HCS-W - Sensor de color de alto alcance

HCS-W-Q071

Sensor general de contraste

- Robusta carcaza de metal
- Salida NPN o PNP programable
- Selección NA/NC programable
- Detección estable de cambios de apariencia
- Capacidad de detección sin precedentes
- Protección IP65
- Función supresion de fondo

CE

Características

Distancia de detección	3 a 7 cm
Diam. haz de luz	0.8mm x 1.4mm a 3cm de distancia
	1.6mm x 2.9mm a 5cm de distancia
Ajuste foco / diam. haz de luz	Potenciómetro
Tipo de luz	LED Blanco
Ajuste de sensibilidad	Botón SET (Teach)
Reducción interferencia mutua	Ajuste diferentes frec. (hasta 2 unid)

Datos de Salida

Tipo de salida	NPN/PNP programable
Funcion salida NA/NC	Programable
LED indicador naranja	Salida
LED indicador rojo	Error (parpadea)
Velocidad de respuesta	200µs / 1ms / 10ms / 100ms / 500ms
Opciones de temporización	OFF, On delay, Off delay, Single

Datos mecánicos

Gabinete	Rectangular
Dimensiones	45.2 x 38.1 x 24.6 mm
Material de la carcaza	Fundición de zinc cromado
Material cubierta indicador	PC
Material botón	Acero inoxidable
Tipo de conexión	Cable PVC 2 metros
Cable	4 x 0.25 mm ²
Diámetro del cable	3.6mm
Resistencia a las vibraciones	10 a 55 Hz de amplitud doble 1,5 mm en las direcciones de los ejes X, Y, Z, 2 horas respectivamente
Resistencia al impacto	1.000 m/s2 en dirección de ejes X, Y, Z respectivamente 6 veces
Peso	128 gramos

Datos eléctricos

Rango de tensión	10 a 30 VCC
Tensión residual	≤2V
Corriente máxima de trabajo	50 mA
Consumo en vacío	≤50 mA a 24V ; ≤100 mA a 12V
Entrada externa NPN	Corriente de cortocircuito ≤ 1mA
Entrada externa PNP	Corriente de cortocircuito ≤ 2mA
Protección c/cortocircuito	Si
Protec. inversión polaridad	Si

Datos ambientales

Temperatura	Trabajo: -20 a 50°C
Humedad ambiente	35...85% (Sin condensación ni rocío en las superficies ópticas)
Grado de protección	IP65
Inmunidad a la luz	Luz Incandescente: ≤ 10.000 lux en la cara del receptor / Luz Solar: ≤ 20.000 lux en la cara del receptor

Dimensiones

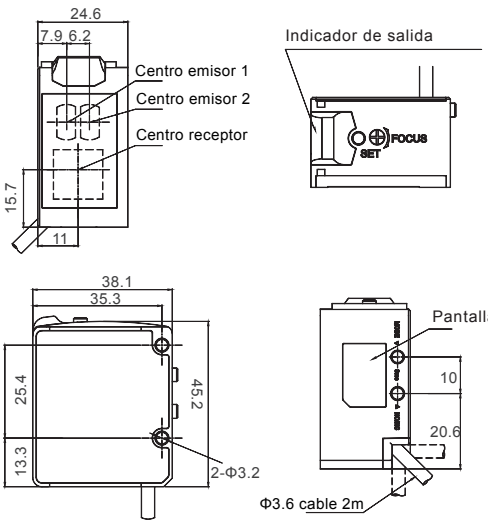
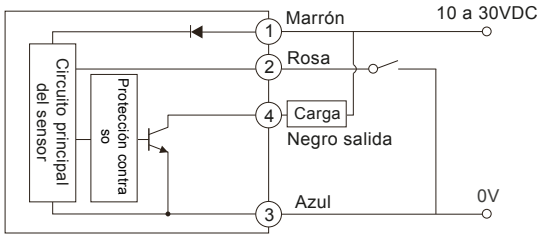
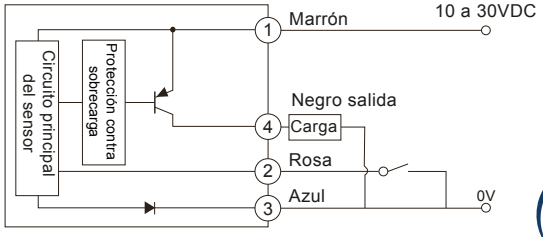


Diagrama de conexión

NPN



PNP



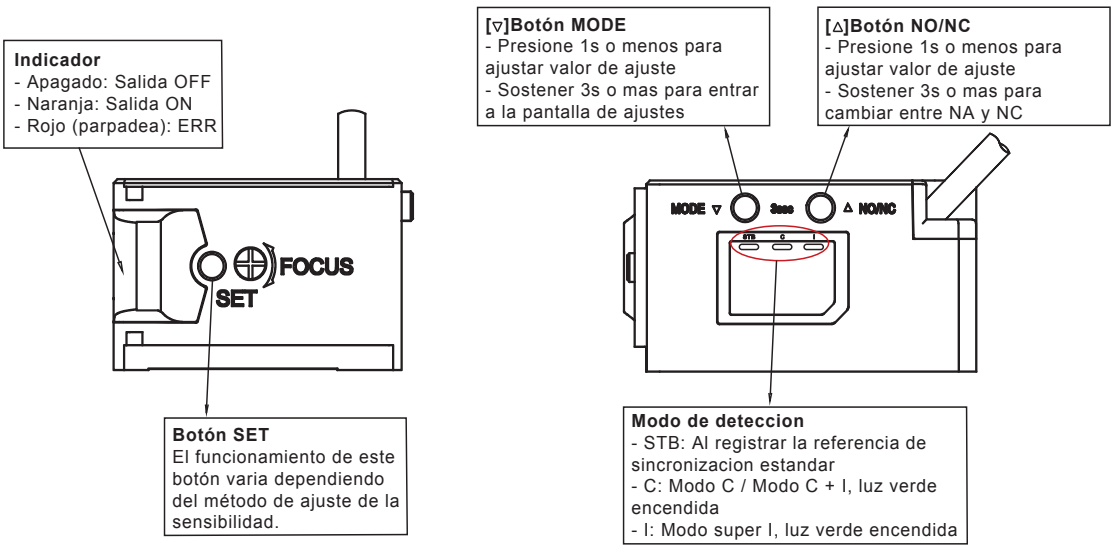
Información técnica sujeta a cambios sin previo aviso

SDS 2025-08

ECFA S.R.L. Av. San Juan 4063 (1233) Buenos Aires - Argentina
Tel: +54 11 4923-6566 - Fax: +54 11 4925-3232 - e-mail: info@ecfa.com.ar - www.ecfa.com.ar

ecfa.ar

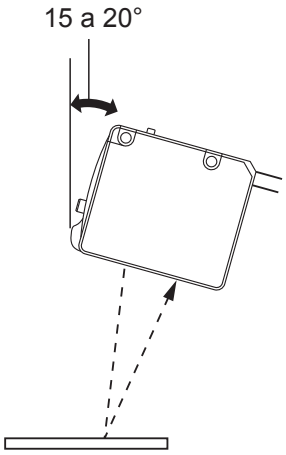
Funciones de las partes



Guia de uso

Instalación

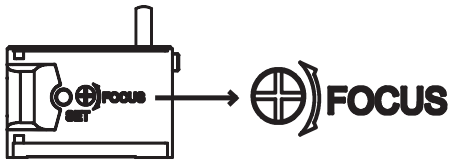
- Torque de ajuste de los agujero de montaje: 0,63 N-m (tornillo M3)
- Si la pieza de trabajo contiene una superficie brillante que podria interferir con la detección estable, inclinar el sensor aprox. 15˚ a 20˚. Si la inclinación del sensor no mejora la detección, coloque algun accesorio para eliminar el brillo.



Acerca de la luz ambiental

- Si los métodos de iluminación de alta frecuencia, como las luces fluorecentes con convertidor de frecuencia, entran directamente o se reflejan en el objeto de detección antes de entrar en la parte receptora, existe la posibilidad de que se produzca un funcionamiento incorrecto. En este caso, tome medidas como instalar el parasol o cambiar la posición de instalación.

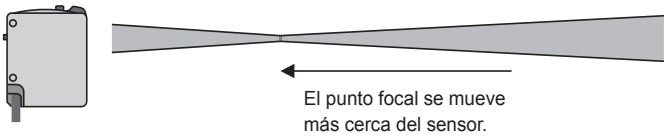
Ajuste del foco/diámetro del haz de luz



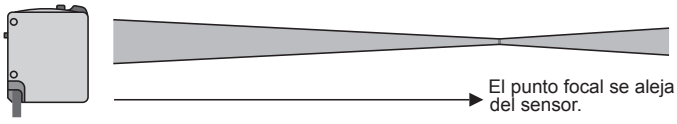
Utilice el botón en el lado para ajustar el diámetro del haz de luz

AVISO	Torque del botón de ajuste: 0,2 N-m o menos

- Gire el botón a la derecha para disminuir la distancia focal



- Gire el botón a la izquierda para aumentar la distancia focal



Modo de detección

Este sensor contiene cuatro modos de detección:

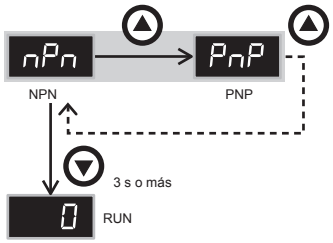
Modo de detección	Explicación
Auto (Por defecto)	Al ajustar la sensibilidad, se selecciona automaticamente el modo optimo entre C + I o C.
Modo C + I	La detección se realiza segun los componentes de color (R, G, B) e ilumina-ción (la intensidad de la luz recibida)
Modo C	La detección se realiza unicamente segun los componentes de color (R, G, B)
Modo Super I	La detección se realiza de acuerdo a la iluminación (la intensidad de la luz recibida) solamente

SDS 2025-11 Información técnica sujeta a cambios sin previo aviso

Configuración incial

Selección NPN / PNP

Cuando se enciende por primera vez despues de la compra, o se realiza la inicialización, se requiere el ajuste incial para seleccionar entre NPN o PNP como se muestra a continuación:



1. Apretar el boton NO/NC para seleccionar NPN o PNP.
2. Una vez seleccionado, mantener apretado durante 3s o mas el botón MODE

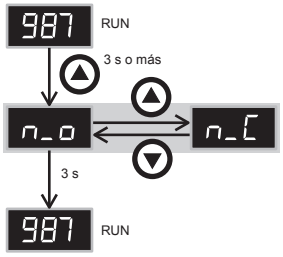
IMPORTANTE: Si se desea modificar la selección de NPN o PNP, se debe resetear el sensor. Para lograr esto, observar el punto de “INICIALIZACION”

Selección de salida lógica (NA/NC)

n_o (Lon)*: Activa la salida cuando se recibe luz

n_C (don)*: Activa la salida cuando no se recibe luz

() Los paréntesis indican la condición cuando se selecciona el Modo Super I

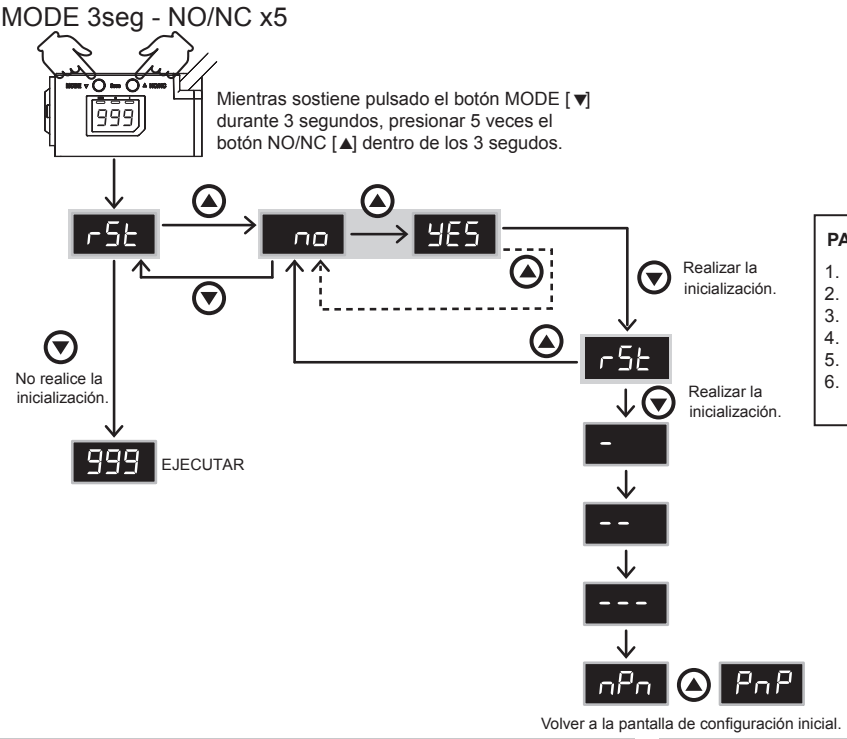


Funciones útiles

Inicialización

Es posible restablecer el producto a su configuración predeterminada de fábrica. Después de la inicialización, el usuario debe configurar de nuevo todos los ajustes.

MODE 3seg - NO/NC x5

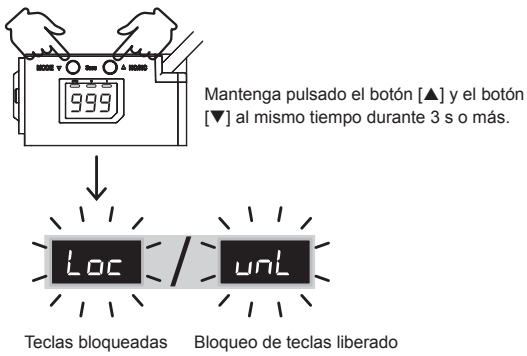


PASOS PARA REALIZAR LA INICIALIZACION

1. Encender y entrar a reset → debe verse RST.
2. Pulsar NO/NC → aparece NO.
3. Volver a pulsar NO/NC → aparece YES
4. Pulsar MODE x2 para ir a tipo de salida.
5. Con NO/NC alternar entre NPN / PNP.
6. Mantener MODE 3 seg hasta que muestre 000.

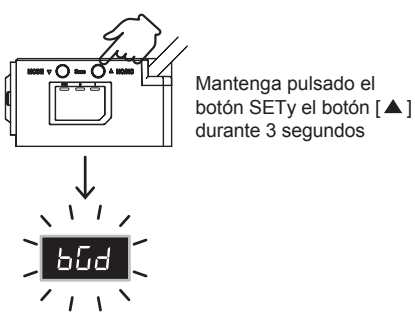
Bloqueo de teclas

Esta función evita errores de operación, o el cambio accidental de la configuración, mediante el bloqueo/desactivación de las operaciones clave.



Función de supresión de fondo

Cuando el objeto detectado es similar en color al fondo, mantenga pulsado SET + botón NO/NC durante 3 segundos contra el fondo. Despues de que la pantalla parpadee, suelte el botón para mostrar BGD para eliminar el fondo detectado actual. Al reestablecer la sensibilidad, esta función se cancela.



SDS 2025-11 Información técnica sujeta a cambios sin previo aviso

Modo de detección Auto / C + I / C

Acerca del valor de pantalla

- **Conformidad:** El nivel de conformidad de la pieza detectada a la pieza de referencia registrada.

El rango de visualización es: 0 a 999 (cuanto mas se ajustan a la pieza de referencia, mayor el valor).

- **Valor de ajuste:** El umbral de conformidad a la que se juzga una pieza a ser la misma que la pieza registrada. Para comprobar o hacer ajustes finos manualmente al valor de ajuste, ver el punto "*Comprobación y ajuste del valor de ajuste*".

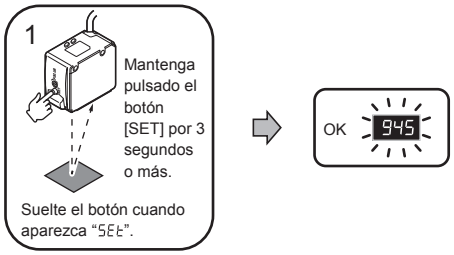
*El valor numérico intermitente que aparece después de la calibración es el valor de ajuste

Ajuste de sensibilidad

Hay 3 metodos de calibración (aplicar solo uno de los siguientes 3 metodos):

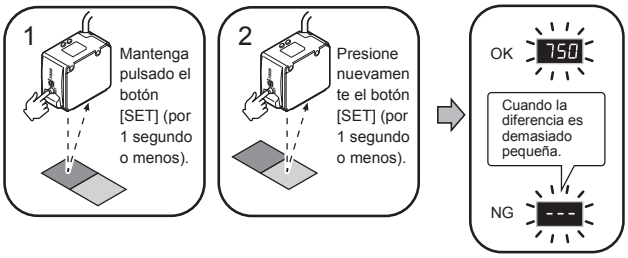
1) Calibración de 1-punto (se utiliza para detectar 1 color especifico)

Registrar el color de la pieza de trabajo a detectar. (Cuando se utiliza el modo automático, esta función opera en C + I).



2) Calibración de 2 puntos (utilizar para diferenciar entre 2 colores).

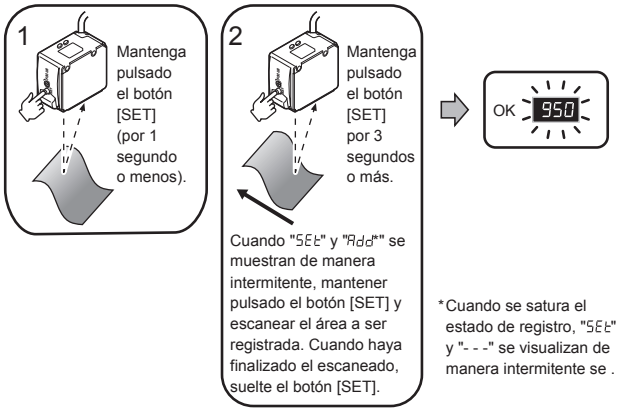
Registrar el color de la pieza de trabajo de referencia y el color a diferenciarse. (El primer punto se utiliza como el color de referencia).



3) Calibración Maestra (permite variaciones de color dentro de la misma pieza de trabajo)

Permite un color desigual y la desviación del objetivo de detección establecido. Pulse el botón SET para registrar el color de referencia. A continuación, pulse y mantenga pulsado el botón SET para realizar el muestreo. Durante el muestreo, se añaden las referencias y se fijan para ser juzgadas como del mismo color. Cuando se añade una referencia, el indicador parpadea (una vez) en verde. Cuando se ejecuta la calibración maestra, el valor de ajuste se convierte en 950 (por defecto). Para cambiar este valor , ver el punto "*Valor seleccionado de calibración maestra*".

(Cuando se utiliza el modo automático, esta función opera en C + I).



SDS 2025-11 Información técnica sujeta a cambios sin previo aviso

Precauciones para la calibración maestra

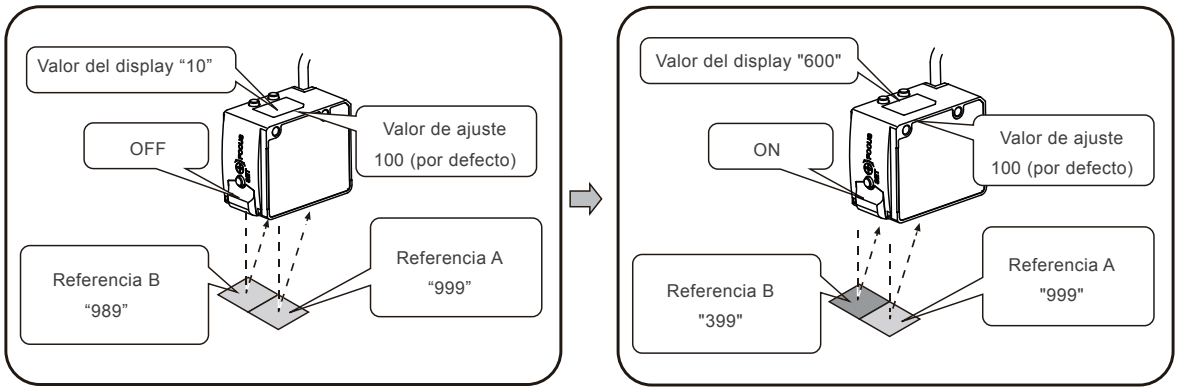
- Continuar la calibración hasta que la luz verde que indica la adición de una referencia no se encienda más.
- Si la calibración maestra se realiza de nuevo, se sobreescribiran los contenidos registrados desde la primera calibración maestra. Para agregar un rango permitido después de la calibración maestra, realice la calibración maestra de adición.
- Si el estado de registro está saturado y aparece "- - -" realice la calibración maestra de nuevo después de bajar el "*Valor seleccionado de calibración maestra*" (mirar punto).
- El cambio del valor de ajuste de la calibración maestra después de realizar una calibración maestra, no afecta el valor de ajuste actual, sólo calibraciones posteriores.

Supervición de la diferencia (solo para HCS-W-Q071)

Detectar variaciones de apariencia en las piezas sin calibración

- Por ejemplo, si las apariencias de las dos manchas son idénticas, entonces tendrían el mismo grado de conformidad de 999 y el valor de visualización sería 0. El valor de visualización aumentará a medida que aumente la diferencia entre los dos puntos.

Ejemplo de operación:

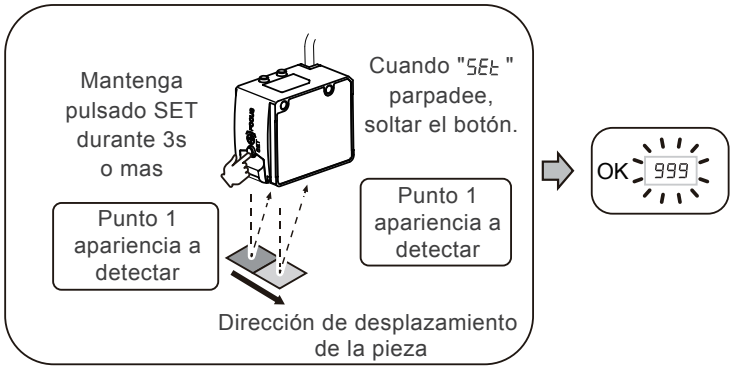


Cuando confirme el valor de ajuste o realice ajustes finos manualmente, consulte la parte de *"Comprobación y ajuste del valor de ajuste"*. Para la monitorización de diferencias, cuanto mayor sea el valor de ajuste, mayor será la diferencia necesaria para la detección, y cuanto menor sea el valor de ajuste, más sensible será el sensor a las diferencias.

2-Point Matching (solo para HCS-W-Q071)

Ajuste de la sensibilidad

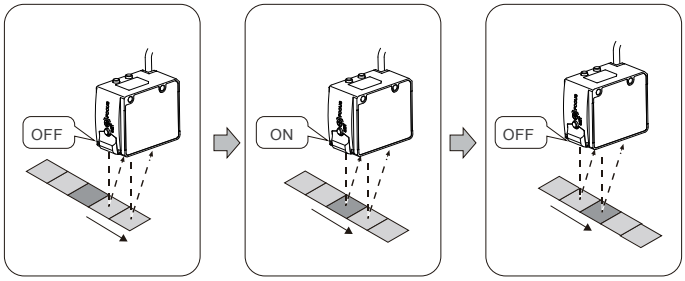
- Detecta cuando los grados de conformidad de ambos puntos son iguales o mayores que el valor fijado *1.
- Calibrar un aspecto de referencia específico utilizando el método siguiente *2.



*1 Consulte la operación anterior para confirmar y ajustar el valor establecido.

*2 Al usar el producto con tiempos de respuesta de [hSP (400 µs)] o [2 ms], puede mostrarse, "uuu" o "nnn" si la intensidad de luz está saturada o es insuficiente, respectivamente. En este caso, es conveniente recalibrar el sensor, ya que la intensidad de luz se ajusta automáticamente durante la calibración.

Ejemplo de funcionamiento:

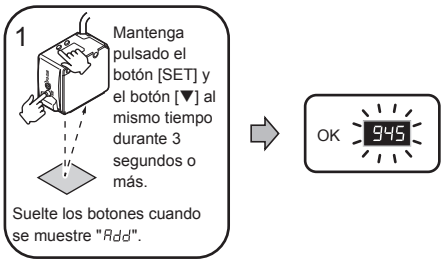


SDS 2025-11 Información técnica sujeta a cambios sin previo aviso

Permitir variaciones de color entre diferentes piezas de trabajo

- Calibración de adición Maestra (al añadir piezas de trabajo permitidas)

Coloque una pieza de trabajo que va a ser juzgada como del mismo color que el color actual registrado. A continuación, pulse y mantenga pulsado el botón SET y el botón MODE [▽] . Cuando el registro agregado tiene éxito, el “valor de ajuste” parpadea 3 veces, y el sensor vuelve a la pantalla normal (el valor de ajuste no se cambia en este punto en el tiempo). En este caso, se añaden referencias para permitir colores entre “el color registrado” y “el color adicional registrado”.



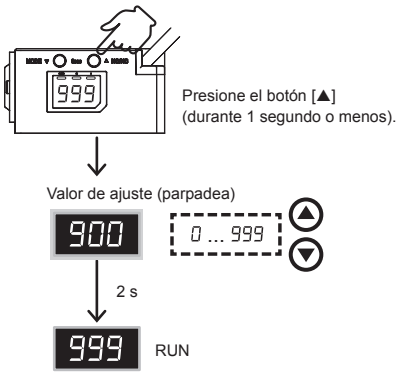
Precauciones para la calibración de adición maestra

- Para borrar la calibración de adición maestra, realizar otra calibración.
- Si el ajuste falla o el estado de registro esta saturado, se muestra “- - -”. Para agregar un rango permisible, bajar el valor de ajuste, y realizar la calibración maestra de nuevo.

Comprobación y ajuste del valor de configuración

Cuando se establece un valor de calibración alto, la tolerancia de detección es limitada. En cambio, cuando el valor de calibración es bajo, se habilita una toleracia de detección mas amplia. Los botones MODE y NO/NC se pueden utilizar para aumentar o disminuir el valor de calibración.

**Después que la calibración maestra o adición maestra han sido ejecutadas, el valor de ajuste no puede aumentarse.*



Valor seleccionado de calibración maestra

Al utilizar el modo Auto/C+I/C, se utiliza un valor de ajuste predeterminado cuando se ejecuta la calibración maestra. El valor establecido predeterminado se puede cambiar con la función *“Valor de ajuste de la calibración maestra”* en el menú de ajustes. Cuando se utiliza un valor de ajuste más grande, la tolerancia de la detección es mas reducida. En contraste, cuando el valor de ajuste se reduce, una tolerancia más amplia de detección está habilitada. Con un valor de ajuste superior, hay una mayor posibilidad de saturación o “- - -” posterior a la calibración maestra. Si la calibración maestra resulta en “- - -” realizar la calibración Maestra de nuevo después de la reducción de este valor.

Información técnica sujeta a cambios sin previo aviso

ECFA S.R.L. Av. San Juan 4063 (1233) Buenos Aires - Argentina
Tel: +54 11 4923-6566 - Fax: +54 11 4925-3232 - e-mail: info@ecfa.com.ar - www.ecfa.com.ar

Modo de detección Super I

Acerca del valor de pantalla

- **Intensidad de la luz recibida:** Se muestra la intensidad actual de la luz recibida.

El rango de visualización es: 0 a 999 (cuanto mayor sea la intensidad de luz recibida, mayor es el valor).

- **Valor de ajuste:** Umbral donde se considera que la intensidad de luz recibida indica que una pieza de trabajo esta presente.

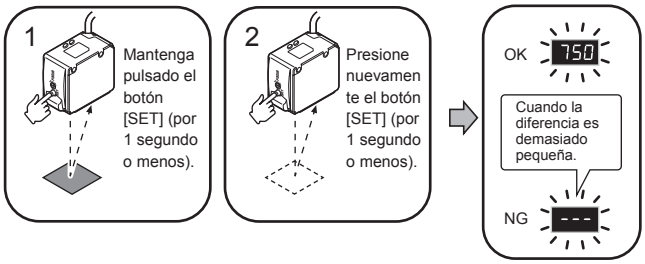
Para comprobar manualmente o hacer ajustes finos al valor, ver "*Comprobación y ajuste del valor de ajuste*".

*El valor numérico intermitente que aparece después de la calibración es el valor de ajuste

Ajuste de sensibilidad

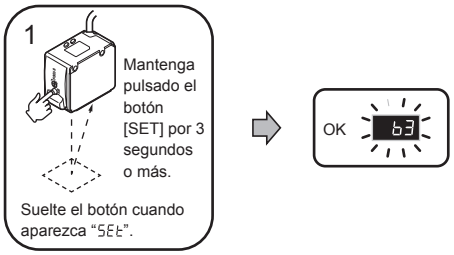
Hay 3 metodos de calibración (aplicar solo uno de los siguientes 3 metodos):

1) Calibración de 2 puntos (diferenciación básica de intensidad)



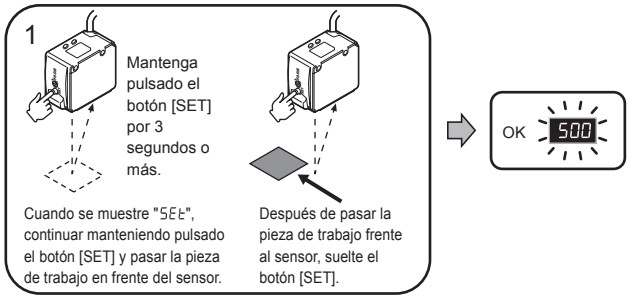
2) Calibración de máxima sensibilidad

Utilizar para aumentar la sensibilidad del sensor para detectar pequeños cambios

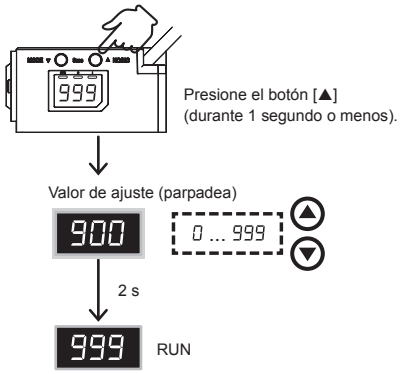


3) Calibración automática completa

Usar cuando el movimiento de la pieza no se puede detener para la calibración.

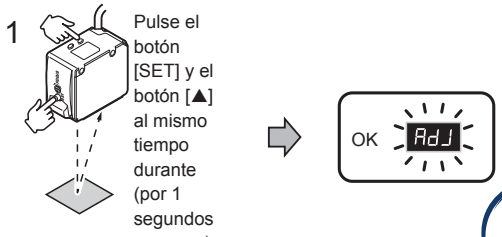


Comprobación y ajuste del valor de ajuste



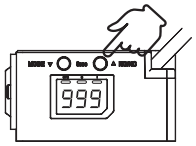
Ajuste de la intensidad de la luz recibida

Utilizar cuando la intensidad de la luz recibida es saturada o insuficiente. Al utilizar el producto con HSP (200us) o tiempo de respuesta de 1ms seleccionado, el funcionamiento estable puede ser reducido. En esta situación, puede ser posible aumentar la estabilidad mediante el ajuste de la intensidad de la luz al valor óptimo utilizando los pasos a continuación.



SDS 2025-11 Información técnica sujeta a cambios sin previo aviso

Ajustes



RUN
(Mantenga pulsado el botón ▼ para entrar en el menú de configuración.)
(En la pantalla de selección de parámetros, presione el botón ▼ mientras sostiene el botón ▲ para volver a la pantalla anterior.)

> 3 s

Modo de detección — Fnc
Auto | Modo C+ I | Modo C | Modo Super I

Tiempo de respuesta — SPd
10 ms | 100 ms | 500 ms | 200 µs | 1 ms

Temporizador — dLY
OFF | Retraso a la conexión | Retraso a la desconexión | Un disparo

La duración del temporizador; cuando un valor que no sea [oFF] se selecciona para [dLY]. — dt1
10 ms | 20 ms | 100 ms | 900 ms | 1 ms

El dígito más significativo se puede cambiar. 1, 2, …9, 10, 20, …90, 100, 200, …900.

Selección de entrada externa — in
OFF | Calibración | LED apagada

Selección de pantalla — dSP
ON | OFF

Función de reducción de interferencia mutua — Scn
A (estándar) | B (frecuencia alternativa)

Detección de Fuente de Luz
* Sólo cuando se selecciona el modo Super I. — LiS
Auto | R + G + B | rojo | Verde | Azul

Valor seleccionado de calibración maestra
* Solo al seleccionar modo Auto, C+I, o C. — thr
950 (por defecto) | 999 | 0

Mientras sostiene pulsado el botón [▲] presione el botón [▼] para disminuir el valor.

E → En → End → 999 RUN

SDS 2025-11 Información técnica sujeta a cambios sin previo aviso

Funciones convenientes (menú de ajustes)

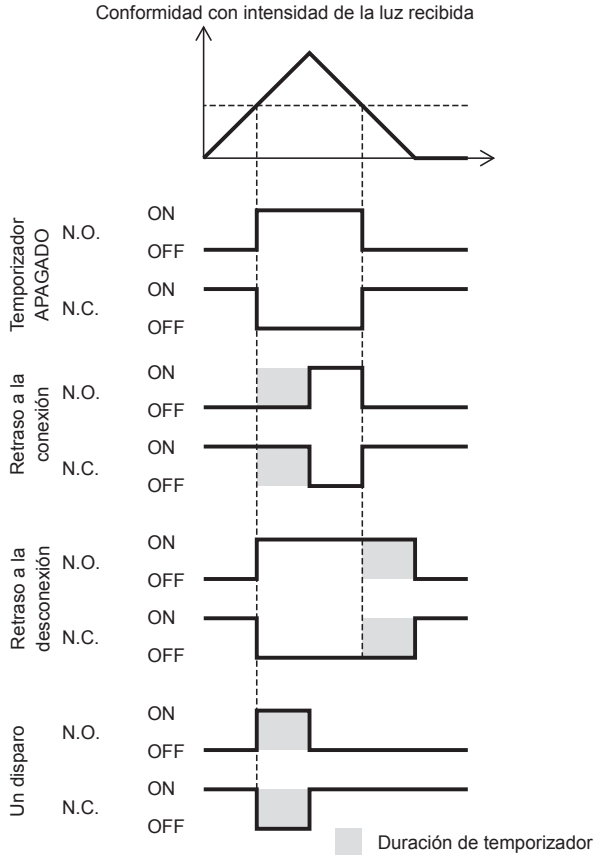
Modo de detección

Seleccione el modo de detección deseado (página 2) con el menú de ajustes (página 7).

Temporizador

Esta función puede usarse para retrasar la temporización de la conmutación de salida de sensor.

- Retraso a la conexión [ond]
- Retraso a la desconexión [ofd]
- Un disparo [SEt]



Selección de pantalla

La pantalla se puede desactivar seleccionando oFF en el menú de ajustes (página 7).

Detección de Fuente de Luz

Al utilizar el modo Super I, la fuente de luz que se utiliza para la detección se selecciona automáticamente para proporcinar un rendimiento óptimo. Para exigir que el sensor utilice una fuente de luz especifica, ajuste este valor para rojo, verde, azul, o RGB.

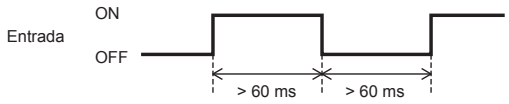
Tiempo de respuesta

Entre mas largo es el tiempo de respuesta, más fiable y estable la detección. Cuando la detección es inestable debido al movimiento de piezas a alta velocidad, establecer el tiempo de respuesta a un valor menor.

Selección de entrada externa

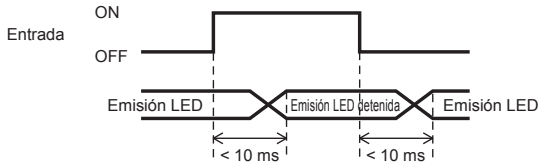
Calibración [SEt]

Esta entrada externa realiza la misma función que presionar el botón [SET].



Transmisión APAGADO [LoF]

Esta entrada externa detiene la emisión del LED.



Función de reducción de interferencia mutua

El efecto de la interferencia mutua puede reducirse cambiando el periodo de emisión de luz. Al utilizar múltiples unidades de la serie HCS-W muy cerca, establezca cada unidad a un periodo de emisión de luz diferente. Al seleccionar la frecuencia B (frecuencia alternativa), el tiempo de respuesta se convierte en aproximadamente 20% mas lento.

Valor seleccionado de calibración maestra

Al utilizar el modo Auto/C+I/C, se utiliza un valor de ajuste predeterminado cuando se ejecuta la calibración maestra. El valor establecido predeterminado se puede cambiar con la función *"Valor de ajuste de la calibración maestra"* en el menú de ajustes. Cuando se utiliza un valor de ajuste más grande, la tolerancia de la detección es mas reducida. En contraste, cuando el valor de ajuste se reduce, se habilita una tolerancia de detección mas amplia. Con un valor de ajuste de calibracion superior, hay mayor posibilidad de saturación o "- - -" posterior a la calibración maestra. Si la calibración maestra resulta en "- - -" realizar la calibración Maestra de nuevo después de la reducción de este valor.

SDS 2025-11 Información técnica sujeta a cambios sin previo aviso

Otras Precauciones

Salida cuando se produce un error

Visualización	Causa	Solución
ErE	1) El número de reescrituras establecido ha superado 1 millón de veces. 2) Anomalía de la memoria	1) La vida útil de la memoria ha expirado. 2) Al volver a conectar la alimentación sin reiniciar, se dañan los componentes del producto.
uuu	Pantalla ed cuando el s e n s o r recibe demasiada luz (modos Auto/C+I/C)	Ajuste el ángulo de instalación del sensor para que los reflejos especulares no entren en el receptor.
nnn	Indicación ed cuando el sensor no recibe suficiente luz (modos Auto/C+I/C)	Compruebe si la distancia de detección está dentro del rango especificado.
Loc	La función de bloqueo de teclas está activada.	Libere el bloqueo de teclas.
- (La barra parpadea en la pantalla).	La selección de la pantalla está en OFF.	Ajuste la selección de visualización a ON.

Pantalla	Condición de salida		Condición del indicador	
	N.A.	N.C.	N.A.	N.C.
ErE	Funcionamiento normal		Intermitente en rojo	
uuu	OFF	ON	OFF	Naranja
nnn	OFF	ON	OFF	Naranja
Loc	Funcionamiento normal		Funcionamiento normal	
(La barra parpadea en la pantalla.)	Funcionamiento normal		Funcionamiento normal	

SDS 2025-11 Información técnica sujeta a cambios sin previo aviso