

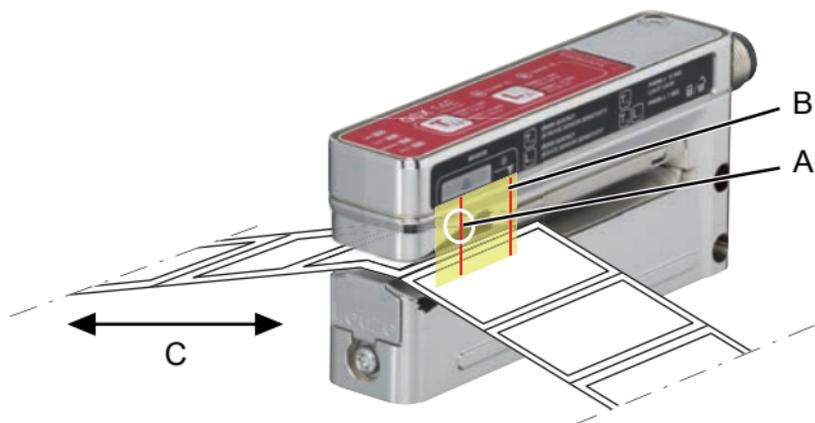
Sensor de horquilla por ultrasonidos para etiquetas

GSX 14E



We reserve the right to make changes – 2020/05/07 – 50143648

1



2



3



4



5



6



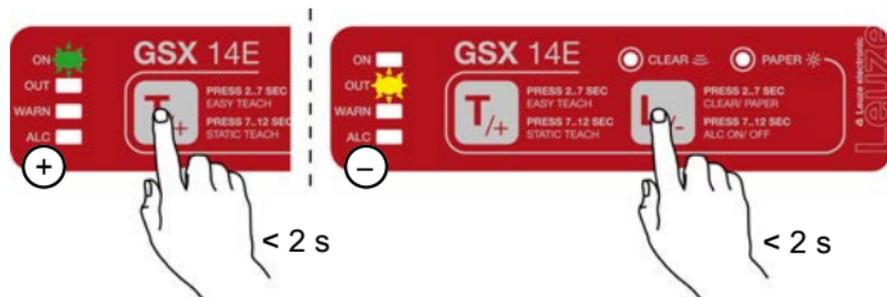
7



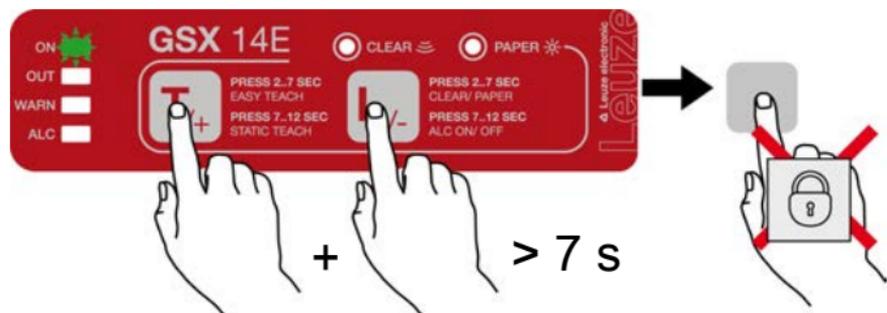
8



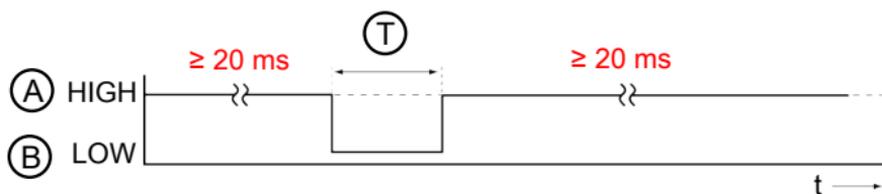
9



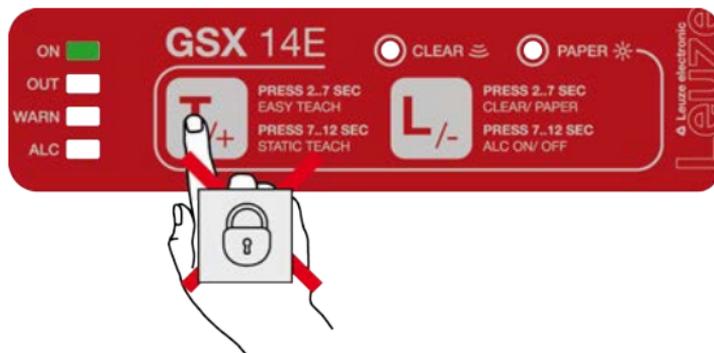
10



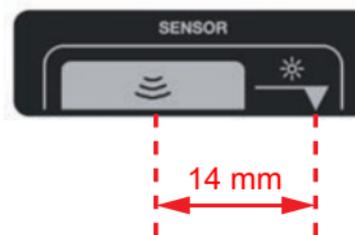
11



12



13



Uso conforme

Las horquillas de ultrasonidos para etiquetas son sensores de ultrasonidos para la detección sin contacto de espacios entre dos etiquetas consecutivas en una cinta transportadora.

NOTA



¡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.

Funcionamiento y uso del equipo

El grado de exactitud y la detección de los huecos entre las etiquetas dependen del material de etiquetas utilizado.

- De conmutación claridad: señal en el espacio libre de etiquetas.
- De conmutación oscuridad: señal sobre la etiqueta.

Sinopsis de la estructura de funcionamiento mediante las teclas Teach y Label

Función	Ajuste vía teclas
Función estándar	Funcionamiento normal al encender
<i>easy Teach</i> (calibración de 2 puntos en la cinta transportadora y la etiqueta)	Pulsar la tecla de Teach (+): 2 ... 7 s
Teach estático (calibración de 1 punto en la cinta transportadora)	Pulsar la tecla de Teach (+): 7 ... 12 s
Ajustar comportamiento de la conmutación (conmutación claridad/oscuridad)	Pulsar la tecla de Teach (+): >12 s
Función <i>easyTune</i> - Calibración manual precisa del umbral de conmutación Aumentar la sensibilidad Disminuir la sensibilidad	Pulsar la tecla de Teach (+): <2 s Pulsar la tecla «Label» (-): <2 s
Seleccionar el método de detección activo	Pulsar la tecla «Label» (-): 2 ... 7 s
Activar/desactivar la función <i>ALC</i> (Auto Level Control) (optimización automática del umbral de conmutación)	Pulsar la tecla «Label» (-): 7 ... 12 s
Ajustar el modo <i>easy Teach</i>	Pulsar la tecla «Label» (-): >12 s
Bloqueo/desbloqueo manual de las teclas del equipo	Pulsar simultáneamente la tecla de Teach (+) y la tecla «Label» (-): >7 s

1

A	Método de detección de posición <i>Por ultrasonidos</i>
B	Método de detección de posición <i>Óptico</i>
C	Paso de etiquetas

- ↪ Coloque la cinta de etiquetas en el brazo inferior tensándola levemente para alcanzar una gran exactitud de conmutación.
- ↪ Coloque la cinta de etiquetas de tal modo que quede alineada debajo de la marca «Posición de método de detección *Por ultrasonidos*» y también por debajo de la marca «Posición de método de detección *Óptico*».

Funciones estándar del GSX 14E

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 OUT amarillo y la salida de conmutación.

2

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	OFF: funcionamiento sin errores. ON: error de Teach por material de etiquetas adverso. ON: la función <i>ALC</i> (Auto Level Control) no funciona correctamente.
LED ALC Amarillo	La función <i>ALC</i> (Auto Level Control) está activa.
LED CLEAR Amarillo	El método de detección <i>Por ultrasonidos</i> está activo.
LED PAPER Amarillo	El método de detección <i>Óptico</i> está activo.

Seleccionar el método de detección activo

El sensor de horquilla GSX14E puede detectar espacios libres entre etiquetas con el método de detección *Por ultrasonidos* o con el método de detección *Óptico*.

- En muchos casos, las etiquetas se pueden detectar fiablemente con ambos métodos de detección.
- La ventaja del método de detección óptico respecto al método de detección por ultrasonidos es la mejor repetibilidad incluso en altas velocidades de la cinta transportadora, gracias al corto tiempo de respuesta y la alta frecuencia de conmutación.
- La ventaja del método de detección por ultrasonidos respecto al método de detección óptico es que también puede detectar con fiabilidad etiquetas transparentes.

El usuario puede cambiar el método de detección activo del sensor:

- Tras haber finalizado satisfactoriamente el proceso de Teach
- Antes de iniciar el proceso de Teach

3

↳ Mantenga pulsada la tecla «Label» hasta que el LED ON verde y el LED OUT amarillo parpadeen simultáneamente.

↳ Suelte la tecla «Label».

El sensor indica el método de detección activo actualmente mediante el LED CLEAR amarillo o el LED PAPER amarillo:

- LED CLEAR: método de detección *Por ultrasonidos* activo
- LED PAPER: método de detección *Óptico* activo

easy Teach con cinta de etiquetas en movimiento (dinámico)

Durante el procedimiento *easy Teach*, se realiza una calibración de dos puntos en la cinta transportadora y la etiqueta.

NOTA



Respecto a la fiabilidad de detección, el procedimiento *easy Teach* es preferible al procedimiento de Teach estático.

Preparación: colocar la cinta de etiquetas en el sensor.

4

- ↪ Mantenga pulsada la tecla de Teach hasta que el LED ON verde y el LED OUT amarillo parpadeen simultáneamente.
- ↪ Suelte la tecla de Teach.
- ↪ Deje que la cinta de etiquetas pase por delante del sensor a una velocidad máxima de 50 m/min.
 - ⇒ El sensor indica que se está transportando la cinta mediante un rápido parpadeo del LED ON verde y el LED OUT amarillo en push-pull.
 - ⇒ El sensor indica el método de detección activo actualmente mediante el LED CLEAR amarillo o el LED PAPER amarillo:
 - LED CLEAR: método de detección *Por ultrasonidos* activo
 - LED PAPER: método de detección *Óptico* activo
- 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 aprox. 2 ... 10 etiquetas a través del sensor.
- Si el proceso de Teach es defectuoso (p. ej. combinación desfavorable de materiales, transporte irregular, vibraciones durante el transporte), luce el LED WARN rojo y se activa la salida de aviso, en caso de que exista en este tipo de sensor. Si no se puede eliminar el fallo, p. ej. utilizando la función *easyTune*, el material de las etiquetas no podrá ser detectado con el equipo.

Modo *Inteligente* (preajustado en fábrica)

Tras el proceso de Teach, el sensor escoge automáticamente el método de detección adecuado para la combinación de cinta transportadora y etiqueta presente (*Por ultrasonidos* u *Óptico*).

NOTA



El proceso de Teach se realiza paralelamente con ambos métodos de detección *Por ultrasonidos* y *Óptico*. Los valores de Teach de ambos métodos de detección para la combinación de cinta transportadora y etiqueta correspondiente se almacenan en el sensor.

Modo *Manual*

Con el *easy Teach* manual, el usuario escoge previamente el método de detección (*Por ultrasonidos* u *Óptico*) ("Ajuste del modo *easy Teach*").

NOTA



Para cambiar del modo *easy Teach Inteligente* al *Manual*, pulse la tecla «Label» durante más de 12 segundos.

8

Con el *easy Teach* manual, el usuario puede realizar el proceso de Teach para una etiqueta con un determinado método de detección. De este modo, se puede reprogramar un tipo de etiqueta determinado para cada método de detección.

- Al contrario que con el *easy Teach* inteligente, con el *easy Teach* manual puede cambiar el método de detección tras finalizar el proceso de Teach y, a continuación, reprogramar el segundo método de detección para otro tipo de etiqueta, sin tener que sobrescribir los valores de Teach del primer método de detección.
- Por ejemplo, puede reprogramar el método de detección *Por ultrasonidos* para una etiqueta transparente 1 y simultáneamente reprogramar el método de detección *Óptico* para una etiqueta de papel 2.
- Al cambiar la bobina de etiquetas 1 a la bobina de etiquetas 2, puede cambiar el método de detección ("Seleccionar el método de detección activo") sin tener que volver a ejecutar el Teach.

Teach estático en los soportes de etiquetas sin transporte

Durante este procedimiento de Teach estático 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.

NOTA



Tras finalizar el proceso de Teach, el sensor no escoge automáticamente el método de detección adecuado (*Por ultrasonidos* u *Óptico*), sino que trabaja con el método de detección que estaba activo antes de iniciar el proceso de Teach.

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

5

- ↪ Mantenga pulsada la tecla de Teach hasta que el LED ON verde y el LED OUT amarillo parpadeen en push-pull.
- ↪ Suelte la tecla de Teach.
 - ⇒ El sensor indica el método de detección activo actualmente mediante el LED CLEAR amarillo o el LED PAPER amarillo:
 - LED CLEAR: método de detección *Por ultrasonidos* activo
 - LED PAPER: método de detección *Óptico* activo

NOTA



↪ Para cambiar manualmente el método de detección (*Por ultrasonidos* u *Óptico*), pulse la tecla «Label» ("Seleccionar el método de detección activo").

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

6

- ↪ Mantenga pulsada la tecla de Teach hasta que únicamente parpadee el LED ON verde.
- ↪ Suelte la tecla de Teach.
 - El LED ON verde parpadea durante 2 segundos y el LED OUT amarillo muestra durante 2 segundos el comportamiento de la conmutación cambiado:
 - LED OUT amarillo ON: salida de conmutación claridad (señal en el espacio libre de etiquetas)
 - LED OUT amarillo OFF: salida de conmutación oscuridad (señal sobre la etiqueta)

Función ALC (Auto Level Control)

Con la función *ALC*, el sensor corrige automáticamente durante el funcionamiento el umbral de conmutación, de tal forma que siempre esté disponible la máxima reserva de funcionamiento.

NOTA



La función *ALC* está activa por defecto y el LED *ALC* amarillo lo indica cuando luce.

En cada proceso de Teach se determinan en el sensor los valores actuales de las señales digitalmente. 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 de ultrasonidos o el sistema óptico (factor de transmisión, homogeneidad).
- Además, los cambios en los parámetros dinámicos de la instalación (p. ej. tensión de la cinta, posición central de las etiquetas, vibraciones de la cinta, etc.) también pueden afectar negativamente a la reserva de funcionamiento del sensor.

Con la función *ALC*, el sensor corrige 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. Entonces sólo será necesario repetir el proceso Teach si el sensor no conmuta después de cambiar el material.

NOTA



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

Activar/desactivar la función ALC

La función ALC se puede activar y desactivar manualmente.

La activación/desactivación manual de la función ALC se realiza siempre únicamente para el método de detección activo.

La función ALC permanece inactiva para el método de detección activo hasta que el usuario la active manualmente.

7

- ↪ Mantenga pulsada la tecla «Label» hasta que el LED ON verde y el LED OUT amarillo parpadeen en push-pull.
- ↪ Suelte la tecla «Label».

NOTA



La activación/desactivación manual de la función ALC se guarda en la memoria no volátil del sensor.

Ajuste del modo *easy Teach*

Puede cambiar del modo *easy Teach Inteligente* del sensor al *Manual* ("easy Teach con cinta de etiquetas de movimiento (dinámico)").

- *Inteligente*: el sensor escoge automáticamente el método de detección más adecuado.
- *Manual*: el usuario preselecciona manualmente el método de detección.

8

- ↪ Mantenga pulsada la tecla «Label» hasta que únicamente parpadee el LED ON verde.
- ↪ Suelte la tecla «Label».
El LED ON verde continúa parpadeando durante 2 segundos y los LED CLEAR y PAPER amarillos muestran el modo *easy Teach* cambiado durante 2 segundos:
LED CLEAR y LED PAPER ON: modo *easy Teach Inteligente* activo
LED CLEAR y LED PAPER OFF: modo *easy Teach Manual* activo

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.

Particularmente con etiquetas de material heterogéneo, es aconsejable modificar el umbral de conmutación reprogramado para conseguir una mejor reserva de funcionamiento.

La sensibilidad del sensor y el umbral de conmutación se pueden ajustar con la función *easyTune*, cuyo principio es comparable con un potenciómetro.

NOTA



El uso de la función *easyTune* desactiva temporalmente la función *ALC*.

Tras un nuevo Teach, la función *ALC* vuelve a estar activa.

9

La sensibilidad del sensor se ajusta pulsando la tecla de Teach (+) o la tecla «Label» (-).

Aumentar la sensibilidad:

- ↳ Pulse brevemente la tecla de Teach (+)
 - ⇒ Un parpadeo del LED ON verde confirma que se ha pulsado la tecla.

Disminuir la sensibilidad:

- ↳ Pulse brevemente la tecla «Label» (-).
 - ⇒ Un parpadeo del LED OUT amarillo confirma que se ha pulsado la tecla.

Recomendaciones para el ajuste

Observación	Medida	Acción
Después del Teach, el LED amarillo y la salida parpadean cuando la etiqueta se mueve por el sensor: la reserva de funcionamiento sobre la etiqueta es demasiado baja.	Disminuir la sensibilidad del sensor (desplazamiento del umbral de conmutación hacia arriba)	Pulsar brevemente la tecla «Label» (-) 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: la reserva de funcionamiento sobre la cinta es demasiado baja.	Aumentar la sensibilidad del sensor (desplazamiento del umbral de conmutación hacia abajo)	Pulsar brevemente la tecla de Teach (+) varias veces, hasta que el sensor detecte la cinta transportadora sin etiquetas de modo estable y sin parpadeos.

Bloqueo/desbloqueo manual de las teclas del equipo

El bloqueo de las teclas evita que se pulse accidentalmente una tecla del equipo y así lo protege ante un manejo inadecuado. Al pulsar accidentalmente una tecla, se podría activar la función *easyTune* o el Teach del equipo y, de este modo, se desactivaría la función *ALC*.

10

- ↪ Mantenga pulsadas la tecla de Teach (+) y la tecla «Label» (-) simultáneamente hasta que el LED ON verde parpadee regularmente aprox. 6 veces por segundo.
- ↪ Suelte la tecla de Teach (+) y la tecla «Label» (-).
- ⇒ En este momento, se bloquean las teclas y ya no se pueden accionar.
- ⇒ Mediante la misma combinación de teclas, se pueden volver a desbloquear.

NOTA



El bloqueo/desbloqueo manual de las teclas del equipo se almacena en la memoria volátil.

Ajuste del sensor a través de la entrada de Teach (pin 5)

Teach

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

NOTA



Antes de crear un nivel low para reprogramar las funciones, se debe aplicar un nivel high durante como mínimo 20 ms.

11

A	Teclas bloqueadas
B	Teclas operativas
T	Duración de la señal Teach

Duración T [ms]	Función
20 ... 80	<i>easy Teach</i> con cinta de etiquetas en movimiento
120 ... 180	Teach estático
220 ... 280	Configurar el comportamiento de la conmutación de la salida: de conmutación claridad
320 ... 380	Configurar el comportamiento de la conmutación de la salida: de conmutación oscuridad
420 ... 480	easyTune (-): disminuir la sensibilidad
520 ... 580	easyTune (+): aumentar la sensibilidad
620 ... 680	Activar la función <i>ALC</i>
720 ... 780	Desactivar la función <i>ALC</i>
820 ... 880	Cambio del método de detección: <i>Por ultrasonidos</i> activo
920 ... 980	Cambio del método de detección: <i>Óptico</i> activo
1020 ... 1080	Modo <i>easy Teach Manual</i> activo
1120 ... 1180	Modo <i>easy Teach Inteligente</i> activo

Bloqueo de las teclas a través de la entrada de Teach**12**

La idoneidad del bloqueo manual de las teclas del equipo para la protección contra manipulaciones se ve limitada, ya que las teclas se pueden desbloquear con la combinación correspondiente. Por eso, también se ofrece la posibilidad de bloquear las teclas mediante la entrada de Teach (pin 5).

- Una **señal high estática** (≥ 20 ms) en la entrada de Teach bloquea las teclas del equipo, haciendo imposible el manejo manual. Las teclas tampoco se pueden desbloquear manualmente con la combinación de teclas descrita anteriormente.
- En caso de que la entrada de Teach esté sin conmutar o si tiene una señal low estática, las teclas están desbloqueadas y pueden ser manipuladas.

NOTA

El bloqueo/desbloqueo de las teclas también se puede realizar a través de IO-Link.

Manipulación de etiquetas con ancho reducido

13

La distancia entre las marcas para los métodos de detección *Por ultrasonidos* y *Óptico* es de 14 mm.

Las etiquetas que tienen un ancho igual o inferior a aprox. 14 ... 18 mm deben ser guiadas únicamente por debajo de una de las dos marcas presentes *Ultrasonidos* y *Óptico* para conseguir un Teach fiable y satisfactorio. De este modo, se evita el peligro de que, durante el Teach, las etiquetas solo se detecten parcialmente con los dos métodos de detección y, por ello, se produzcan errores.

El usuario debe decidir con qué método de detección se debe detectar la etiqueta con ancho reducido y debe colocar la etiqueta en el sensor debajo de la marca para el método de detección deseado.

easy Teach con método de detección *Por ultrasonidos*

Si la etiqueta a detectar pasa exclusivamente por debajo de la marca para el método de detección *Por ultrasonidos* y deja libre la marca para el método de detección *Óptico*, el proceso de Teach con *easy Teach* finaliza automáticamente.

easy Teach con método de detección *Óptico*

Si la etiqueta a detectar pasa exclusivamente por debajo de la marca para el método de detección *Óptico* y deja libre la marca para el método de detección *Por ultrasonidos*, el proceso de Teach con *easy Teach* se debe finalizar manualmente, volviendo a pulsar brevemente la tecla de Teach.

Cuando el sensor ya ha emitido suficientes valores de Teach, el LED PAPER amarillo luce para indicar al usuario que ya puede pulsar la tecla de Teach para finalizar el proceso.

NOTA



En este caso, el sensor no indica que se está transportando la cinta de etiquetas mediante un parpadeo más rápido del LED ON verde y del LED OUT amarillo en push-pull.