

OMRON

Modelo **E3AS-HF6000** ☐ M ☐

Sensor láser TOF

## HOJA DE INSTRUCCIONES

Gracias por elegir un producto OMRON. Esta hoja describe principalmente las precauciones necesarias al instalar y operar el producto.  
Antes de utilizar el producto, lea detenidamente la hoja para familiarizarse debidamente con el producto. Para su comodidad, guarde la hoja a mano.

### INFORMACIÓN DE TRAZABILIDAD:

Importador en la UE: OMRON Europe B.V.  
Wegalaan 67-69  
NL-2132 JD Hoofddorp,  
Países Bajos

Fabricante: OMRON Corporation,  
Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku,  
Kyoto 600-8530 JAPÓN

El aviso siguiente es aplicable únicamente a los productos que lleven el marcado CE.

Aviso:  
In a residential environment, this product may cause radio interference,  
in which case the user may be required to take adequate measures.



\*3669733-9A\*

© OMRON Corporation 2024 Todos los derechos reservados.

## PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

### •Significado de las palabras de señalización

**⚠ ADVERTENCIA** Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, provocará lesiones leves o moderadas, o podría causar lesiones graves o la muerte. Además, puede causar daños importantes a la propiedad.

**⚠ PRECAUCIÓN** Indica una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas o daños a la propiedad.

### ⚠ ADVERTENCIA

Este producto no está diseñado ni clasificado para garantizar la seguridad de las personas, directa o indirectamente. No lo utilice con este propósito.



Nunca utilice este producto con una fuente de alimentación de CA.  
Asimismo, no utilice el producto con una tensión superior a la tensión nominal.  
De lo contrario pueden causar explosiones o un incendio.



### ⚠ PRECAUCIÓN

Su componente podría dañarse y/o el grado de protección podría degradarse.  
Durante la limpieza, no aplique agua a alta presión intensamente en un solo lugar.



Cuando el sensor está conectado a un dispositivo, el cambio de la salida mediante la configuración de los ajustes del sensor puede causar que el dispositivo funcione incorrectamente. Detenga el dispositivo durante la configuración del sensor.



No utilice el producto en un lugar donde la superficie receptora de luz quede expuesta a la luz solar directa o a una luz ambiental intensa.



## Uso seguro de los productos láser

### ⚠ ADVERTENCIA

Mirar continuamente a la luz saliente puede causar problemas visuales.  
No mire directamente a la luz saliente.  
Precaución: El uso de controles o ajustes o la realización de procedimientos distintos a los especificados en este documento puede provocar una exposición peligrosa a la radiación.  
Attention-L'utilisation des commandes ou réglages ou l'exécution des procédures autres que celles spécifiées dans les présentes exigences peuvent être la cause d'une exposition à un rayonnement dangereux



No desmonte este producto. De lo contrario, podría exponerse a la fuente de luz integrada, lo que podría dañar los ojos y la piel. Nunca lo desmonte.



Las medidas de seguridad del equipo láser las estipula el país de uso. Siga las instrucciones descritas a continuación categorizadas en cuatro casos.

#### • Uso en Japón

El estándar JIS C6802:2018 estipula las precauciones de seguridad que los usuarios deben tomar de acuerdo con la clase del producto láser. Este producto se clasifica como PRODUCTO LÁSER DE CLASE 1 definido por este estándar.

#### • Uso en los EE. UU.

Este producto está sujeto a la normativa láser de la FDA (Administración de Alimentos y Fármacos) de los Estados Unidos. Este producto se clasifica como PRODUCTO LÁSER DE CLASE 1 por el estándar IEC 60825-1:2014 de acuerdo con las normas del aviso de láser n.º 56 del estándar de la FDA. Este producto ya se ha comunicado al CDRH (Centro de Aparatos y Salud Radiológica).

Número de acceso: 2420801-000

Cuando utilice un dispositivo equipado con el producto en los EE. UU., coloque una etiqueta de certificación de la FDA cerca del sensor montado en el equipo del cliente.

Etiqueta de certificación de la FDA

This laser product complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for conformance with IEC 60825-1 Ed. 3, as described in Laser Notice No. 66, dated May 8, 2019.  
OMRON Corporation  
Shiokoji Horikawa, Shimogyo-ku,  
Kyoto 600-8530 JAPAN  
Place of manufacture:  
Shanghai Factory, OMRON Corp.  
Manufactured in

#### • Uso en China

Este producto se clasifica como PRODUCTO LÁSER DE CLASE 1 por el estándar GB7247.1:2012(IEC60825-1:2007).

• Uso en países distintos a EE. UU. y China

Este producto se clasifica como PRODUCTO LÁSER DE CLASE 1 por el estándar IEC60825-1:2014/EN60825-1:2014+A11:2021.

## Precauciones para un uso seguro

Tenga en cuenta las siguientes precauciones para el uso seguro de los productos.

- No invierta la conexión de la polaridad de la fuente de alimentación de CC.
- No cortocircuite la carga.
- Aísle individualmente los cables de entrada/salida no utilizados.
- El uso en un área a prueba de explosiones no es posible. No utilice el producto en entornos en los que haya gases inflamables o explosivos.
- No desmonte, modifique ni repare el producto.
- No toque la superficie metálica con las manos descubiertas cuando la temperatura sea baja. Tocar la superficie puede causar quemaduras por frío.
- Pueden sufrirse lesiones por quemaduras. La temperatura de la superficie del producto aumenta en función de las condiciones de la aplicación, como la temperatura ambiente y la tensión de la fuente de alimentación. Se debe prestar atención durante el funcionamiento o la limpieza.
- Para evitar un accidente debido a la caída del producto, utilice equipo de protección adecuado cuando realice trabajos de instalación en un lugar elevado.
- No utilice el producto si la carcasa está dañada.
- No utilice el producto mientras el cable esté pellizcado.
- Si nota alguna anomalía, detenga inmediatamente el uso, apague la alimentación y póngase en contacto con su representante de OMRON.
- Existe el riesgo de dañar el dispositivo de entrada de corriente o quemar la resistencia de carga. Cuando utilice el pin2 (cable blanco) como salida de corriente, cambie por adelantado la configuración de pin2 a "Corriente" y, a continuación, conecte el dispositivo de entrada de corriente o la resistencia de carga.

## Precauciones para un uso correcto

- No golpee el producto con un martillo durante la instalación.
- El producto debe instalarse con el par especificado o menos.  
Para el conector M12, el par de apriete correcto es de 0,39 a 0,49 N·m.  
En el caso del conector M12 Smartclick precableado, apriete firmemente el conector hasta la posición de marca completa de acoplamiento con la mano.
- La base del conector no gira. No intente forzarla.
- No utilice el producto en una atmósfera ambiente o en un entorno que excedan la clasificación.
- Evalúe la seguridad antes de utilizar el producto en entornos químicos y/o con aceite.
- La extensión del cable en el modo de E/S estándar debe ser de 50 m o menos con un conductor de 0,3 mm² o más. Se recomienda utilizar una fuente de alimentación de 24 V cuando se extienda el cable para evitar una caída de tensión. En el modo IO-Link, la longitud debe ser de 20 m o menos.
- Se pueden generar impulsos de salida cuando la alimentación está apagada. Se recomienda apagar primero la alimentación de la carga o de la línea de carga.
- No utilice el producto en lugares con campos eléctricos o campos ferromagnéticos intensos.
- Cuando el producto se utiliza a una temperatura ambiente de -10 °C o menos, se requiere un tiempo de calentamiento de 10 minutos como máximo. La salida permanece apagada y no cambia durante el calentamiento.
- No tire del cable con demasiada fuerza.
- Asegúrese de apagar la fuente de alimentación al conectar o desconectar el cable.
- Espere al menos 1,5 s después de encender el producto.
- El producto está clasificado como IP67, pero evite usar el producto bajo el agua, bajo la lluvia y al aire libre.
- Si el cableado del sensor se coloca en los mismos conductos o canales que las líneas de alta tensión o de alta potencia, el ruido inductivo puede causar un funcionamiento incorrecto o daños. Guíe los cables por separado o utilice un cable blindado.
- No utilice el producto bajo la luz directa del sol.
- No utilice el producto donde la humedad sea alta y pueda producirse condensación de rocío.
- No utilice el producto en lugares donde puedan existir gases corrosivos.
- Utilice un bloque de teclas para evitar un funcionamiento incorrecto si el agua de lavado a alta presión u otras sustancias entran en contacto con el botón.
- No aplique agua de lavado a alta presión directamente sobre la superficie emisora/receptora de la luz del sensor desde una distancia corta. Dado que la función antiincrustante puede verse negativamente afectada, mantenga una distancia suficiente de la superficie emisora/receptora de la luz.
- No utilice disolventes orgánicos (p. ej. disolvente de pintura y alcohol) para la limpieza. De lo contrario, las propiedades ópticas y la estructura protectora podrían deteriorarse.
- No utilice el producto en un lugar expuesto a golpes o vibraciones.
- Para utilizar un regulador de conmutación disponible en el mercado, FG (tierra del bastidor) debe estar conectado a tierra.
- Asegúrese de comprobar la influencia causada por el entorno circundante, como los objetos de fondo y/o la iluminación LED, antes de utilizar el producto.
- No exceda las 100 000 operaciones de escritura de la EEPROM (memoria no volátil). La información de configuración se escribe en la EEPROM cuando se ejecuta un cambio de valor del umbral, un aprendizaje o un restablecimiento a cero.
- Realice la operación de ajuste puntual utilizando un destornillador del tamaño adecuado para girar el tornillo con una fuerza de 0,06 N·m o menos. No utilice el producto en una posición que no sea seleccionable.



Desheche el producto de acuerdo con las normativas aplicables.

- Al instalar el producto, instálelo de modo que el haz del láser de otro sensor no incida directamente en la lente receptora de luz. Este producto está equipado con una función de prevención de interferencias mutua para hasta 4 sensores, sin embargo, es posible que se produzca un funcionamiento incorrecto si se recibe una luz intensa.
- Para la detección de objetos con un espejo o superficie brillante, incline el sensor para que la luz de reflexión especular del objeto no incida directamente en el receptor.

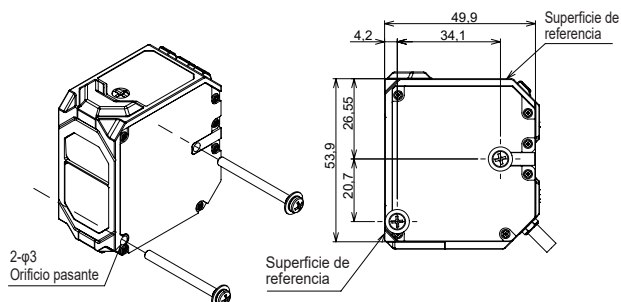
## Contenido del paquete

Hoja de instrucciones (esta hoja), hoja de cumplimiento, lista de índices (solo para tipo IO-Link), etiqueta de certificación de la FDA

## 1 Instalación

### 1-1 Montaje del sensor

<Tamaño de los orificios de instalación (unidad: mm)>



Los soportes de montaje se venden por separado.

No toque el emisor ni el bloque receptor del sensor. Los restos de huellas dactilares pueden provocar una detección incorrecta. Si se toca accidentalmente, limpie suavemente con un paño seco. No utilice solventes orgánicos (p. ej. disolvente de pintura y alcohol). Para la detección de objetos con un espejo o superficie brillante, incline el sensor para que la luz de reflexión especular del objeto no incida directamente en el receptor. Esto permitirá una detección más estable.

## 2 Conexión

### 2-1 Diagrama del circuito de entrada/salida

■ Uso de pin2 (cable blanco) como salida

Modelo	Método de salida	Diagrama del circuito de entrada/salida
E3AS-HF □□N□	NPN	
E3AS-HF □□T□	Modo E/S estándar PNP	
	Modo PNP IO-Link	

Nota 1. El modo de E/S estándar se utiliza como salida PNP ON/OFF.

Nota 2. El modo IO-Link se utiliza para las comunicaciones con el IO-Link Master. El C/Q se utiliza para las comunicaciones IO-Link. La salida del sensor DO se utiliza para la salida ON/OFF.

Nota 3. Para obtener información detallada sobre los modelos, las clasificaciones y el rendimiento, consulte "8 Clasificación y especificaciones" (página 12).

■ Uso de pin2 (cable blanco) como entrada externa "3-4 Entrada externa" (página 4).

Modelo	Método	Diagrama del circuito de entrada/salida
E3AS-HF □□N□	NPN	
E3AS-HF □□T□	Modo E/S estándar PNP	

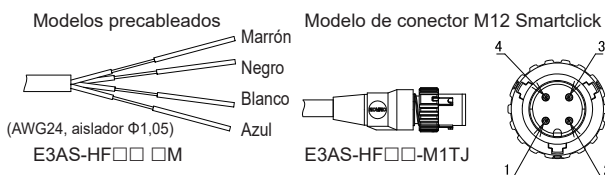
Entrada externa	NPN	PNP
Tiempo encendido	Cortocircuito de 0 V o 1,5 V o menos (corriente de salida: 1 mA o menos)	Cortocircuito del voltaje de la fuente de alimentación o dentro del voltaje de la fuente de alimentación - 1,5 V (corriente del disipador: 1 mA o menos)
Tiempo apagado	Cortocircuito o circuito abierto en el voltaje del suministro de alimentación	Cortocircuito o circuito abierto 0 V

■ Uso de pin2 (cable blanco) como corriente "3-5 Salida de corriente" (página 4).

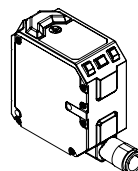
Modelo	Método	Diagrama del circuito de entrada/salida
E3AS-HF □□N□	NPN	
E3AS-HF □□T□	Modo E/S estándar PNP	
	Modo PNP IO-Link *1	

\*1. Cambie el ajuste de pin2 a "Corriente" antes de realizar el cableado. Existe el riesgo de un error de cortocircuito de carga.

### 2-2 Método de conexión



Modelos de conector M12

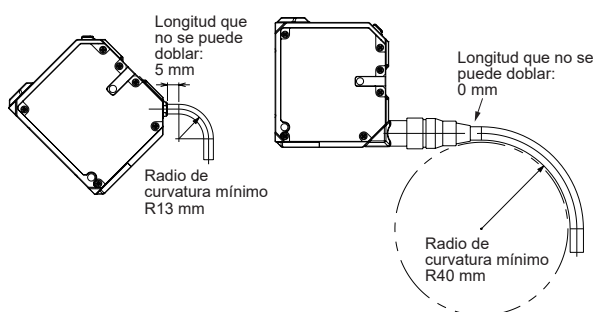


E3AS-HF□□ M1

### 2-3 Radio de curvatura permisible del cable

Modelos con precableados y conectores M12 Smartclick

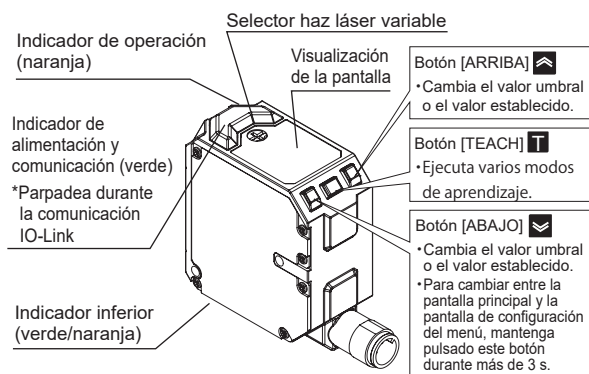
Cable del conector de E/S de los modelos de conector M12



Especificaciones de curvatura para los modelos precableados y con conectores M12 Smartclick				
Especificaciones del cable	Diámetro externo	Radio de curvatura mínimo: mm	Longitud que no se puede doblar: mm	
Cable de PVC	Φ4	13	5	
Especificaciones de curvatura para el cable del conector de E/S de los modelos con conector M12				
Modelo	Especificaciones del material del cable	Diámetro externo	Radio de curvatura mínimo: mm	Longitud que no se puede doblar: mm
XS2F/W-D4-F	PVC muy resistente al aceite	Φ6	40	0
XS5F/W-D5-F	Robot incombustible	Φ6	40	0
XS5F/W-D6-X	Robot incombustible	Φ6	40	0
XS5F/W-D6-XR	Robot de PVC muy resistente al aceite	Φ6	40	0

## 3-1 Tabla de consulta de operación/pantalla

## ■Nombre y función de cada pieza



## ■Indicador inferior

El indicador inferior está vinculado con el indicador de operación y se enciende en verde o naranja.

Indicador de operación	Indicador inferior
Se enciende en naranja	Se enciende en naranja
Apagado	Se enciende en verde

## ■Pantalla principal

## Indicador de restablecimiento a cero

Se activa cuando se habilita la función de restablecimiento a cero.

Indicador del valor del umbral  
Muestra el valor de ajuste del valor umbral en [mm]\*1.

1 2 1000  
2000

Valor detectado  
Muestra el valor detectado en [mm]\*1.

\*1. Valor de referencia

## Indicador OUT

Muestra el estado de salida de la salida 1 (pin4, cable negro).

## Indicador OUT

Muestra el estado de entrada/salida de la salida 2 (pin2, cable blanco).

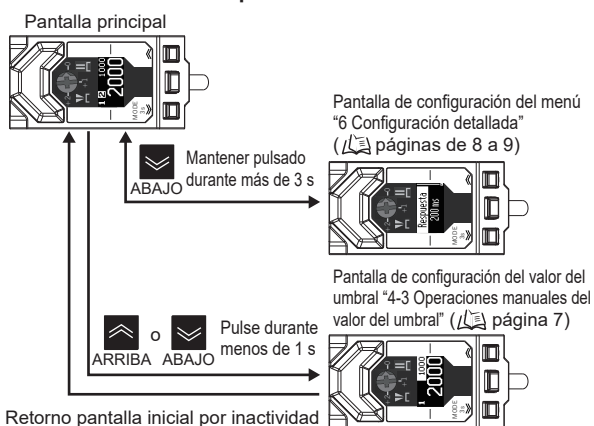
Apagada Encendida  
Salida1 **1** **1**

Apagada Encendida  
Salida2 **2** **2**  
Normal Activa  
Entrada externa Configuración  
Salida de error **E**  
Corriente **C**

## ■Otras operaciones de los botones

Elemento	Operación	Referencia
Ejecución del aprendizaje		"4 Aprendizaje" ( página 5)
Ejecución del restablecimiento a cero	+  Simultáneamente durante más de 3 s.	"5-3 Restablecimiento a cero" ( página 7)
Cancelación del restablecimiento a cero	+  Simultáneamente durante más de 3 s.	
Ejecución/cancelación del bloqueo de teclas	+  Simultáneamente durante más de 3 s.	"5-1 Bloqueo de teclas" ( página 7)

## ■Cómo cambiar entre pantallas de menú

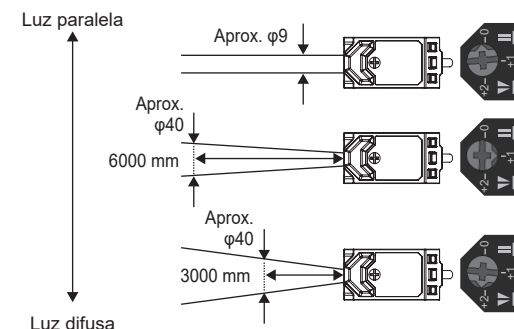


## ■Operación del selector de haz láser variable

El haz puede ajustarse en 3 niveles para cada modelo con el selector.

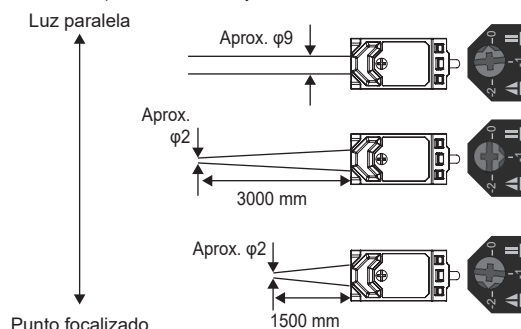
## Modelo de haz difuso E3AS-HF6000DM□

Este modelo puede evitar inestabilidad en la detección cuando hay espacios en los objetos ensanchando el haz.



## Modelo de haz focalizado E3AS-HF6000SM□

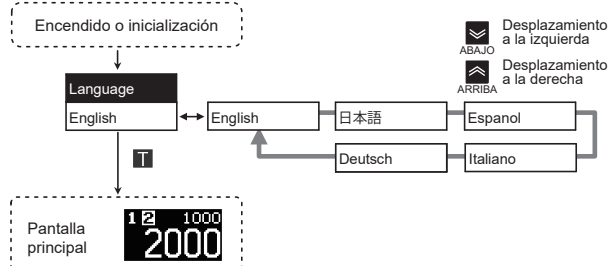
Este modelo puede detectar un objeto en un orificio estrecho mediante la focalización del haz.



## 3-2 Configuración inicial

Se muestra la pantalla inicial, donde podrá seleccionar el idioma al conectar la alimentación por primera vez o después de la inicialización. "6-15 Idioma" ( página 11)

Si la comunicación IO-Link se realiza en la pantalla inicial, se selecciona y guarda automáticamente el idioma inglés y la pantalla regresa a la pantalla principal.



## 3-3 Función de salida

## ■Función de salida1

Se puede seleccionar la función asignada a la salida 1.

Único, ventana FGS y ventana BGS varían en función del aprendizaje.

Visualización del menú	Función de salida1
Unico	
Ventana FGS	Selección del modo de funcionamiento de salida 1.
Ventana BGS	"3-6 Modo de salida" ( página 5)
Desactivado	La salida se apagado independientemente de la posición del objeto.

## ■Función de salida2

Se puede seleccionar la función asignada a la salida 2.

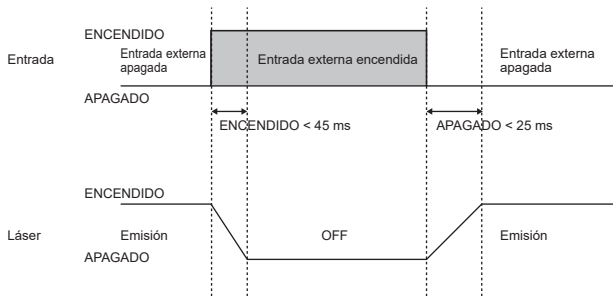
Único, ventana FGS y ventana BGS varían en función del aprendizaje.

Visualización del menú	Función de salida2
Invertida	La salida 1 está invertida.
Unico	
Ventana FGS	Selección del modo de funcionamiento de salida 2.
Ventana BGS	"3-6 Modo de salida" ( página 5)
Entrada	Se acepta la entrada externa.
Error	Se activa cuando hay un error en el sistema, la salida 1 tiene un error de cortocircuito de carga o en el estado de temperatura baja.
Corriente	La corriente se emite de acuerdo con el valor detectado.
Desactivado	La salida permanece apagada independientemente de la posición del objeto.

La entrada externa se puede seleccionar desde la pantalla de configuración del menú. Entrada externa en "6 Configuración detallada - Entrada externa" (📖 página 8) La entrada externa de la "Función de salida 2" no se puede utilizar en el modo IO-Link.

### ■ Láser apagado

La emisión de láser está apagada. Cuando se detiene la emisión del láser, la intensidad es insuficiente para la detección.



\* Se requieren unos 800 ms hasta que la salida cambia después de que el láser empiece a emitir.

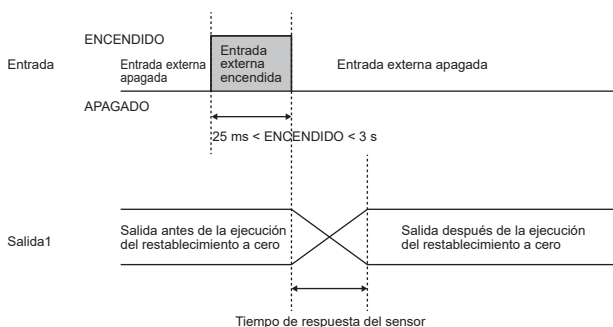
### ■ Aprendizaje

Se pueden ejecutar varios aprendizajes basados en el tiempo que se presionan los botones. "4 Aprendizaje" (📖 páginas de 5 a 6).

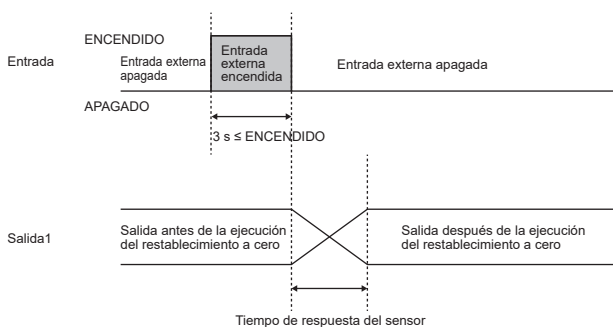
### ■ Restablecimiento a cero

El valor detectado cuando se ejecuta el restablecimiento a cero se establece en "0".

#### ● Ejecución del restablecimiento a cero



#### ● Cancelación del restablecimiento a cero



Nota: Al apagar la alimentación después de ejecutar el restablecimiento a cero, el restablecimiento a cero se cancela. Para mantener el resultado de un restablecimiento a cero, use la función de memorización de restablecimiento a cero.

"5-3 Restablecimiento a cero" (📖 página 7)

La corriente se emite de acuerdo con el valor detectado.

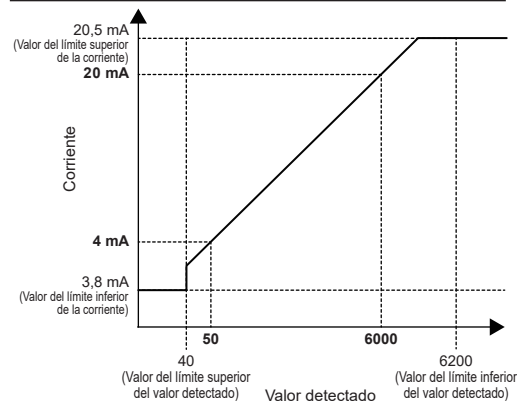
La relación entre el valor detectado y la corriente se puede ajustar libremente cambiando el escalado alto/bajo. Además el escalado alto/bajo puede ajustarse usando los valores detectados.

"6-6 Función de aprendizaje del valor de escalamiento de la corriente"

(📖 página 10)

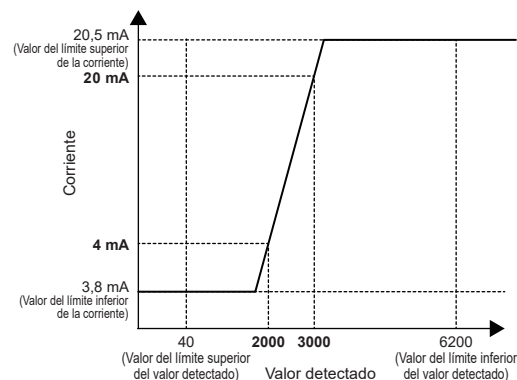
### ■ Operación inicial de la función de escalamiento

Elemento de configuración	Valor de configuración
Valor escala de corriente baja (4 mA)	50
Valor escala de corriente alta (20 mA)	6000

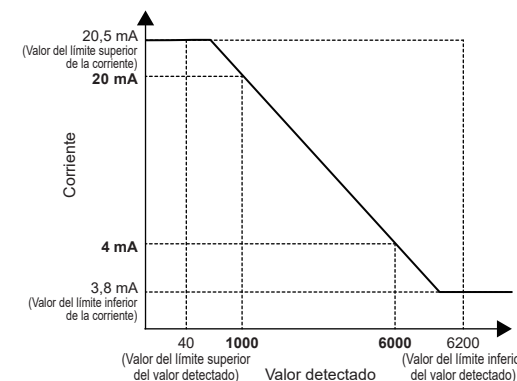


### ■ Operación cuando se ajusta el escalamiento (ejemplo)

Elemento de configuración	Valor de configuración
Valor escala de corriente baja (4 mA)	2000
Valor escala de corriente alta (20 mA)	3000



Elemento de configuración	Valor de configuración
Valor escala de corriente baja (4 mA)	6000
Valor escala de corriente alta (20 mA)	1000



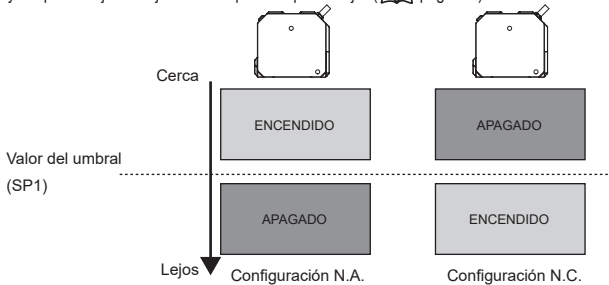
Si el valor de escala alto y el valor de escala bajo son los mismos, el ajuste del escalamiento se ignora y la operación es la misma que con los valores iniciales (bajo: 50, alto: 6000).

### 3-6

#### Modo de salida

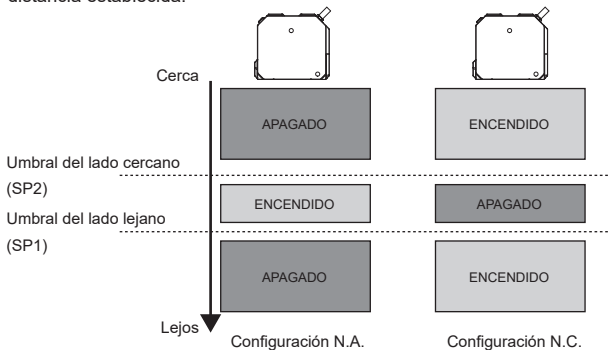
##### ■Único

La salida se invierte cuando el valor detectado cae por debajo del valor del umbral (SP1). Este modo se selecciona automáticamente cuando se ejecuta el aprendizaje de 2 puntos y el aprendizaje de objeto. "4-1 Tipos de aprendizaje" (página 5)



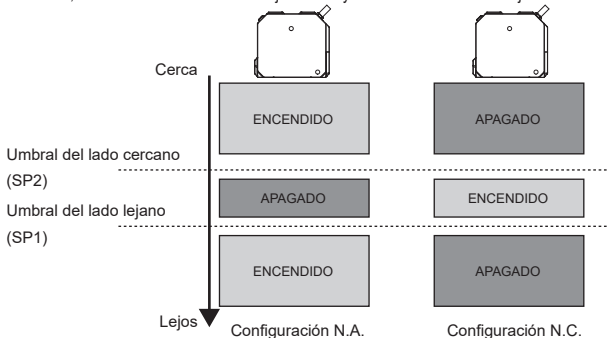
##### ■Ventana BGS

La salida se invierte cuando el valor detectado se encuentra entre los valores de umbral del lado lejano (SP1) y del lado cercano (SP2). Este modo se selecciona automáticamente cuando se ejecuta el aprendizaje ventana objeto. "4-1 Tipos de aprendizaje" (página 5). El modo puede realizar la detección sin depender de la forma o el reflejo del fondo, puesto que no se detectan fondos que estén más allá de la distancia establecida.



##### ■Ventana FGS

La salida se invierte cuando el valor detectado se encuentra entre los valores de umbral del lado lejano (SP1) y del lado cercano (SP2). Este modo se selecciona automáticamente cuando se ejecuta el aprendizaje de fondo. "4-1 Tipos de aprendizaje" (página 5). El modo es apto cuando el objeto tiene superficies reflectantes, diferencia de nivel o poca reflexión, puesto que no se detectará un objeto más cercano que la distancia establecida ni un objeto con una intensidad de luz reflejada menor que el valor especificado. Cuando la intensidad de la luz es insuficiente y cuando está fuera del intervalo de distancias de detección, la salida se activa cuando se ajusta N.A. y se desactiva cuando se ajusta N.C.



Nota: El modo de punto único y el modo de ventana BGS se ejecutan en la operación BGS, por lo tanto, pueden usarse independientemente si hay un fondo, sin embargo, el modo de ventana FGS no puede usarse si no hay fondo.

### 3-7

#### Especificación de la visualización

##### ■Modo de punto único

Operación predeterminada de fábrica (ajuste inicial)

		Intervalo de distancias de detección nominal	
		Umbral	
Modo de E/S estándar	Indicador de alimentación/comunicación (verde)	ENCENDIDO	
	Indicador de operación (naranja)	APAGADO	
	Indicador inferior	Se enciende en naranja Se enciende en verde	
	Salida1	ENCENDIDO	
	Salida2	APAGADO	
	Salida2 *1	ENCENDIDO	
Modo IO-Link	Indicador de alimentación/comunicación (verde)	Parpadeando (ciclo de 1 segundo)	
	Indicador de operación (naranja)	ENCENDIDO	
	Indicador inferior	Se enciende en naranja Se enciende en verde	
	Salida1 de comunicación (PD3 bit0)	1	
	Salida2 de comunicación (PD3 bit1)	1	
	Salida2 *1	ENCENDIDO	

\*1 En el modo IO-Link, la salida 2 también se puede utilizar además de la salida de comunicación.

#### ■Modo de ventana BGS

Operación predeterminada de fábrica (ajuste inicial)

		Intervalo de distancias de detección nominal	
		Umbral del lado cercano	Umbral del lado lejano
Modo de E/S estándar	Indicador de alimentación/comunicación (verde)	ENCENDIDO	
	Indicador de operación (naranja)	APAGADO	
	Indicador inferior	Se enciende en naranja Se enciende en verde	
	Salida1	ENCENDIDO	
	Salida2	APAGADO	
	Salida2 *1	ENCENDIDO	
Modo IO-Link	Indicador de alimentación/comunicación (verde)	Parpadeando (ciclo de 1 segundo)	
	Indicador de operación (naranja)	ENCENDIDO	
	Indicador inferior	Se enciende en naranja Se enciende en verde	
	Salida1 de comunicación (PD3 bit0)	1	
	Salida2 de comunicación (PD3 bit1)	1	
	Salida2 *1	ENCENDIDO	

\*1 En el modo IO-Link, la salida 2 también se puede utilizar además de la salida de comunicación.

#### ■Modo de ventana FGS

Operación predeterminada de fábrica (ajuste inicial)

		Intervalo de distancias de detección nominal	
		Umbral del lado cercano	Umbral del lado lejano
Modo de E/S estándar	Indicador de alimentación/comunicación (verde)	ENCENDIDO	
	Indicador de operación (naranja)	ENCENDIDO	
	Indicador inferior	Se enciende en naranja Se enciende en verde	
	Salida1	ENCENDIDO	
	Salida2	APAGADO	
	Salida2 *1	ENCENDIDO	
Modo IO-Link	Indicador de alimentación/comunicación (verde)	Parpadeando (ciclo de 1 segundo)	
	Indicador de operación (naranja)	ENCENDIDO	
	Indicador inferior	Se enciende en naranja Se enciende en verde	
	Salida1 de comunicación (PD3 bit0)	1	
	Salida2 de comunicación (PD3 bit1)	1	
	Salida2 *1	ENCENDIDO	

\*1 En el modo IO-Link, la salida 2 también se puede utilizar además de la salida de comunicación.

### 4

#### Aprendizaje

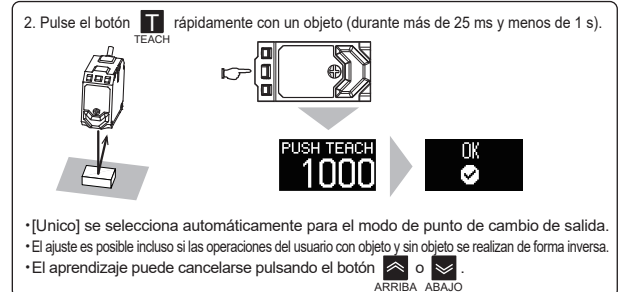
##### 4-1

##### Tipos de aprendizaje

##### ■Aprendizaje de 2 puntos

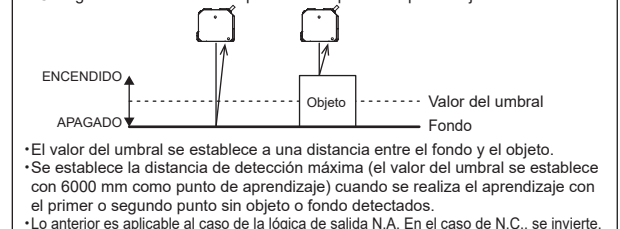
Único

Utilice este modo cuando desee realizar el aprendizaje utilizando el fondo y el objeto como referencia.



- [Único] se selecciona automáticamente para el modo de punto de cambio de salida.
- El ajuste es posible incluso si las operaciones del usuario con objeto y sin objeto se realizan de forma inversa.
- El aprendizaje puede cancelarse pulsando el botón o .

##### ●Configuración del umbral después de completar el aprendizaje



- El valor del umbral se establece a una distancia entre el fondo y el objeto.
- Se establece la distancia de detección máxima (el valor del umbral se establece con 6000 mm como punto de aprendizaje) cuando se realiza el aprendizaje con el primer o segundo punto sin objeto o fondo detectados.
- Lo anterior es aplicable al caso de la lógica de salida N.A. En el caso de N.C., se invierte.

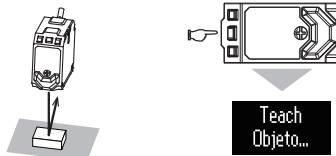
## ■Aprendizaje de objetos

Utilice este modo cuando desee detectar un objeto a una distancia corta con solo pulsar un botón.

Puede ejecutarse si la selección del aprendizaje de objeto se establece en [Objeto]. "6-3 Selección de aprendizaje de objeto" (📖 página 10)

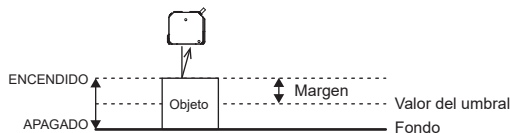
Único

1. Pulse el botón **T** con un objeto (durante más de 1 s y menos de 5 s).  
Libere el botón cuando [Teach Objeto] aparezca en la pantalla.



•[Único] se selecciona automáticamente para el modo de punto de cambio de salida.

### ●Configuración del umbral después de completar el aprendizaje



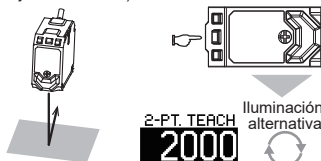
- El valor del umbral se establece en el lado cercano al objeto.
- Si se realiza el aprendizaje sin un objeto o fondo detectados, el valor de detección máximo (6000 mm) se establece como el umbral.
- El margen se ajusta automáticamente al valor óptimo dependiendo de la intensidad de luz recibida.
- Lo anterior es aplicable al caso de la lógica de salida N.A. En el caso de N.C., se invierte.

## ■Aprendizaje de referencia del fondo

Esta opción es adecuada cuando desee detectar un objeto inestable (superficie de un espejo, diferencia de nivel o baja reflexión) en el aprendizaje de objeto.

Ventana FGS

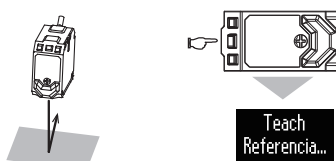
1. Pulse el botón **T** rápidamente con un fondo de referencia (durante más de 25 ms y menos de 1 s).



Estado de espera del aprendizaje

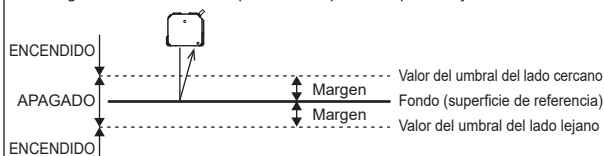


2. Mantenga pulsado el botón **T** con un fondo de referencia (durante más de 1 s y menos de 5 s).  
Libere el botón cuando [Teach Referencia] aparezca en la pantalla.



•[Ventana FGS] se selecciona automáticamente para el modo de punto de cambio de salida.

### ●Configuración del umbral después de completar el aprendizaje



- El valor del umbral se ajusta con  $\pm$  margen en relación con el fondo.
- El margen se ajusta automáticamente al valor óptimo en conformidad con la distancia de detección.
- Lo anterior es aplicable al caso de la lógica de salida N.A. En el caso de N.C., se invierte.

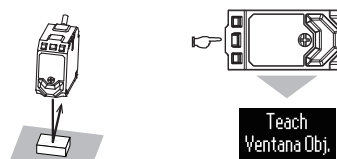
## ■Aprendizaje ventana objeto

Utilice este modo cuando desee detectar un objeto dentro del intervalo de dos valores de umbral.

Puede ejecutarse si la selección del aprendizaje de objeto se establece en [Ventana Obj.]. "6-3 Selección de aprendizaje de objeto" (📖 página 10)

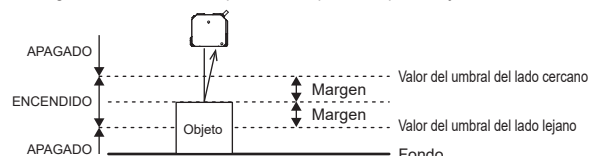
Ventana BGS

1. Mantenga pulsado el botón **T** con un objeto (durante más de 1 s y menos de 5 s).  
Libere el botón cuando aparezca [Teach Ventana Obj.] en la pantalla.



•[Ventana BGS] se selecciona automáticamente para el modo de cambio de salida.

### ●Configuración del umbral después de completar el aprendizaje



- El valor del umbral se ajusta con  $\pm$  margen en relación con el fondo.
- El margen se fija en 50.
- Lo anterior es aplicable al caso de la lógica de salida N.A. En el caso de N.C., se invierte.



La salida para el aprendizaje se puede cambiar a la salida 1 o a la salida 2 en el menú de configuración.

"6-2 Selección del objetivo del aprendizaje" (📖 página 10)

## 4-2

## Visualización del aprendizaje

### ■Visualización de cancelación del aprendizaje

Visualización	Indicador			Descripción
	Indicador de alimentación/comunicación (verde)*1	Indicador de operación (naranja)	Indicador inferior (verde/naranja)	
Aprendizaje cancelado Teach Cancelar	Encendido	Operación normal	Operación normal	Si mantiene pulsado el botón de aprendizaje durante 5 s o más durante el aprendizaje, aparece [Teach Cancelar] y el aprendizaje se cancela.

### ■Visualización de éxito de aprendizaje\*2

Visualización	Indicador		
	Alimentación/comunicación*1	Operación	Inferior
Aprendizaje realizado con éxito OK	Encendido	Parpadeando (a intervalos de 0,6 s)	Encendido intermitentemente (a intervalos de 0,6 s)

### ■Visualización de error de aprendizaje\*2



Visualización	Indicador			Causas probables	Contramedida
	Alimentación/comunicación*1	Operación	Inferior		
Error en la ejecución del aprendizaje Error Teach	Encendido	Parpadeando (a intervalos de 0,3 s)	Encendido intermitentemente (a intervalos de 0,3 s)	El aprendizaje ha fallado.	Confirme que la distancia entre el sensor y el objeto está dentro del intervalo de detección y vuelva a ejecutar el aprendizaje.
Error distancia aprendizaje Error cerca	Encendido	Parpadeando (a intervalos de 0,3 s)	Encendido intermitentemente (a intervalos de 0,3 s)	La diferencia de los valores detectados de los puntos 1.º y 2.º es demasiado pequeña cuando se ejecuta el aprendizaje de 2 puntos.	Aumente la distancia entre el 1.º y el 2.º punto y vuelva a ejecutar el aprendizaje.


\*1. Esta es la operación en el modo E/S estándar. El indicador parpadea en el modo IO-Link (a intervalos de 1 s).

\*2. El tiempo de visualización es de 2 segundos tras la ejecución del aprendizaje.

#### 4-3 Ajustes manuales del valor umbral

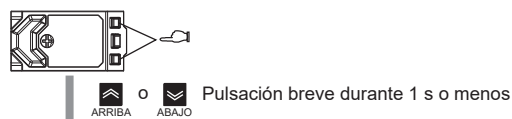
El valor del umbral se puede ajustar con el botón [ARRIBA] y el botón [ABAJO].

 El valor del umbral aumenta.  
 El valor del umbral disminuye.

 Un ajuste rápido se puede utilizar manteniendo pulsado el botón.

##### ■ Cuando los modos de cambio de salida 1 y salida 2 son ambos [Único]

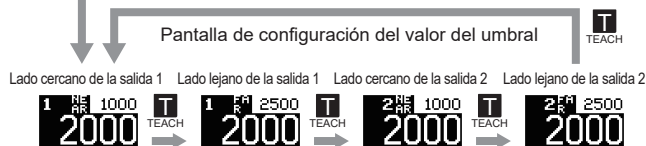
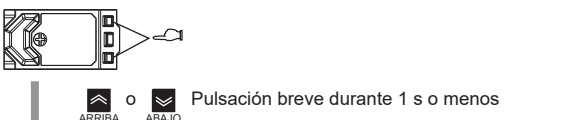
Es posible ajustar los valores del umbral de las salidas 1 y 2.



La pantalla vuelve a la pantalla principal una vez transcurrido un cierto tiempo de inactividad. La pantalla principal muestra solamente el valor del umbral de la salida 1.

##### ■ Cuando los modos de cambio de salida 1 y salida 2 son ambos [Ventana FGS] o [Ventana BGS]

Se pueden ajustar los valores del umbral del lado cercano de la salida 1, el lado lejano de la salida 1, el lado cercano de la salida 2 y el lado lejano de la salida 2.

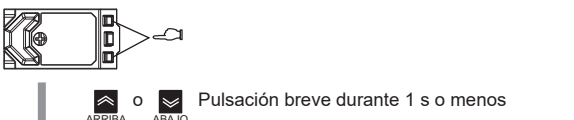


La pantalla vuelve a la pantalla principal una vez transcurrido un cierto tiempo de inactividad. La pantalla principal muestra solamente el valor del umbral de la salida 1.


##### ■ Cuando los modos de cambio de salida 1 y salida 2 difieren

Se trata de una combinación de los dos patrones anteriores.

Ejemplo: Cuando el modo de cambio de salida de la salida 1 es [Único] y el modo de salida de la salida 2 es [Ventana BGS] o [Ventana FGS]



La pantalla vuelve a la pantalla principal una vez transcurrido un cierto tiempo de inactividad. La pantalla principal muestra solamente el valor del umbral de la salida 1.

 Al seleccionar "Desactivado", la operación es la misma que para Único. El valor del umbral de la salida 2 no se muestra cuando "Invertida", "Entrada", "Error" o "Corriente" se seleccionan para el modo de cambio de salida de la salida 2.



#### 5 Funciones adicionales

##### 5-1 Bloqueo de teclas

La aceptación de ajustes mediante botones puede deshabilitarse para evitar operaciones incorrectas.


###### ● Ejecución del bloqueo de teclas



 +  Pulse simultáneamente durante 3 s o más



Ajuste completado  
El icono de bloqueo de teclas aparece en la pantalla principal.

La pantalla vuelve a la pantalla principal una vez transcurrido un cierto tiempo.

 Si se accionan los botones en el estado de bloqueo de teclas, el icono de bloqueo de teclas aparecerá en la pantalla principal.

###### ● Cancelación del bloqueo de teclas




 +  Pulse simultáneamente durante 3 s o más

Ajuste completado  
El icono de desbloqueo de teclas aparece en la pantalla principal.

La pantalla vuelve a la pantalla principal una vez transcurrido un cierto tiempo.

##### 5-2 Inicialización

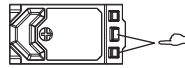
Los ajustes se inicializan y regresan a los ajustes de fábrica seleccionando "Si" en Inicialización en la pantalla de configuración del menú.



Después de la inicialización, debe ajustar el idioma como configuración inicial.  "3-2 Configuración inicial" (página 3)

##### 5-3 Restablecimiento a cero

El valor de detección cuando se ejecuta el restablecimiento a cero se establece en [0].

###### ● Ejecución del restablecimiento a cero





 +  Pulse simultáneamente durante 3 s o más

Ajuste completado  
El icono de restablecimiento a cero aparece en la pantalla principal.

• El valor de detección se sobrescribe si ya se ha ejecutado el restablecimiento a cero.


###### ● Cancelación del restablecimiento a cero




 +  Pulse simultáneamente durante 3 s o más

Liberación completada  
El icono de restablecimiento a cero de la pantalla principal se apaga.

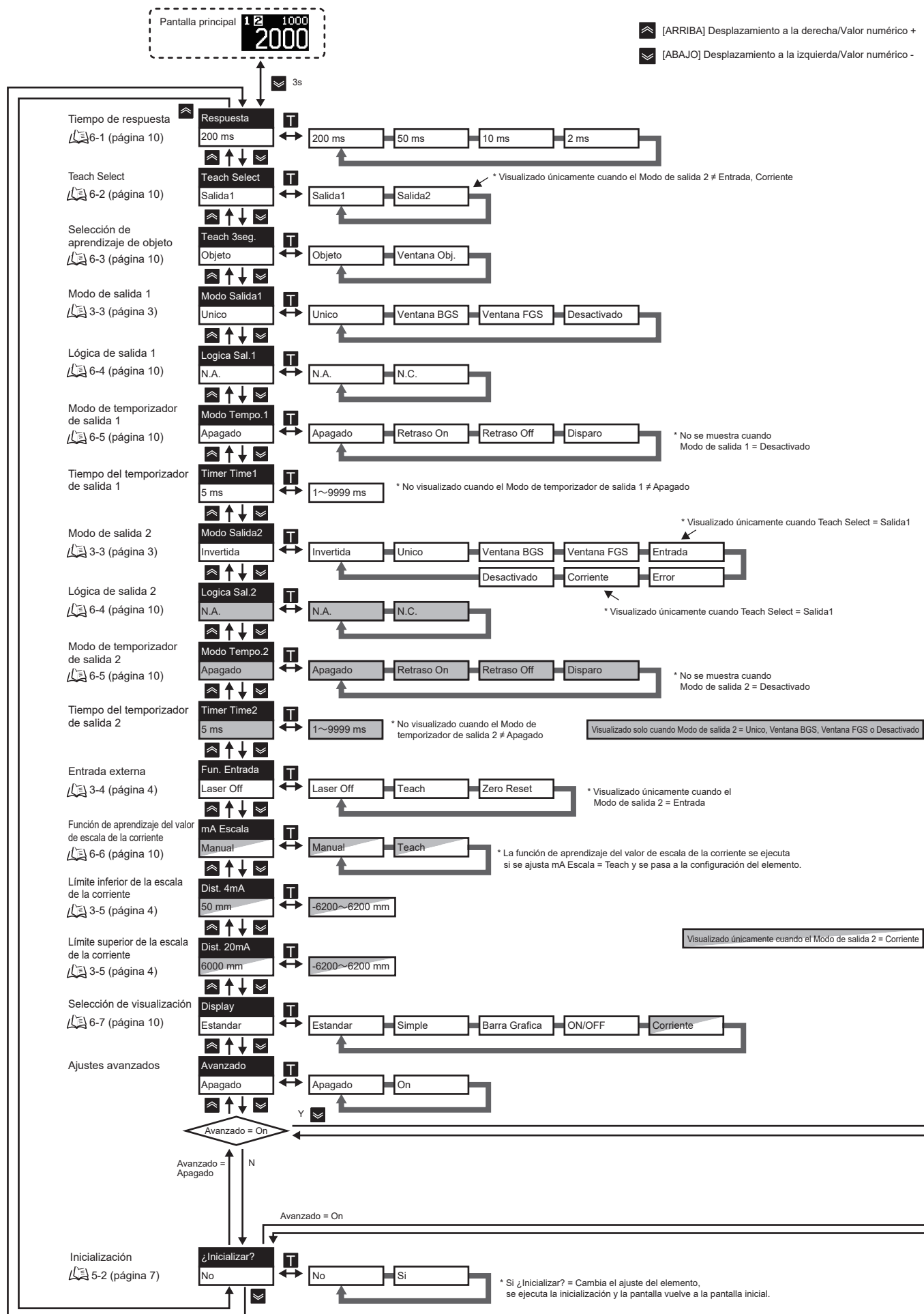
###### ● Memorización de restablecimiento a cero

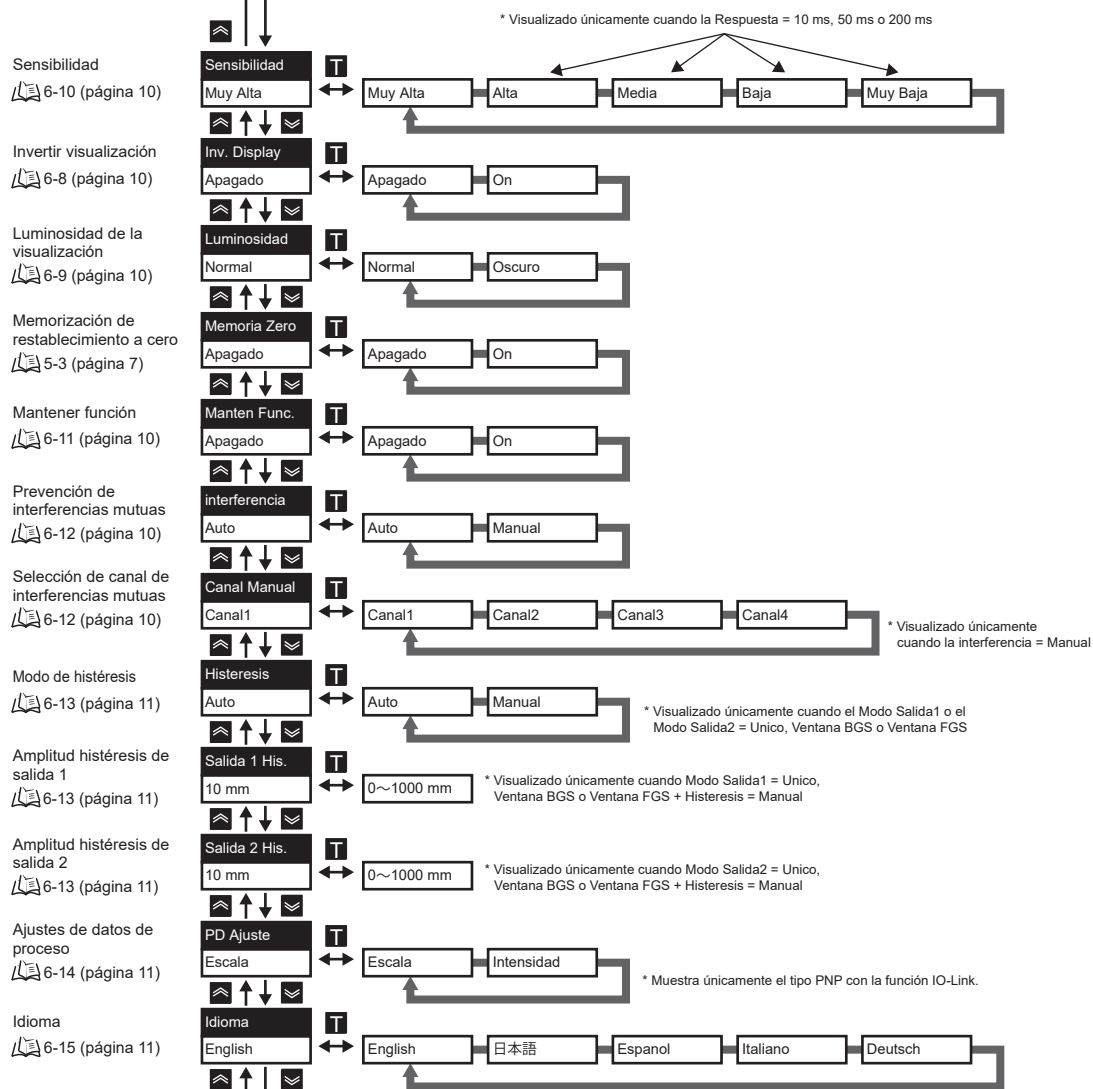
El resultado del restablecimiento a cero puede guardarse incluso apagando la alimentación después del restablecimiento a cero con la entrada externa o los comandos de comunicación del modo IO-Link, solamente cuando la memoria de restablecimiento a cero está establecida en [Apagado] tal y como se describe en  "6 Configuración detallada - Memoria de restablecimiento a cero" (página 9).

 Cuando el sensor se utiliza con los botones, el resultado se guarda independientemente del ajuste de la memoria de restablecimiento a cero.

# ■Panorama del menú de ajustes al seleccionar Español en la pantalla inicial

Los ajustes de los valores numéricos se pueden configurar rápidamente manteniendo pulsado un botón.





Elemento	Valor inicial
Tiempo de respuesta	200 ms
Teach Select	Salida1
Selección de aprendizaje de objeto	Objeto
Modo de salida 1	Unico
Lógica de salida 1	N.A.
Modo de temporizador de salida 1	Apagado
Tiempo del temporizador de salida 1	5 ms
Modo de salida 2	Invertida
Lógica de salida 2	N.A.
Modo de temporizador de salida 2	Apagado
Tiempo del temporizador de salida 2	5 ms
Entrada externa	Laser Off
Función de aprendizaje del valor de escala de la corriente	Manual
Límite inferior de la escala de la corriente	50 mm
Límite superior de la escala de la corriente	6000 mm
Selección de visualización	Estandar
Ajustes avanzados	Apagado
Sensibilidad	Muy Alta
Invertir visualización	Apagado
Luminosidad de la visualización	Normal
Memorización de restablecimiento a cero	Apagado
Mantener función	Apagado
Prevención de interferencias mutuas	Auto
Selección de canal de interferencias mutuas	Canal1
Modo de histéresis	Auto
Amplitud histéresis de salida 1	10 mm
Amplitud histéresis de salida 2	10 mm
Ajustes de datos de proceso	Escala
Idioma	English

## 6-1 Tiempo de respuesta

Se puede cambiar el tiempo de respuesta.

La detección se vuelve más estable a medida que aumenta el tiempo de respuesta. Vuelva a ejecutar el aprendizaje o vuelva a ajustar el umbral después de cambiar el tiempo de respuesta.

## 6-2 Selección del objetivo del aprendizaje

El objetivo del aprendizaje se puede cambiar entre la salida 1 y la salida 2. Se guarda el valor umbral de cada salida antes del cambio.

Los ajustes para el aprendizaje se pueden configurar mediante el botón, la función de entrada externa y el comando IO-Link.

El objetivo se ajusta automáticamente a la salida 1 después de reiniciar la fuente de alimentación.


"4-1 Tipos de aprendizaje" (  páginas de 5 a 6)

## 6-3 Selección de aprendizaje de objeto

El aprendizaje ejecutado al mantener pulsado el botón de aprendizaje (más de 1 s y menos de 5 s) puede cambiarse.

"4-1 Tipos de aprendizaje" (  páginas de 5 a 6)

"6 Configuración detallada - Selección de aprendizaje de objeto"

(  página 8)

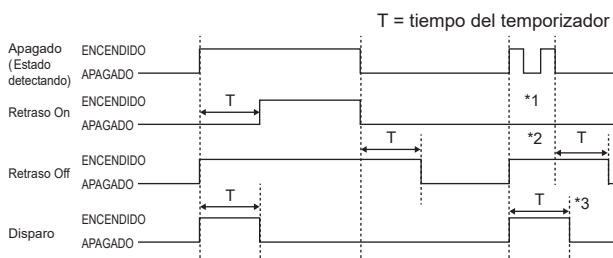
## 6-4 Lógica de salida

Se puede cambiar la lógica de salida (N.A. o N.C.) de la salida 1 o la salida 2. La lógica de la salida 2 solo se puede cambiar cuando la función de salida 2 está ajustada a [Unico], [Ventana BGS], [Ventana FGS] o [Desactivado].

## 6-5 Modo temporizador

Se puede ajustar el funcionamiento del temporizador de la salida.

Modo de temporizador	Descripción de la función
Apagado	No se utiliza la función de temporizador.
Retraso On	La salida encendida se retarda después de detectar el objeto.
Retraso Off	La salida encendida se mantiene si el tiempo de detección es demasiado corto para que el PLC detecte el objeto.
Disparo	La salida se mantiene durante un cierto período de tiempo incluso si el tamaño del objeto varía.



\*1. Si el tiempo de encendido < el tiempo del temporizador, la salida no se activa.

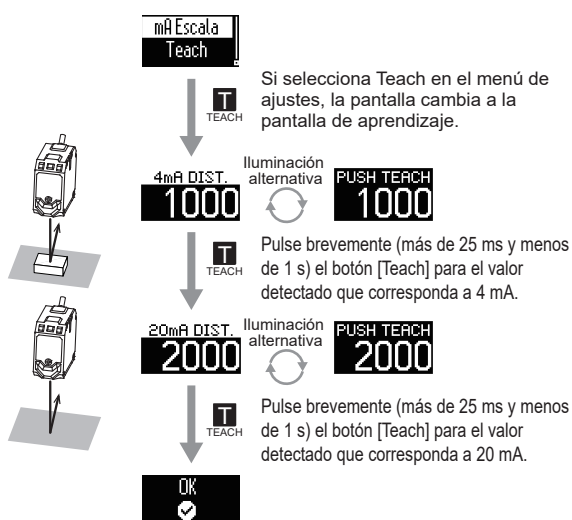
\*2. Si el tiempo de apagado < el tiempo del temporizador, la salida no se apaga.

\*3. Incluso si se cumple la condición de apagado a encendido mientras la salida está activa, se ignora.

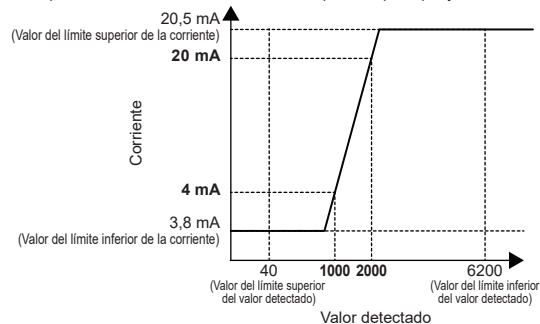
## 6-6 Función de aprendizaje del valor de escala de la corriente

El escalamiento alto/bajo de la corriente de salida puede ajustarse de acuerdo con los valores detectados.

Ejemplo: Cuando el valor bajo de escala (valor detectado cuando la salida es 4 mA) es 1000 mm, y alto (valor detectado cuando la salida es 20 mA) 2000 mm



La pantalla cambia automáticamente a la pantalla principal y la salida es la siguiente.



## 6-7 Selección pantalla de visualización

La configuración de la pantalla principal se puede seleccionar entre 5 tipos.

Selección	Visualización	Descripción
Estandar		Muestra el valor detectado, el valor del umbral, el estado de E/S y el estado de configuración. Esta es la configuración de pantalla de fábrica.
Simple		Muestra únicamente el valor detectado.
Barra Grafica		Muestra el valor detectado como una barra y la salida como un icono. El triángulo que apunta hacia abajo es el valor del umbral. La barra indica el rango entre los límites superior e inferior de la distancia de detección.
ON/OFF		Muestra únicamente el estado de E/S.
Corriente		Muestra el valor de la corriente y el estado de la salida de la corriente sin mostrar los valores detectados.

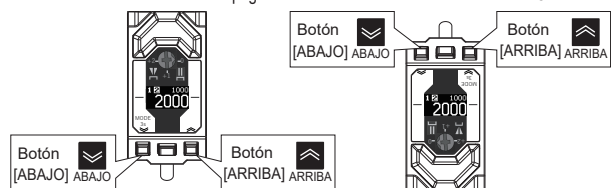
## 6-8 Invertir visualización

Al habilitar la inversión de la visualización, la pantalla gira 180° y el botón [ARRIBA] y el botón [ABAJO] se cambian.

Sin embargo, la pantalla principal y la pantalla de configuración se cambian con el botón situado al lado de la impresión, "MODE 3s" independientemente de si la inversión de pantalla está habilitada o no.

Inversión de la visualización: Apagado

Inversión de la visualización: On



## 6-9 Luminosidad de la visualización

Luminosidad de la visualización	Descripción
Normal	La luminosidad de la pantalla OLED disminuye si no se usan los botones durante un cierto período (60 s).
Oscuro	La pantalla OLED se apaga si no se usan los botones durante un cierto tiempo (15 s).

Nota 1. La luminosidad de la pantalla disminuye a medida que se utiliza el sensor durante un largo período.

## 6-10 Sensibilidad

La sensibilidad del sensor se puede ajustar en cinco niveles.

Una sensibilidad más alta facilita la detección de objetos poco reflectantes. Una sensibilidad más baja hace que la detección sea menos susceptible a interferencias de objetos alrededor del punto emitido.

Si el tiempo de respuesta es 2 ms, el ajuste se fija en "Muy Alta".

## 6-11 Mantener función

Esta función conserva y emite el valor de medición inmediatamente antes de entrar en un estado de no medición (como un estado cuando la intensidad de la luz receptora es insuficiente).

Mantener función	Salida	
	Salida de valoración	Salida de corriente
Apagado (ajuste predeterminado de fábrica)	Configuración N.A.	Configuración N.C.
On	APAGADO	ENCENDIDO
	De 3,8 mA a 20,5 mA	

Nota 1. Si se ejecuta el aprendizaje de referencia del fondo (cuando Modo Salida1 = Ventana FGS), el mantenimiento se deshabilita solo en la salida 1.

Nota 2. La función de mantenimiento funciona de la misma manera para los valores detectados via comunicación IO-Link.

## 6-12 Función de prevención de interferencias mutuas

Este producto está equipado con una función que evita automáticamente la influencia de interferencias mutuas.

La función de interferencias mutuas se establece en "Auto" en los ajustes predeterminados de fábrica. Ajuste esta función a "Manual" y ajuste diferentes números de canal si se producen interferencias mutuas incluso con "Auto" ajustado.

Función de prevención de interferencias mutuas	Descripción
Auto	El sensor evita automáticamente interferencias mutuas.
Manual	Asignable a los canales 1 a 4 por el usuario.

## 6-13 Histéresis

### ■ Modo de histéresis

Una pequeña diferencia de nivel se puede valorar controlando la amplitud de histéresis minuciosamente según el objeto.

Modo de histéresis	Descripción
Auto	El ancho óptimo de la histéresis se ajusta automáticamente según la falta de luz.
Manual	El usuario puede ajustar cualquier amplitud de histéresis.

Sin embargo, tenga en cuenta que cuando el valor detectado fluctúa debido al movimiento del objeto o a la pequeña intensidad de la luz reflejada, la salida puede volverse inestable.

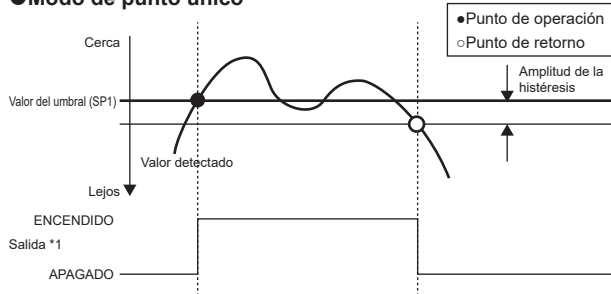
### ■ Amplitud de la histéresis

El punto en el que la salida cambia de apagado a encendido se denomina punto de operación y el punto en el que pasa de encendido a apagado se denomina punto de retorno.

La distancia entre los puntos de operación y de retorno se denomina anchura de la histéresis.

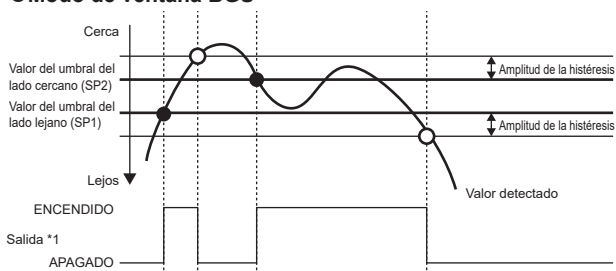
Para este sensor, el valor del umbral es igual al punto de operación. La definición de la anchura de histéresis para cada modo de salida se muestra en la siguiente figura.

#### ● Modo de punto único



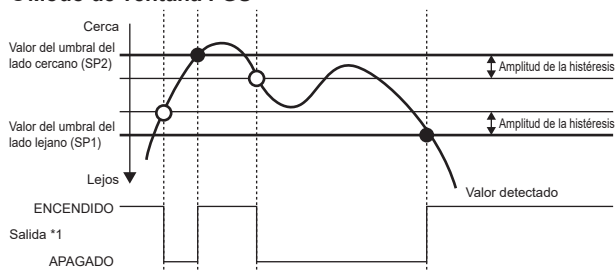
\*1. Se trata de un gráfico cuando la lógica de salida es N.A. Está invertida en el caso de N.C.

#### ● Modo de ventana BGS



\*1. Se trata de un gráfico cuando la lógica de salida es N.A. Está invertida en el caso de N.C.

#### ● Modo de ventana FGS



\*1. Se trata de un gráfico cuando la lógica de salida es N.A. Está invertida en el caso de N.C.

## 6-14 Ajustes de datos de proceso

Se cambia la salida de contenido del PD2 de datos de proceso durante la comunicación IO-Link.

Ajustes de datos de proceso	Descripción
Escala	Se fija en -3 (0xFD), la escala de la distancia en mm. (Cumple con el perfil de sensor inteligente IO-Link)
Intensidad	La intensidad de la señal de recepción de luz del sensor se emite como un valor de 0 a 255. Si se excede cierta intensidad, la intensidad de la luz recibida no cambia de 255.

Nota 1. Para el formato de los datos de proceso, consulte LISTA DE ÍNDICES.

## 6-15 Idioma

Se puede cambiar el idioma de la visualización en la pantalla inicial y en la pantalla de configuración avanzada.

Se admiten los idiomas inglés, japonés, español, italiano y alemán.

Inglés	Japonés	Español	Italiano	Alemán
Response 200ms	応答時間 200ms	Respuesta 200ms	Risposta 200ms	Antwort 200ms

## 7 Resolución de problemas

### ■ Visualización de errores

Nombre del error/visualización	Indicador		Detalles del error	Causas probables
	Naranja	Verde		
Error de fallo del láser 			Puede que el diodo láser se haya deteriorado.	Reinicie el sensor (apague y encienda la alimentación). Si el error persiste, sustituya el sensor.
Error del sistema 			Se ha producido un error en el sistema.	
Error de datos (EEPROM) 			Se ha producido un error en la memoria del interior del sensor.	Inicialice los ajustes manteniendo pulsado el botón [ARRIBA] durante 3 s y reinicie la alimentación. El sensor no funciona si el error sigue sin solucionarse. Sustituya el sensor.
Error de cortocircuito de carga 			La línea de salida está cortocircuitada.	Compruebe el cableado y la conexión.

### ■ Visualización del estado

Nombre del estado/visualización	Causas probables	Acción y corrección
Intensidad insuficiente Estado lejano 	<ul style="list-style-type: none"> <li>La intensidad de la luz recibida desde el objeto es insuficiente o el objeto está más lejos de la distancia máxima de detección.</li> <li>Puede que el diodo láser se haya deteriorado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Retrase el tiempo de respuesta o reduzca la distancia entre la unidad del sensor y el objeto para permitir la detección por el sensor.</li> <li>Si se produce un error incluso después de reiniciar el sensor, sustituya el sensor.</li> </ul>
Estado cercano 	El objeto está más cerca de la distancia mínima de detección del sensor.	Aumente la distancia entre la unidad del sensor y el objeto para permitir que el sensor lo detecte.
Calentando... 	El sensor no está listo para la operación. La temperatura interna del sensor es baja.	Deje que el sensor se caliente durante un máximo de 10 minutos mientras la alimentación está activada. La operación se iniciará una vez que el calentador interno del sensor lo caliente a la temperatura especificada.
Estado de entrada del comando [Back-to-box] 	Aparece cuando se transmite el comando back-to-box a través de la comunicación IO-Link. La comunicación IO-Link no es posible en este estado.	Para utilizarlo de nuevo, vuelva a conectar la fuente de alimentación para habilitar la comunicación IO-Link.
Bloqueo de teclas 	La función de bloqueo de teclas está habilitada.	Si se requiere una operación de botón, libere el bloqueo de teclas. "5-1 Bloqueo de teclas" (página 7)
Emisión láser apagada 	El terminal pin2 (blanco) podría haberse cortocircuitado.	Compruebe el cableado y el ajuste de la entrada externa.

### ■ Salida para cada estado/error

Nombre de estado/error	Salida1*1		Salida2		
	N.A.	N.C.	Invertida	Corriente	Error
Error de fallo de láser/ Error de Sistema	APAGADO	APAGADO	APAGADO	2,0 mA	ENCENDIDO
Error de datos (EEPROM)	APAGADO	APAGADO	APAGADO	0 mA	APAGADO
Error de cortocircuito de carga	APAGADO	APAGADO	APAGADO	2,0 mA*2	ENCENDIDO
Intensidad de luz insuficiente/ estado lejano*3	APAGADO	ENCENDIDO	Invertida	20,5 mA*4	APAGADO
Estado cercano*3	ENCENDIDO	APAGADO	Invertida	3,8 mA*5	APAGADO
Calentando	APAGADO	APAGADO	APAGADO	2,0 mA	ENCENDIDO

\*1. Cuando modo Único, Ventana BGS o Ventana FGS

\*2. Cuando la salida 1 está cortocircuitada

\*3. Cuando la función de mantenimiento está en "Encendido", se mantiene el último valor.

\*4. Es 20,5 mA cuando el escalado de la corriente es Bajo < Alto y 3,8 mA cuando es Bajo > Alto.

\*5. Es 3,8 mA cuando el escalado de la corriente es Bajo < Alto y 20,5 mA cuando es Bajo > Alto.

8		Clasificación y especificaciones	
Método de detección		Sistema de tiempo de vuelo (TOF)	
Modelo	Salida NPN	Serie E3AS-HF6000DMN□	Serie E3AS-HF6000SMN□
	Salida PNP	Serie E3AS-HF6000DMT□	Serie E3AS-HF6000SMT□
Distancia de detección		De 50 a 6000 mm	
Tamaño del punto		Variable (Paralela / Difuso, con Φ40 mm o menos) *1	Variable (Paralela / Focalizado) *1
Fuente de luz (longitud de onda)		Láser rojo (660 nm)	
Tensión de alimentación		De 10 a 30 V CC (incluyendo ondulación (p-p) 10 %), Clase 2	
Consumo de corriente		65 mA máx. (cuando el voltaje de alimentación es de 24 V) *2, 155 mA máx. (cuando el voltaje de alimentación es de 10 V) *2 125 mA máx. en un ambiente bajo cero (cuando el voltaje de alimentación es de 24 V) *2	
Salida de control		Tensión de alimentación de carga de 10 a 30 V CC (Clase 2), corriente de carga 100 mA máx. cada salida (total de 2 salidas es de 200 mA máx.) Voltaje residual (corriente de carga 10 mA máx.: 1 V CC máx., corriente de carga de 10 a 100 mA: 2 V CC máx.) Tipo de salida de colector abierto (depende del tipo de salida NPN/PNP) N.A. (normalmente abierto)/N.C. (normalmente cerrado) seleccionable	
Salida de corriente		De 4 a 20 mA, resistencia de carga máxima 500 Ω	
Entrada externa		Láser OFF/aprendizaje/restablecimiento a cero seleccionable Para el voltaje aplicado, consulte "2-1 Diagrama del circuito de entrada/salida" ( 2). Para el tiempo de entrada, consulte "3-4 Entrada externa" ( 3).	
Circuitos de protección		Protección a la inversión de polaridad de la alimentación, protección contra sobretensión de alimentación, protección contra cortocircuito de salida, protección de polaridad inversa de salida y protección contra sobretensión de salida	
Indicador		Pantalla OLED (blanca), indicador de alimentación/comunicación (verde), indicador de operación (naranja) e indicador inferior (verde, naranja)	
Tiempo de respuesta		2 ms/10 ms/50 ms/200 ms seleccionable	
Prevención de interferencias mutuas		Ajuste automático (también es posible el ajuste manual: hasta 4 unidades)	
Iluminación ambiental		Lámpara incandescente/luz solar: 100 000 lx máx.	
Temperatura ambiente		Operación: de -30 a +55 °C (sin hielo ni condensación) *3, Almacenamiento: de -30 a +70 °C (sin hielo ni condensación)	
Humedad ambiente		Operación: del 35 al 85 % HR, Almacenamiento: del 35 al 95 % HR (sin condensación)	
Resistencia del aislamiento		De 20 MΩ mín. a 500 V CC	
Resistencia dieléctrica		1000 V CA a 50/60 Hz durante 1 min	
Resistencia a vibraciones		De 10 a 55 Hz, 1,5 mm de amplitud doble durante 2 horas en cada una de las direcciones X, Y y Z	
Resistencia a los impactos		500 m/s² 3 veces en cada dirección X, Y y Z	
Clasificaciones del receptáculo		IP67 (IEC60529), IP69K (ISO20653) IP67G (JIS C 0920 Anexo 1 *4)	
Dimensiones		58,6×51,2×26,5 mm (an.×al.×pr.)	
Material	Carcasa	Aluminio fundido (cromado)	
	Tapa	SUS304	
	Indicador	Polietersulfona (PES)	
	Tapa de la lente y la pantalla	Resina metacrílica (PMMA), revestimiento antiincrustante (tapa de la lente)	
Especificaciones de comunicación	Especificación IO-Link	Ver.1.1	
	Velocidad en baudios	COM3: 230,4 kbps	
	Longitud de datos	Tamaño PD: 4 bytes, tamaño OD: 2 bytes (tipo de secuencia M: TYPE_2_V)	
	Tiempo de ciclo mínimo	COM3: 1,2 ms	
	Perfil del dispositivo	Smart Sensor Profile (SSP4.1.1), identificación y diagnóstico (I&D)	
Estándares de conformidad		Certificación UL/CSA, marcado CE, RCM, UKCA, varios estándares láser (los detalles se indican en la tapa), Ecolab, RoHS2, WEEE2	

Nota: 1.Altitud: hasta 2000 m, Grado de contaminación: 3, Tipo de receptáculo: Tipo 1.

\*1. Para el tamaño del punto, consulte "Operación del selector de haz láser variable" en la página 3. \*2. Excluyendo la corriente de carga

\*3. Cuando el producto se utiliza en un ambiente con una temperatura de -10 °C o menos, se requiere un tiempo de calentamiento (10 minutos como máximo).

\*4. JIS C 0920 Anexo 1 describe el aceite con clasificación IP67G y la resistencia al aceite del producto ha sido evaluada por el documento.

Visite el sitio web de los estándares industriales japoneses para obtener más información.  
(<https://www.jisc.go.jp/index.html>)

## ■ Estándar de modelo

E3AS-HF6000□□M□□□□
① ② ③④⑤⑥⑦ ⑧ ⑨

Marca	Especificaciones	
① F	Método de detección	Medición de distancia TOF
② 6000	Distancia de detección	6000 mm
③	Forma del punto de emisión	Difuso
		Focalizado
④ En blanco	Fuente de luz	Rojo
⑤ M	Material del estuche	Metal
⑥	Método de salida	Colector abierto NPN
		Colector abierto PNP/COM3
⑦	En blanco	Precableado
	- M1TJ	Conector Smartclick M12 precableado
	M1H	Conector horizontal M12
	M1V	Conector vertical M12
⑧ carácter alfanumérico	Sufijo opcional	Especificación especial
⑨	En blanco	Conector M12
	2M	2 m+150/-0 mm (precableado)
	5M	5 m+150/-0 mm (precableado)
	0,3M	0,3 m+60/-0 mm (conector precableado)

## Idoneidad para el uso

OMRON Corporation no será responsable de la conformidad con los estándares, códigos o normativas aplicables a la combinación del producto en la aplicación del usuario o del uso del producto. A petición del usuario, Omron proporcionará los documentos de certificación de terceros aplicables que identifiquen las clasificaciones y limitaciones de uso aplicables al producto. Esta información por sí misma no es suficiente para una determinación completa de la idoneidad del producto en combinación con el producto final, la máquina, el sistema u otra aplicación o uso. El usuario será el único responsable de determinar la idoneidad del producto en particular con respecto a la aplicación, producto o sistema del usuario. El usuario asumirá toda responsabilidad de la aplicación.

NUNCA USE EL PRODUCTO PARA UNA APLICACIÓN QUE IMPLIQUE RIESGOS GRAVES PARA LA VIDA O LA PROPIEDAD SIN ASEGURARSE DE QUE EL SISTEMA EN SU TOTALIDAD HA SIDO DISEÑADO PARA ABORDAR LOS RIESGOS, Y QUE EL (LOS) PRODUCTO(S) DE OMRON ESTÁ(N) CLASIFICADO(S) E INSTALADO(S) PARA EL USO PREVISTO DENTRO DEL EQUIPO O SISTEMA GENERAL.

**OMRON Corporation**  
 Kyoto, JAPAN  
**Contact: [www.ia.omron.com](http://www.ia.omron.com)**

**Industrial Automation Company**  
**Contact: [www.ia.omron.com](http://www.ia.omron.com)**

**Regional Headquarters**  
**■ OMRON EUROPE B.V.**  
 Wegalaan 67-69, 2132 JD Hoofddorp  
 The Netherlands  
 Tel: (31) 2356-81-300/Fax: (31) 2356-81-388  
**■ OMRON ELECTRONICS LLC**  
 2895 Greenspoint Parkway, Suite 200  
 Hoffman Estates, IL 60169 U.S.A.  
 Tel: (1) 847-843-7900/Fax: (1) 847-843-7787  
**■ OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.**  
 No. 438A Alexandra Road # 05-05/08 (Lobby 2),  
 Alexandra Technopark,  
 Singapore 119967  
 Tel: (65) 6835-3011/Fax: (65) 6835-3011  
**■ OMRON (CHINA) CO., LTD.**  
 Room 2211, Bank of China Tower,  
 200 Yin Cheng Zhong Road,  
 Pudong New Area, Shanghai, 200120, China  
 Tel: (86) 21-6023-0333/Fax: (86) 21-5037-2388

**■ OMRON Electronics Ltd. (For UK)**  
 Opal Drive, Fox Milne,  
 Milton Keynes MK15 0DG, U.K.  
 Tel: (44) 1908-258-258/FAX: (44) 1908-258-158

**D⑨**

Las fuentes de mapa de bits japonesas utilizadas en el sensor y en esta hoja de instrucciones son proporcionadas por Morisawa Inc., y los derechos de autor de los datos de las fuentes pertenecen a Morisawa Inc.