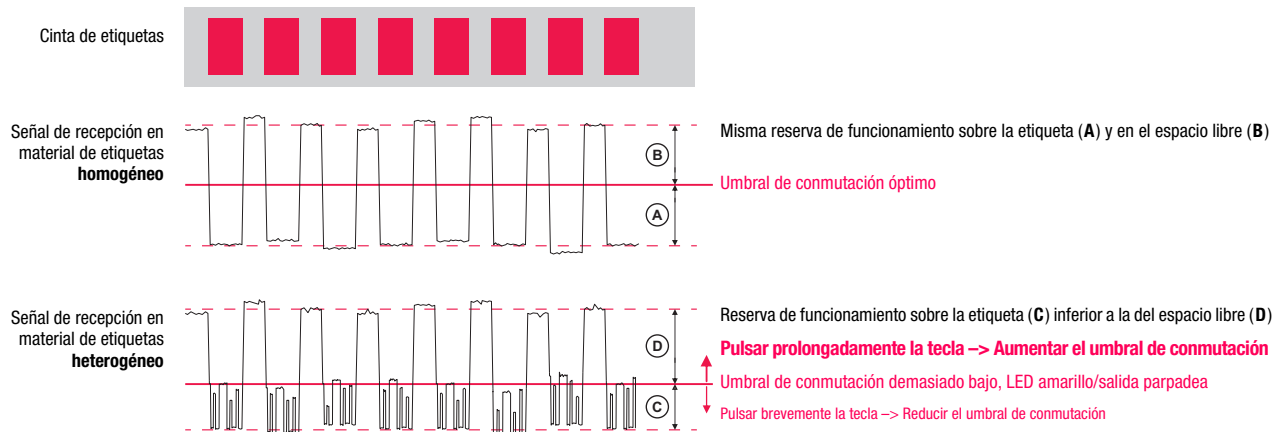
El LED **verde** parpadea después de pulsar **1 vez** la tecla, ya sea de forma breve o prolongada



Nota

Por favor, obsérvese lo siguiente: ¡easyTune desactiva la función ALC!

Ejemplo:

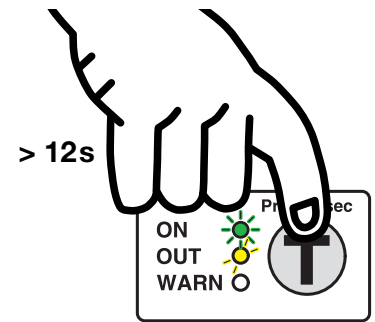


Recomendaciones para el ajuste:

Observación	Cambio del umbral de conmutación	Medida
Después del Teach, el LED amarillo y la salida parpadean cuando la etiqueta se mueve por el sensor, es decir, la reserva de funcionamiento sobre la etiqueta ((C), por ejemplo) es demasiado baja.	Aumentar	Pulsar prolongadamente la tecla de Teach varias veces, hasta que el sensor detecte la etiqueta en movimiento de modo estable y sin interrupciones.
En casos especiales una cinta transportadora muy heterogénea puede interferir en la seguridad de funcionamiento. El LED amarillo y la salida parpadean, cuando la cinta transportadora se mueve sin etiquetas por el sensor, es decir, la reserva de funcionamiento sobre la cinta es demasiado baja.	Reducir	Pulsar brevemente la tecla de Teach varias veces, hasta que el sensor detecte la cinta transportadora sin etiquetas de modo estable y sin parpadeos.

Ajustar comportamiento de la conmutación de la salida (conmutación claridad/oscuridad)

- Pulsar la tecla de Teach hasta que solo parpadee el LED verde.
- Soltar la tecla de Teach - el LED verde sigue parpadeando. El LED amarillo indica el comportamiento de conmutación modificado, después de haber soltado la tecla.
- LED amarillo ENCENDIDO = salida de conmutación claridad (en el espacio libre).
LED amarillo APAGADO = salida de conmutación oscuridad (sobre la etiqueta).
- Listo.



El LED verde parpadea aprox. 3 veces por s.

Ajuste de sensor (Teach-In) mediante la entrada de Teach



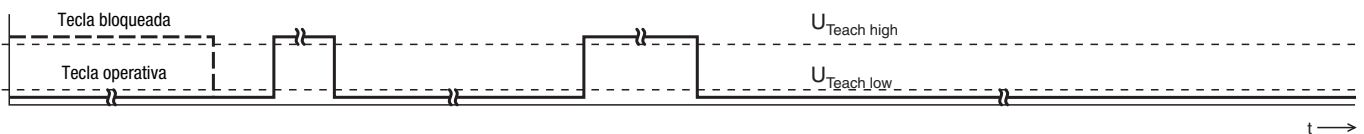
¡La siguiente descripción vale para lógica de conmutación PNP!

U_{Teach}	No conectada	Resistencia pulldown pone entrada a cero	Tecla de Teach operativa; ajustables todas las funciones
$U_{Teach\ low}$	$\leq 2V$	Nivel bajo	Tecla de Teach operativa; ajustables todas las funciones
$U_{Teach\ high}$	$\geq (U_B - 2V)$	Nivel alto	Tecla de Teach bloqueada; tecla sin función
U_{Teach}	$> 2V \dots < (U_B - 2V)$	No permitido	Nivel no definido; se conserva el estado actual

El ajuste del equipo se guarda a prueba de fallos. Gracias a ello no es necesario volver a parametrizarlo después de un fallo/desconexión de la tensión.

easyTeach con cinta de etiquetas en movimiento

Preparación: colocar la cinta de etiquetas en la posición correcta del sensor (alinear el centro de la cinta en la marca del sensor).



Tras conectar la tensión de alimentación y transcurrir el tiempo de inicialización ($\leq 300ms$) se puede manejar la tecla de Teach en el equipo.	2 x 4 ... 100ms	easyTeach. $t_{Teach} = 4 \dots 900ms$	4 ... 100ms	Se inicia el proceso de Teach: Los LEDs verde y amarillo parpadean simultaneamente aprox. 1 vez por segundo. Transporte etiquetas por el sensor a una velocidad de la cinta de máx. 50m/min, hasta que el sensor termine automáticamente el proceso, es decir, hasta que los LEDs dejen de parpadear. El número de etiquetas que se deben transportar depende del material de las etiquetas y del soporte. La tecla está bloqueada durante el proceso; después vuelve a estar operativa.
	Sólo cuando la tecla de Teach estaba bloqueada antes del Teach. Después del 1er cambio de flanco la tecla de Teach estará bloqueada.			

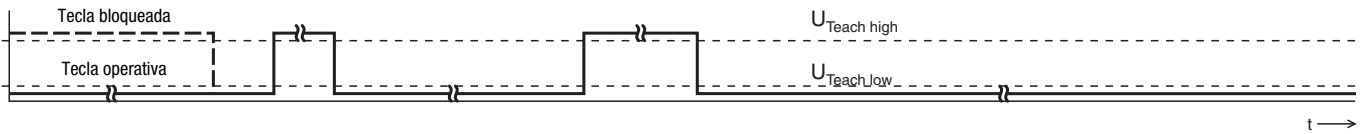
Si se presenta un error durante el Teach (p. ej. no se puede detectar una etiqueta con fiabilidad por falta de señales), luce el LED rojo.

Independientemente del estado, al terminar el proceso de Teach el LED verde está encendido, el LED amarillo indica el estado actual de conmutación.

IGSU 14D Sensor de horquilla por ultrasonidos para la detección de etiquetas

Teach estático en los soportes de etiquetas sin transporte

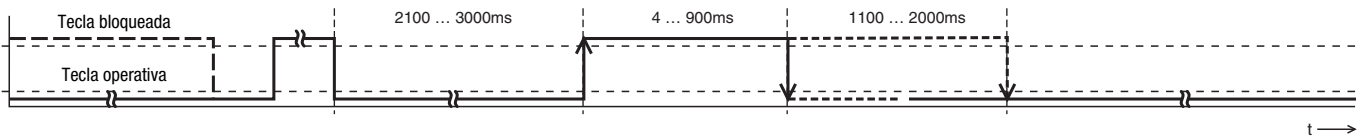
Preparación: quitar una etiqueta de la cinta y colocar el espacio libre en la horquilla (alinearse el centro de la cinta a la marca del sensor).



Tras conectar la tensión de alimentación y transcurrir el tiempo de inicialización (≤ 300 ms) se puede manejar la tecla de Teach en el equipo.	2 x 4 ... 100ms Solo cuando la tecla de Teach estaba bloqueada antes del Teach. Después del 1er cambio de flanco la tecla de Teach estará bloqueada.	Teach estático: $t_{Teach} = 1000 \dots 2000$ ms	4 ... 100ms	Se inicia el proceso de Teach: Los LEDs verde y amarillo parpadean en push-pull aprox. 1 vez por segundo. Una vez se ha finalizado el proceso de Teach, el LED amarillo se enciende. La tecla está bloqueada durante el proceso; después vuelve a estar operativa.
--	--	--	-------------	--

Si se presenta un fallo durante el Teach (p. ej. no se puede detectar una etiqueta con fiabilidad por falta de señales), luce el LED rojo.

Ajustar comportamiento de la conmutación de la salida – conmutación claridad/oscuridad



Tras conectar la tensión de alimentación y transcurrir el tiempo de inicialización (≤ 300 ms) se puede manejar la tecla de Teach en el equipo.	2 x 4 ... 100ms Después del 1er cambio de flanco la tecla de Teach estará bloqueada. Después del 1er cambio de flanco la tecla de Teach estará bloqueada.	Teach salida: $t_{Teach} = 2100 \dots 3000$ ms	Salida de conmutación claridad (4 ... 900ms) Salida de conmutación oscuridad (1100 ... 2000ms)	La tecla de Teach vuelve a estar operativa.
--	---	--	---	---

Notas para la integración del sensor en un esquema de control

Si el proceso de Teach del sensor se realiza a través de un dispositivo de control a nivel externo, quizás sea necesario recibir una señal de respuesta del sensor sobre el estado momentáneo del Teach. A tal efecto se expone el siguiente esquema:

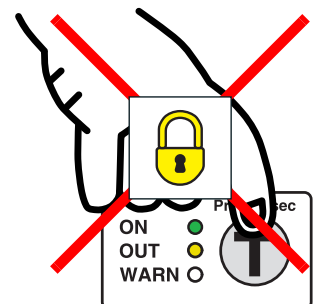
Modo de trabajo	Reacción del sensor
Modo distribuidor	Señal de salida dinámica: cambia entre espacio y etiqueta
Teach	Señal de salida estática: está congelado el estado previo al Teach (salida en Tri-State)
Teach correcto	Señal de salida otra vez dinámica - salida de aviso inactiva
Teach erróneo	Señal de salida otra vez dinámica - salida de aviso activa; Dado el caso, repetir el proceso de Teach

Bloqueo de la tecla de Teach mediante la entrada de Teach



Una **señal high estática** (≥ 4 ms) en la entrada de Teach bloquea en caso necesario la tecla de Teach en el dispositivo, de tal forma que no se pueda operar manualmente (por ejemplo protección contra manipulación o uso erróneos).

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



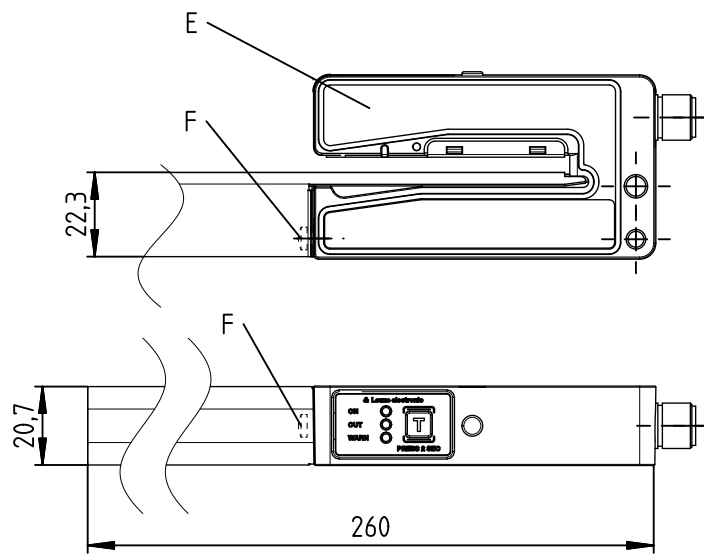
Accesorios mecánicos

Carril guía largo

El carril guía largo (código 50114056) puede ser reemplazado por el cliente por la guía estándar (código 50114055).

La guía se puede acortar en cualquier lugar.

Alternativamente el sensor también se suministra con carriles guía montados de fábrica (vea «Indicaciones de pedido»).



- E** Sensor
- F** Tornillo de fijación para carril guía

Guía de cintas

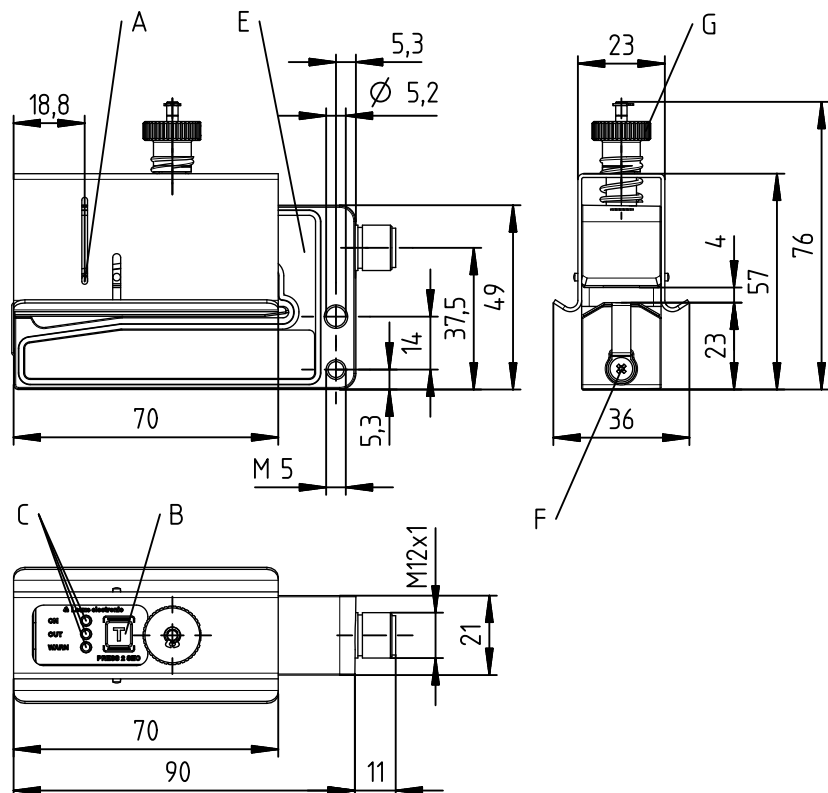
El transporte correcto de la cinta de etiquetas es decisivo para la exactitud de conmutación y la seguridad de servicio del sensor.

Se ha desarrollado una guía de cintas para el sensor con el fin de conseguir un resultado óptimo.

Ajuste de la guía superior de cintas:

Con un ajuste correcto, el trayecto de la cinta sigue el contorno del carril guía y la cinta de etiquetas tiene contacto permanente con el brazo inferior del sensor de horquilla (vea también la figura «Marcas en el sensor» en la página 2).

Aconsejamos el empleo de sensores de horquilla con guía de cinta montada de fábrica (vea «Indicaciones de pedido»).



- A** Marca de sensor (centro de la cinta de etiquetas)
- B** Tecla Teach-In
- C** Diodos indicadores (ON, OUT, WARN)
- E** Sensor
- F** Tornillo de fijación para carril guía
- G** Tornillo de ajuste para la altura de la guía superior de cintas