

# Sensores inteligentes

Serie ZX-T

Tipo contacto de alta precisión

## MANUAL DE OPERACIÓN



### Información general

- 2 Preparativos para la medición
- 3 Funcionamiento básico
- 4 Principales aplicaciones y métodos de configuración
- 5 Configuración detallada
- 6 Funciones auxiliares

Advanced Industrial Automation

## **LEA DETENIDAMENTE ESTE DOCUMENTO**

Lea detenidamente el contenido de este documento antes de usar este equipo. Si desea realizar alguna consulta o hacernos llegar algún comentario, póngase en contacto con el representante de OMRON.

## **GARANTÍA**

La única garantía que ofrece OMRON es que los productos no presentarán defectos de materiales y mano de obra durante un período de un año (u otro período, si así se especifica) a partir de la fecha en que OMRON los ha vendido.

OMRON NO OFRECE NINGUNA GARANTÍA NI ASUME COMPROMISO ALGUNO, EXPLÍCITA O IMPLÍCITAMENTE, RELACIONADOS CON LA AUSENCIA DE INFRACCIÓN, COMERCIABILIDAD O IDONEIDAD PARA UN DETERMINADO FIN DE LOS PRODUCTOS. TODO COMPRADOR O USUARIO ASUME QUE ES ÉL, EXCLUSIVAMENTE, QUIEN HA DETERMINADO LA IDONEIDAD DE LOS PRODUCTOS PARA LAS NECESIDADES DEL USO PREVISTO. OMRON DECLINA TODAS LAS DEMÁS GARANTÍAS, EXPLÍCITAS O IMPLÍCITAS.

## **LIMITACIONES DE RESPONSABILIDAD**

OMRON NO SERÁ RESPONSABLE DE NINGÚN DAÑO ESPECIAL, INDIRECTO O CONSIGUIENTE, LUCRO CESANTE O PÉRDIDA COMERCIAL RELACIONADOS DE CUALQUIER MODO CON LOS PRODUCTOS, INDEPENDIENTEMENTE DE SI DICHA RECLAMACIÓN TIENE SU ORIGEN EN CONTRATOS, GARANTÍAS, NEGLIGENCIA O RESPONSABILIDAD ESTRICTA.

En ningún caso la responsabilidad de OMRON por cualquier acto superará el precio individual del producto por el que se determine dicha responsabilidad.

BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA OMRON SERÁ RESPONSABLE POR GARANTÍAS, REPARACIONES O RECLAMACIONES DE OTRA ÍNDOLE EN RELACIÓN CON LOS PRODUCTOS, A MENOS QUE EL ANÁLISIS DE OMRON CONFIRME QUE LOS PRODUCTOS SE HAN MANEJADO, ALMACENADO, INSTALADO Y MANTENIDO DE FORMA CORRECTA Y QUE NO HAN ESTADO EXPUESTOS A CONTAMINACIÓN, USO ABUSIVO, USO INCORRECTO O MODIFICACIÓN O REPARACIÓN INADECUADAS.

## **IDONEIDAD DE USO**

OMRON no será responsable del cumplimiento de ninguna norma, código o reglamento vigentes para la combinación de productos en la aplicación o uso que haga el cliente de los mismos.

A petición del cliente, OMRON aportará la documentación de homologación pertinente de terceros, que identifique los valores nominales y limitaciones de uso aplicables a los productos. Por sí misma, esta información no es suficiente para determinar exhaustivamente la idoneidad de los productos en combinación con el producto final, máquina, sistema u otra aplicación o utilización.

A continuación presentamos ejemplos de algunas aplicaciones a las que deberá prestarse una atención especial. No pretende ser una lista exhaustiva de todos los posibles usos de los productos, ni tiene por objeto manifestar que los usos indicados pueden ser idóneos para los productos.

- Utilización en exteriores, aplicaciones que impliquen posibles contaminaciones químicas o interferencias eléctricas, así como las condiciones y aplicaciones no descritas en el presente documento.
- Sistemas de control de energía nuclear, sistemas de combustión, sistemas ferroviarios, sistemas de aviación, equipos médicos, máquinas de atracciones, vehículos, equipos de seguridad e instalaciones sujetas a normativas industriales o gubernamentales independientes.
- Sistemas, máquinas y equipos que pudieran suponer un riesgo de daños físicos o materiales.

Conozca y tenga en cuenta todas las prohibiciones de uso aplicables a este producto.

NUNCA UTILICE LOS PRODUCTOS EN UNA APLICACIÓN QUE IMPLIQUE RIESGOS GRAVES PARA LA VIDA O LA PROPIEDAD SIN ASEGURARSE DE QUE EL SISTEMA SE HA DISEÑADO EN SU TOTALIDAD PARA TENER EN CUENTA DICHOS RIESGOS Y QUE LOS PRODUCTOS DE OMRON TIENEN LA CLASIFICACIÓN Y HAN SIDO INSTALADOS PARA EL USO PREVISTO EN EL EQUIPO O SISTEMA GLOBAL.

### **DATOS DE RENDIMIENTO**

Los datos de rendimiento se incluyen en este documento exclusivamente a título informativo para que el usuario pueda determinar su idoneidad, y no constituyen de modo alguno una garantía. Pueden representar los resultados de las condiciones de ensayo de OMRON, y los usuarios deben correlacionarlos con sus requisitos de aplicación efectivos. El rendimiento real está sujeto a lo expuesto en Garantía y limitaciones de responsabilidad de OMRON.

### **CAMBIO DE LAS ESPECIFICACIONES**

Las especificaciones de los productos y los accesorios pueden cambiar en cualquier momento por motivos de mejora y de otro tipo.

Tenemos por norma cambiar los números de modelo en caso de cambio de los valores nominales, funciones o características, así como cuando realizamos modificaciones estructurales significativas. No obstante, algunas especificaciones del producto pueden ser cambiadas sin previo aviso. En caso de duda, si lo desea podemos asignar números de modelo especiales para resolver o incluir especificaciones esenciales para una determinada aplicación. Consulte siempre a su representante de OMRON para confirmar las especificaciones reales del producto adquirido.

### **DIMENSIONES Y PESOS**

Las dimensiones y pesos son nominales, y no deben utilizarse para actividades de fabricación, aunque se indiquen las tolerancias.

### **ERRORES Y OMISIONES**

La información contenida en el presente documento ha sido cuidadosamente revisada y consideramos que es exacta. No obstante, no asumimos responsabilidad alguna por errores u omisiones tipográficos, de redacción o de corrección.

### **PRODUCTOS PROGRAMABLES**

OMRON no será responsable de la programación que un usuario realice de un producto programable, como tampoco de ninguna consecuencia de ello.

### **COPYRIGHT Y AUTORIZACIÓN DE COPIA**

Se prohíbe copiar este documento para actividades de ventas o promociones sin autorización previa.

Este documento está protegido por copyright, y está previsto para ser utilizado exclusivamente con el producto. Antes de copiar o de reproducir este documento para cualquier otra finalidad, empleando cualquier método, deberá notificárnoslo. Si copia o transmite este documento a otro usuario, deberá copiarlo o transmitirlo íntegramente.

Prólogo	<b>Introducción, Contenido, Precauciones para un uso seguro, Precauciones para un uso correcto y Uso de este manual</b>	Prólogo
Sección 1	<b>Características</b>	Sección 1
Sección 2	<b>Preparativos para la medición</b>	Sección 2
Sección 3	<b>Funcionamiento básico</b>	Sección 3
Sección 4	<b>Principales aplicaciones y métodos de configuración</b>	Sección 4
Sección 5	<b>Configuración detallada</b>	Sección 5
Sección 6	<b>Funciones auxiliares</b>	Sección 6
Apéndices	<b>Detección y corrección de errores, especificaciones, datos característicos, etc.</b>	Apéndices
Índice		Índice

# Manual de operación

**Sensores inteligentes  
serie ZX-T**

# Introducción

---

Gracias por adquirir el sensor inteligente OMRON serie ZX-T (tipo contacto de alta precisión). El presente manual describe las funciones, rendimiento y métodos de aplicación de los sensores inteligentes de la serie ZX-T. Al utilizar el sensor, tenga en cuenta lo siguiente

- Para una máxima seguridad, lea detenidamente este manual antes de utilizar el sensor.
- Recomendamos que guarde este manual en un lugar fácilmente accesible para poder consultarlo cuando sea necesario.

# Contenido

Introducción	2
Contenido	3
Precauciones para un uso seguro	7
Precauciones para un uso correcto	8
Uso de este manual	10
<b>Sección 1 Características</b>	<b>13</b>
Características de la serie ZX-T	14
<b>Sección 2 Preparativos para la medición</b>	<b>19</b>
Configuración básica	20
Denominaciones y funciones de los componentes	21
Instalación del amplificador	24
Instalación de cabezales sensores	26
Conexiones	29
Cableado de salida	33
Finalización del proceso de precalentamiento	35
Alarma de presión	36

<b>Sección 3</b>	<b>Funcionamiento básico</b>	<b>37</b>
	Esquema de funcionamiento	38
	Conocimientos básicos de operación	40
	Esquemas de funciones	45
<b>Sección 4</b>	<b>Principales aplicaciones y métodos de configuración</b>	<b>49</b>
	Medición del espesor	50
	Medición de la diferencia de altura y del grado de desnivel	55
	Medición de la profundidad	60
	Otras mediciones	65
<b>Sección 5</b>	<b>Configuración detallada</b>	<b>67</b>
	Configuración del número de muestras	68
	Uso de las funciones "hold" (retención de datos)	69
	Inversión de los valores positivos y negativos (inversión de escala)	73
	Introducción de valores umbrales	75
	Salida lineal	79
	Cálculo de valores	88
	Uso de la función de puesta a cero o reset	90

<b>Sección 6 Funciones auxiliares</b>	<b>97</b>
Cambio del número de dígitos en la pantalla	98
Inversión de pantallas	99
Ajuste del brillo de la pantalla (pantalla ECO)	101
Función de protección de teclado	102
Corrección de la distancia visualizada (ajuste de distancia)	103
Inicialización de los datos de configuración	105
<b>Apéndices</b>	<b>107</b>
Accionadores	108
Detección y corrección de errores	110
Mensajes de error y soluciones	111
Preguntas y respuestas	113
Glosario	114
Especificaciones y dimensiones	115
Curvas características	124
Referencia rápida de pantallas	125
<b>Índice</b>	<b>127</b>
<b>Historial de revisiones</b>	<b>129</b>





# Precauciones para un uso seguro

Tenga siempre en cuenta las siguientes precauciones para garantizar la seguridad.

## ■ Entorno

- No use el sensor inteligente en sitios expuestos a gases explosivos o inflamables.
- Para garantizar la seguridad en el funcionamiento y mantenimiento, no instale el sensor inteligente cerca de equipos de alta tensión o dispositivos electrónicos.

## ■ Fuente de alimentación y cableado

- No aplique tensiones superiores a la nominal (de 12 a 24 Vc.c.  $\pm 10\%$ ).
- Al suministrar corriente al sensor, asegúrese de que la polaridad de la corriente es correcta; no lo conecte a una fuente de alimentación de c.a.
- No cortocircuite la carga de la salida del colector abierto.
- No tienda el cable de alimentación del sensor inteligente en las proximidades de líneas de alta tensión o líneas eléctricas. Si lo hace, o si instala los cables en el mismo conducto, puede causar inducción y provocar averías o daños.
- Desconecte siempre la alimentación antes de realizar el cableado y antes de conectar o desconectar los conectores.

## ■ Configuración

- Al configurar el valor umbral con el sensor inteligente conectado a un dispositivo externo, active la entrada de hold de la salida de discriminación del amplificador para impedir que la salida de discriminación afecte al dispositivo externo.

## ■ Otros

- Los sensores inteligentes serie ZX-L (tipo láser), los sensores inteligentes serie ZX-E (tipo proximidad lineal) y los sensores inteligentes serie ZX-W (tipo microondas) son incompatibles. No utilice sensores inteligentes de las series ZX-L, ZX-E y ZX-W conjuntamente con los sensores inteligentes serie ZX-T.
- No intente desmontar, reparar o modificar el sensor inteligente.
- Al desechar el sensor inteligente, trátelo como desecho industrial.

# Precauciones para un uso correcto

Adopte siempre las siguientes precauciones para evitar fallos de funcionamiento, desperfectos y efectos negativos para el rendimiento y el equipo.

## Instalación del sensor inteligente

### ■ Entorno

El sensor inteligente no debe instalarse en los siguientes lugares:

- Lugares donde la temperatura ambiental sea superior al intervalo de temperatura nominal.
- Lugares expuestos a rápidos cambios de temperatura (que causan condensación).
- Lugares en los que la humedad relativa sobrepase el intervalo entre 35% y 85%.
- Lugares expuestos a gases corrosivos o inflamables.
- Lugares en los que se pueda acumular polvo, sal o polvillo metálico en el sensor.
- Lugares expuestos a vibraciones o impactos directos.
- Lugares expuestos a la luz solar directa.
- Lugares expuestos al contacto con agua, aceite, productos químicos, etc.
- Lugares expuestos a campos eléctricos o electromagnéticos potentes.
- Lugares expuestos al vapor de agua.

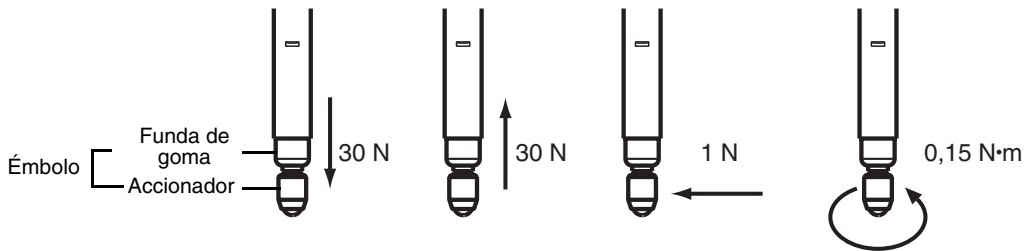
## Instalación y manipulación de componentes

### ■ Fuente de alimentación y cableado

- No alargue el cable del cabezal sensor más de 8 m. Utilice un cable de extensión ZX-XC□A (no incluido) para alargarlo.
- Para extender el cable del amplificador debe utilizarse un cable apantallado. Este cable apantallado deberá tener las mismas especificaciones que el cable del amplificador.
- Si se utiliza una fuente de alimentación conmutada, ponga a tierra el terminal FG (tierra del bastidor).
- Si la línea de fuente de alimentación está expuesta a sobretensiones, conecte un supresor de sobrecargas compatible con las condiciones del entorno de aplicación.
- Si conecta varios amplificadores, conecte la tierra de salida lineal de todos ellos.

## ■ Cabezal sensor

- El cabezal sensor es un dispositivo de alta precisión. Evite dejarlo caer o exponerlo a cualquier otro tipo de golpes.
- No someta al émbolo a fuerzas que excedan de los límites del siguiente diagrama. De lo contrario, el émbolo podría dañarse.



- Efectúe mediciones dentro de un intervalo que no dispare la alarma de presión.
- No quite la funda de goma. Sin la funda de goma pueden penetrar sustancias extrañas en el cabezal sensor, con la posibilidad de provocar desperfectos.
- Monte el cabezal sensor y el preamplificador en la ubicación especificada, aplicando como máximo la carga especificada. Una fuerza excesiva durante la instalación podría dañar al cabezal sensor o al preamplificador.
- Sustituya los accionadores gastados.



Sustitución de accionadores pág. 109

## ■ Calentamiento

Después de conectar la alimentación, espere como mínimo 15 minutos a que el sensor inteligente se caliente antes de utilizarlo. La estabilidad de los circuitos no es inmediata tras conectar la alimentación, y los valores cambian gradualmente hasta que el sensor se calienta por completo.

## ■ Mantenimiento e inspección

- Antes de ajustar o desmontar el cabezal sensor, desconéctelo siempre de la fuente de alimentación.
- No utilice disolventes, bencina, acetona o queroseno para limpiar el cabezal sensor y el amplificador.

# Uso de este manual

## Formato de las páginas

The diagram shows a page from a manual with several callout boxes pointing to specific features:

- Título de sección**: Points to the header 'Sección 5 Configuración detallada'.
- Título principal de una sección**: Points to the main title 'Salida lineal'.
- Esquema**: Points to the introductory text 'Esta función se utiliza para configurar la salida a dispositivos externos.'
- Subtítulo**: Points to the sub-section title 'Configuración de salida (ajuste de la salida del monitor)'.
- Etiqueta de índice**: Points to the vertical label 'Sección 3 Ajusting Linearity'.
- Descripción de la función y sugerencias**: Points to the explanatory text 'Una salida lineal hace referencia a un resultado de medición convertido que sale como corriente entre 3 y 21 mA, o bien como tensión entre -5 y +5 V.'
- Operación**: Points to the numbered steps (1-4) and the 'CHECK!' icon.
- Área de visualización**: Points to the digital display showing '32.146' and '4:1395'.
- Teclas e interruptores**: Points to the physical button icons for mode selection and threshold adjustment.
- Procedimiento y explicaciones**: Points to the detailed instructions for each step.

**Título de sección**

**Título principal de una sección**

Indica el contenido de la página.

**Esquema**

Presenta un esquema o un diagrama de flujo de la operación que se describe en el título principal.

**Subtítulo**

**Etiqueta de índice**

Indica el número de la sección y el tema.

**Descripción de la función y sugerencias**

**Operación**

Indica la operación que se debe realizar a continuación.

**Área de visualización**

Muestra el estado de la pantalla después de realizar el paso de una operación.

**Teclas e interruptores**

Presenta una ilustración de las teclas o interruptores utilizados durante el funcionamiento.

**Procedimiento y explicaciones**

Aquí se presenta información útil durante el funcionamiento y páginas de referencia, con marcas especiales para indicar el tipo de información presentada.

\* Ésta no es una página real de este manual.

## Notación

---

### ■ Menús

Los elementos que aparecen en las pantallas digitales se indican en MAYÚSCULAS.

---

### ■ Procedimientos

El orden de los procedimientos se indica mediante pasos numerados.

---

### ■ Ayudas visuales



Proporciona información acerca de procedimientos operativos importantes, ofrece consejos sobre cómo utilizar las funciones y destaca información de rendimiento importante.



Indica páginas con información relevante.



Indica información útil en el caso de que surjan problemas.



# Sección 1

## CARACTERÍSTICAS

 Características de la serie ZX-T

---

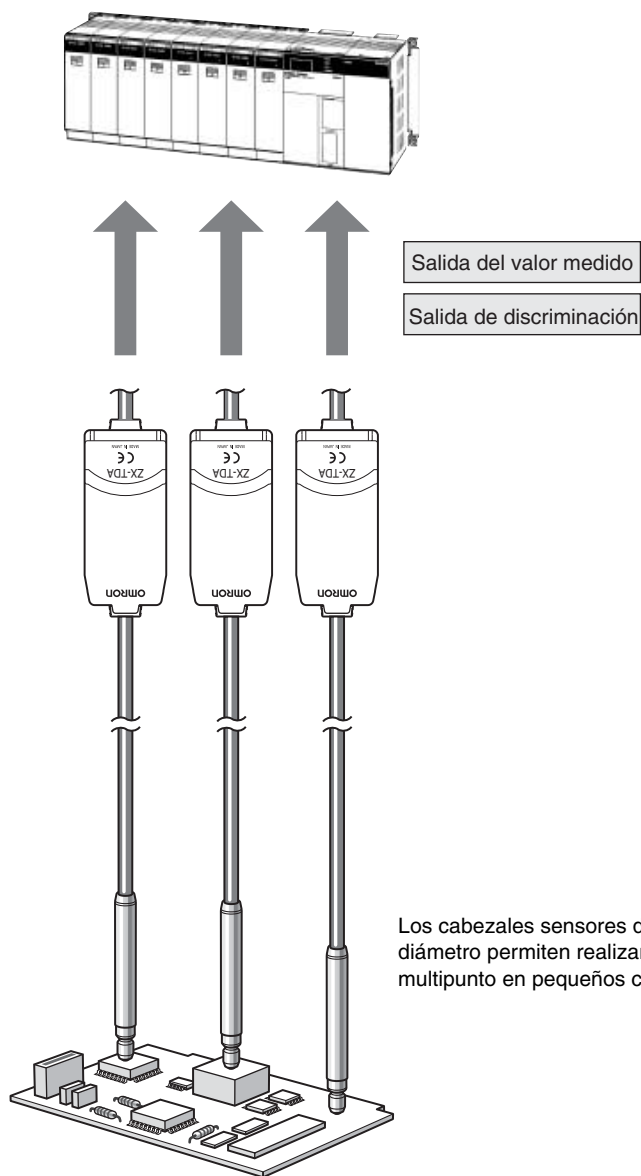
14



## Características de la serie ZX-T

El sensor inteligente serie ZX-T mide la altura de los objetos y pasos (por ejemplo, diferencias de altura).

Ejemplo: Medida de las dimensiones de los componentes electrónicos

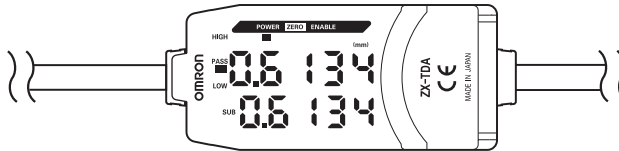


## ■ Numerosas y sencillas funciones

### ■ Listo para medir después de conectar la alimentación

Para utilizar el sensor inteligente, simplemente debe instalarlo y cablearlo. Sólo tiene que conectar la alimentación y está listo para funcionar.

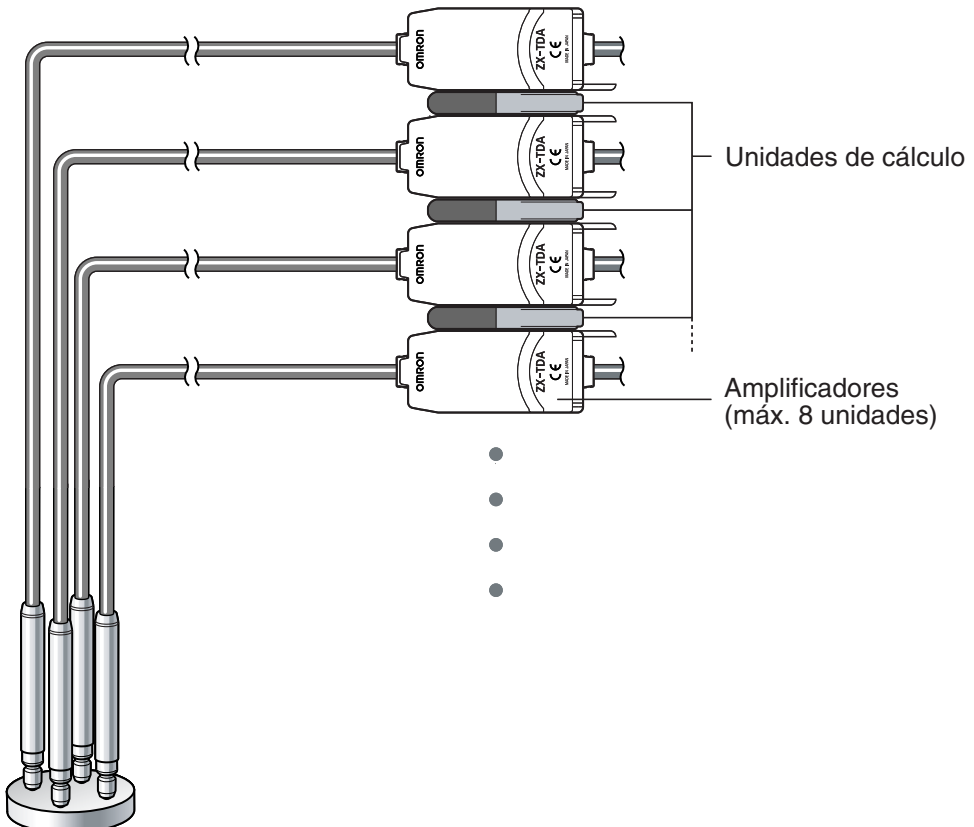
La distancia de medida aparece indicada en el amplificador.



### ■ Configuración sencilla de cálculos

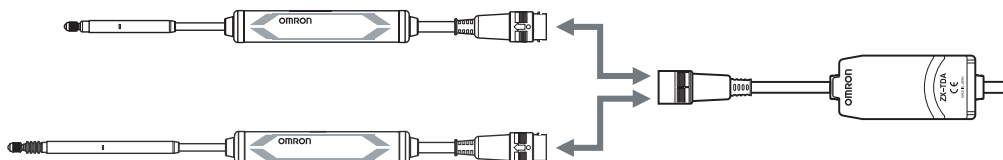
Utilice las unidades de cálculo para calcular fácilmente las alturas y espesores en mediciones multipunto.

 pág. 49




## Compatibilidad entre cabezales sensores y amplificadores

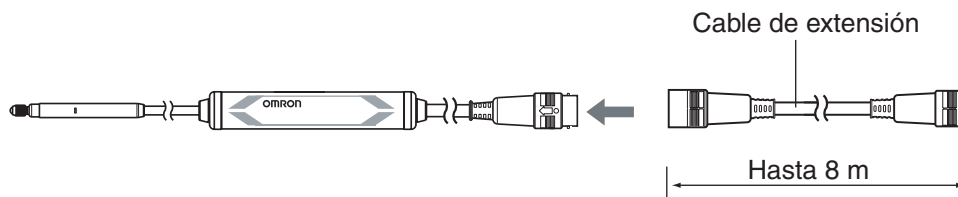
No es necesario sustituir los amplificadores al cambiar los cabezales sensores para realizar tareas de mantenimiento o cambiar a nuevos productos.



## Cables de cabezal sensor extensibles

Se puede conectar un cable de extensión con una longitud máxima de 8 m. Para extender el cable del cabezal sensor se requiere el cable de extensión ZX-XC-A.


 pág. 20

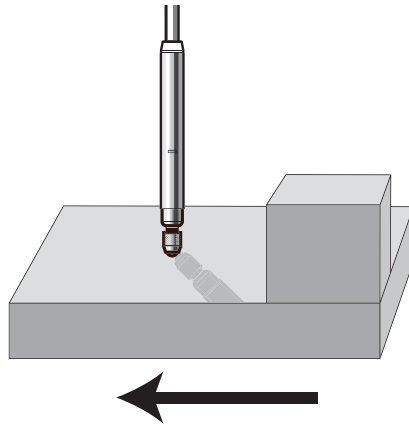


## Convenientes funciones de notificación

### ■ Cómo evitar desperfectos provocados por una presión excesiva

Los desperfectos provocados por una presión excesiva del émbolo en mediciones pueden detectarse anticipadamente, y configurar una salida de señal que interrumpa la medición o evite desperfectos de cualquier otro modo.


 pág. 36.

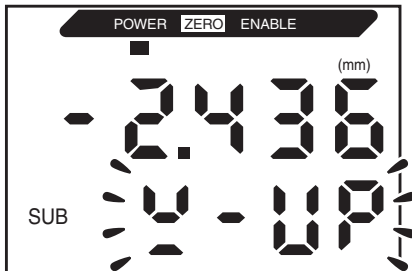


Dirección de desplazamiento del objeto detectable

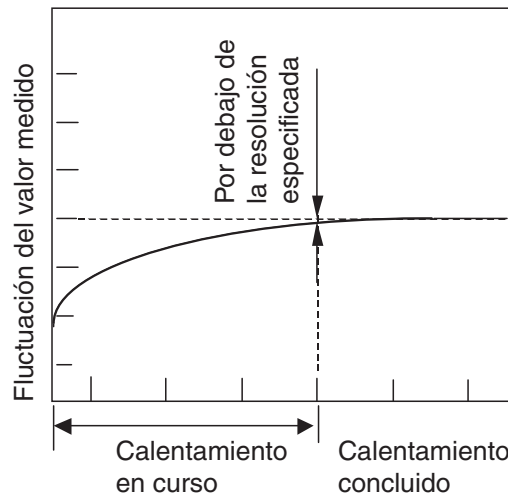
### ■ Indicador visual de calentamiento

El indicador visual muestra el estado de calentamiento al conectar la alimentación. Esto permite iniciar las mediciones cuando el estado se haya estabilizado, una vez que el equipo se haya calentado adecuadamente.

 pág. 35.



Durante el calentamiento, en la subpantalla parpadeará el texto *W-UP*.




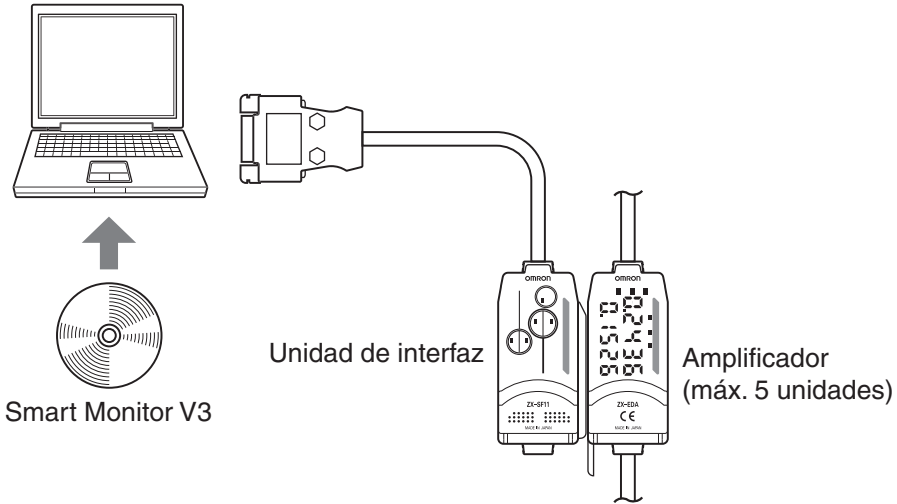
Tiempo transcurrido desde el encendido (min.)

## Supervisión del estado de la medición

### ■ Confirmación del estado de las mediciones en un ordenador

Puede utilizar una unidad de interfaz y Smart Monitor V3 para ver formas de onda de las mediciones y registrar datos de las mismas en un ordenador. Esta función resulta útil para llevar a cabo ajustes de medición in situ, así como para el control de calidad diario.

 pág. 20



# Sección 2

## PREPARATIVOS PARA LA MEDICIÓN

☒ Configuración básica	20
☒ Denominaciones y funciones de los componentes	21
☒ Instalación del amplificador	24
☒ Instalación de cabezales sensores	26
☒ Conexiones	29
☒ Cableado de salida	33
☒ Finalización del proceso de precalentamiento	35
☒ Alarma de presión	36

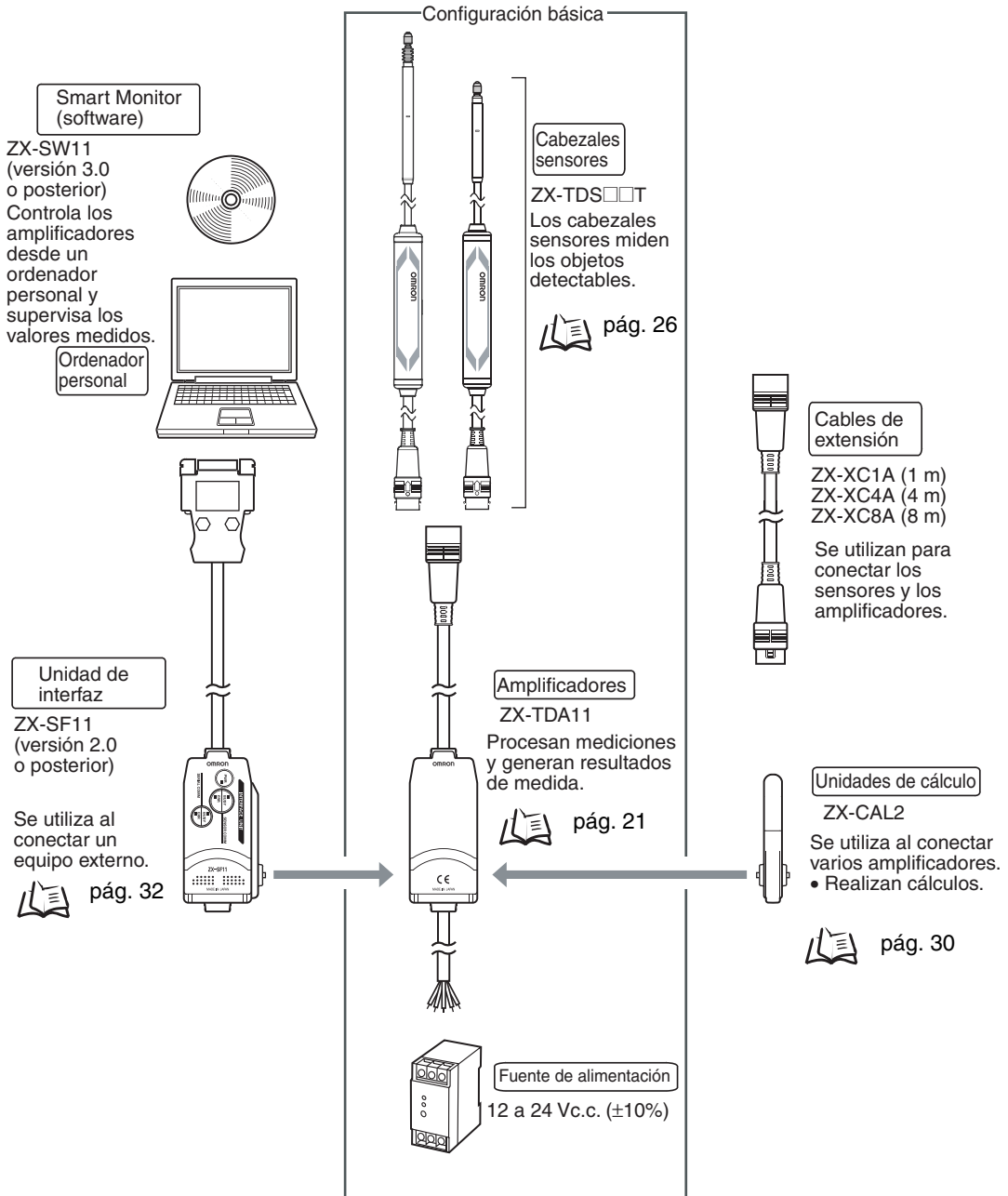
# Configuración básica

A continuación se muestra la configuración básica de los sensores inteligentes serie ZX-T.



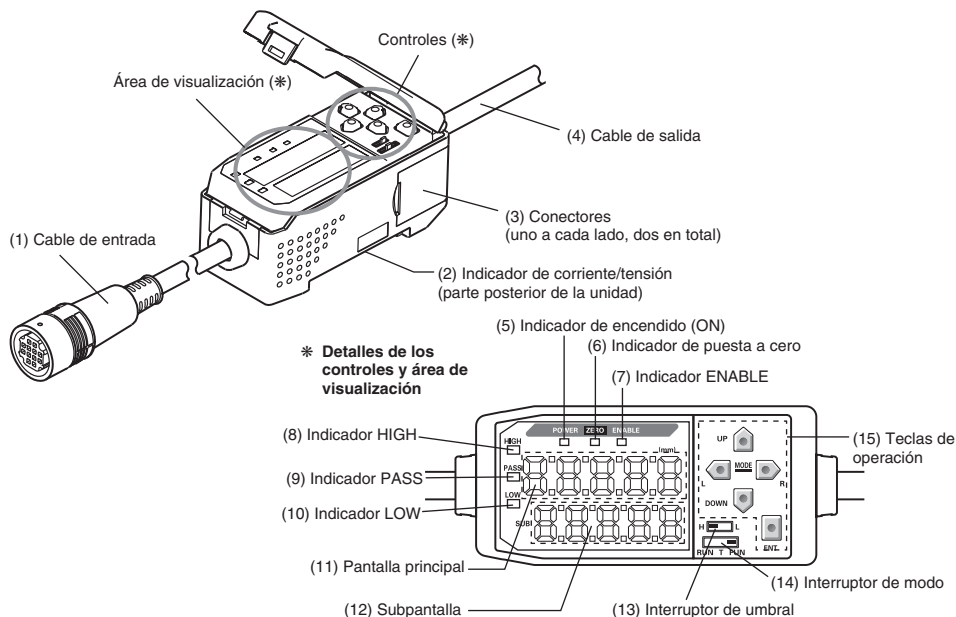
Los sensores inteligentes serie ZX-L (tipo láser), los sensores inteligentes serie ZX-E (tipo proximidad lineal) y los sensores inteligentes serie ZX-W (tipo microondas) son incompatibles. No utilice sensores inteligentes de las series ZX-L, ZX-E y ZX-W conjuntamente con los sensores inteligentes serie ZX-T.

**CHECK!**

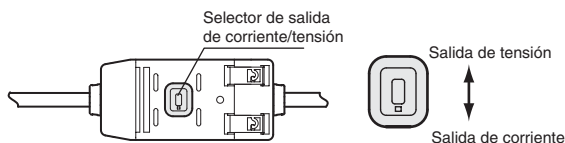


# Denominaciones y funciones de los componentes

## Amplificadores



- (1) El cable de entrada conecta el cabezal sensor.
- (2) Con el interruptor de corriente/tensión se selecciona una salida lineal de corriente o tensión.

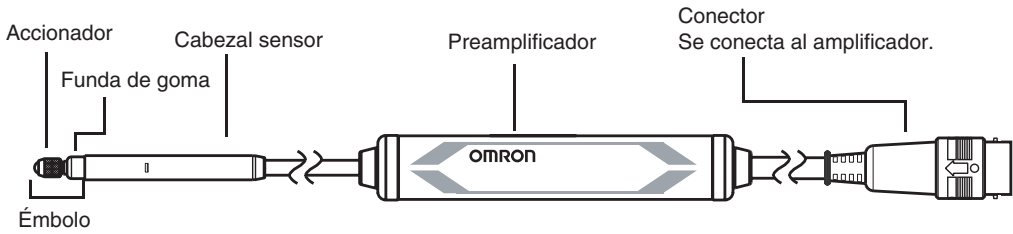


Al cambiar la salida también es necesario configurar la salida del monitor. pág. 79

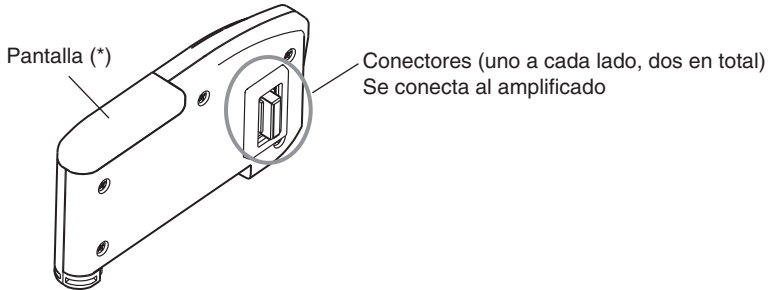
- (3) Los conectores conectan las unidades de cálculo e interfaz.
- (4) El cable de salida se conecta a la fuente de alimentación y los dispositivos externos, como los sensores de sincronización o los controladores programables.
- (5) El indicador de encendido (ON) se ilumina al conectar la alimentación.
- (6) El indicador de puesta a cero se ilumina si está activada la función de puesta a cero.
- (7) El indicador ENABLE se ilumina si el resultado de la medida se encuentra dentro de la distancia de medición nominal.
- (8) El indicador HIGH se ilumina si el resultado de discriminación es HIGH.
- (9) El indicador PASS se ilumina si el resultado de discriminación es PASS.
- (10) El indicador LOW se ilumina si el resultado de discriminación es LOW.
- (11) En la pantalla principal se muestran los valores medidos y el nombre de las funciones.
- (12) En la subpantalla se muestra información adicional y la configuración de funciones para las mediciones. Lectura de pantallas, pág. 41
- (13) Con el interruptor de umbral se selecciona el ajuste (y visualización) del umbral HIGH o LOW.
- (14) Con el interruptor de modo se selecciona el modo de funcionamiento. Conmutación de modos, pág. 40
- (15) Con las teclas de control se ajustan las condiciones de medición y otras opciones. Operaciones con las teclas, pág. 42



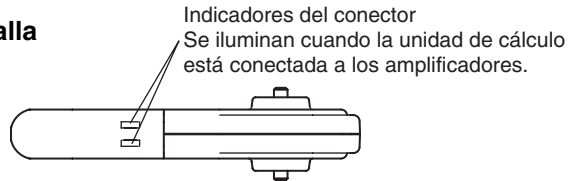
## Cabezales sensores



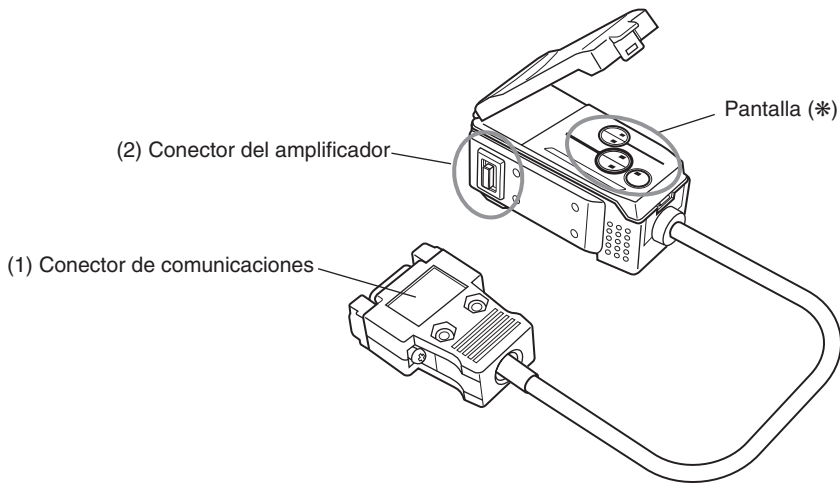
## Unidades de cálculo



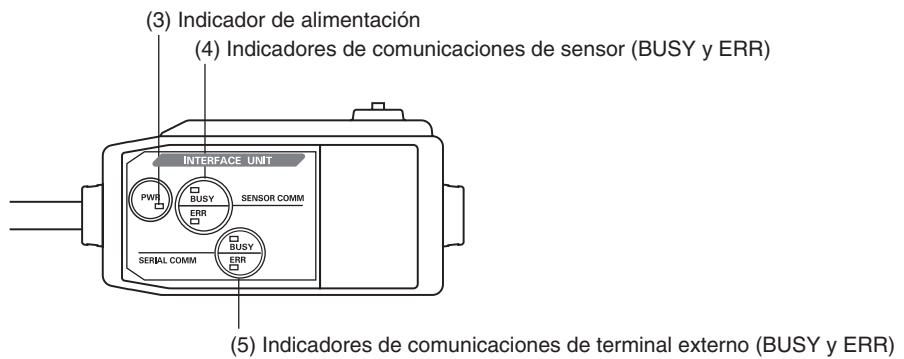
### \* Detalle de la pantalla



## Unidades de interfaz



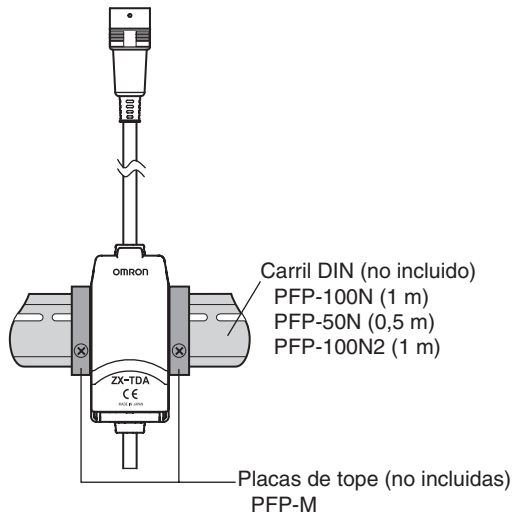
### \* Detalle de la pantalla



- (1) El conector de comunicaciones conecta el cable de comunicaciones al autómata programable.
- (2) El conector del amplificador se conecta al amplificador.
- (3) El indicador de fuente de alimentación se ilumina al conectar la alimentación.
- (4) BUSY: Se ilumina durante las comunicaciones con el sensor inteligente.  
ERR: Se ilumina si se produce un error durante la comunicación con el sensor inteligente.
- (5) BUSY: se ilumina durante la comunicación con el dispositivo externo.  
ERR: Se ilumina si se produce un error durante la comunicación con el dispositivo externo.

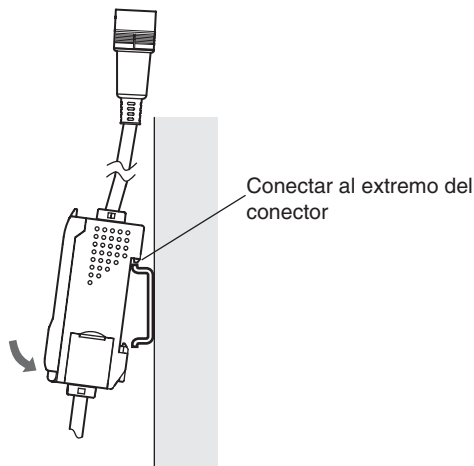
# Instalación del amplificador

Los amplificadores se pueden montar fácilmente en un carril DIN de 35 mm.



## ■ Instalación

Conecte el extremo del conector del amplificador en el carril DIN y presione en la parte inferior hasta que la unidad quede encajada.

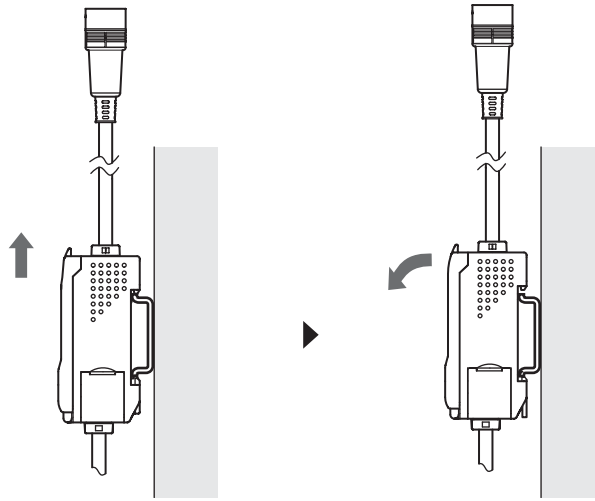


CHECK!

Conecte siempre en primer lugar el extremo del conector del amplificador en el carril DIN. Si se conecta primero el cable de salida en el carril DIN, la resistencia de montaje puede disminuir.

### ■ Método de extracción

Empuje hacia arriba el amplificador y extráigalo del extremo del conector.



# Instalación de cabezales sensores

En esta sección se describe cómo instalar los cabezales sensores y preamplificadores.

## Cabezales sensores

### ■ Instalación



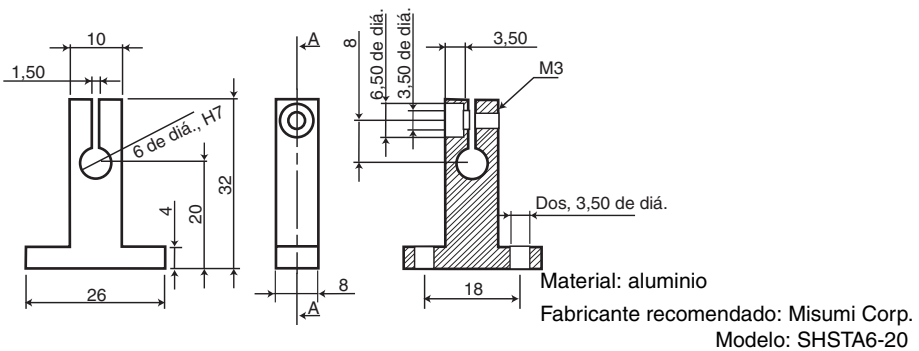
No fije el cabezal sensor directamente en el extremo del tornillo. De lo contrario, el cabezal sensor podría averiarse.

### ■ Estructura de montaje

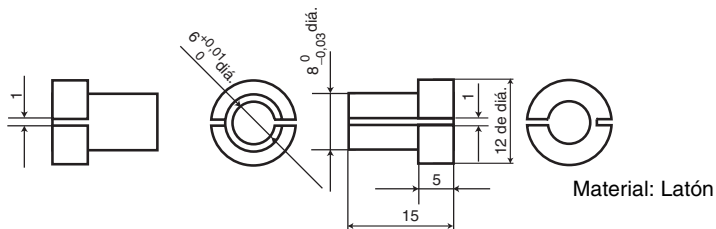
Utilice una estructura de montaje como la que aparece en la imagen. Monte el cabezal sensor con tornillos M3, y ajuste aplicando un par de apriete de 0,6 a 0,8 N·m.

Unidad: mm

#### • Estructura de montaje



#### • Estructura de montaje para un soporte de 8 mm de diámetro

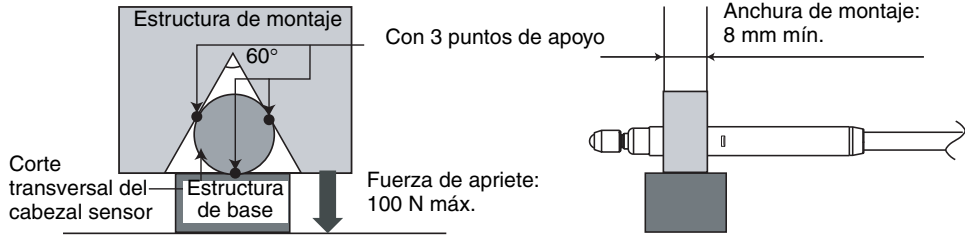




Al preparar una estructura de montaje, ajuste la fuerza de apriete a un máximo de 100 N.

CHECK!

• Montaje con soporte de 3 puntos

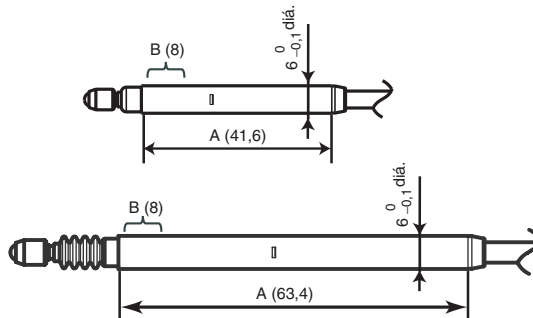


■ Posición de montaje

Inserte el cabezal sensor en la sección indicada con A.

Si el cabezal sensor va a utilizarse en un lugar con fluctuaciones extremas de temperatura, insértelo en la sección indicada con B. Esto reducirá al mínimo los efectos de expansión y contracción que se producen debido a las fluctuaciones térmicas.

Unidad: mm



Compruebe el desplazamiento del émbolo una vez que haya insertado el cabezal sensor en su posición. Si el cabezal sensor está demasiado apretado, no podrá desplazarse adecuadamente.

CHECK!

## Preamplificadores

### ■ Instalación

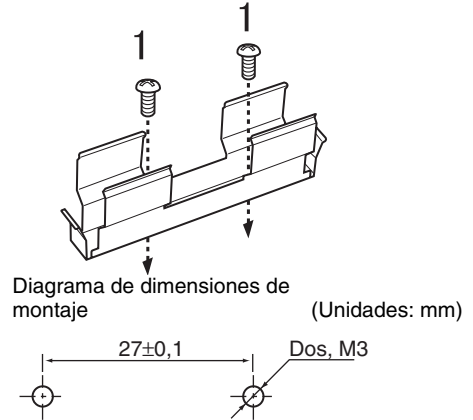
Utilice el soporte de montaje de preamplificador que se adjunta.



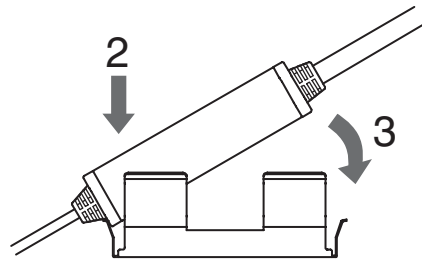
Además, el preamplificador puede montarse en un carril DIN de 35 mm.

Utilice el soporte de montaje de amplificador en carril DIN ZX-XBT2 (no incluido) para montar el preamplificador en un carril DIN.

1. Utilice tornillos M3 para fijar el soporte de montaje de preamplificador que se adjunta.

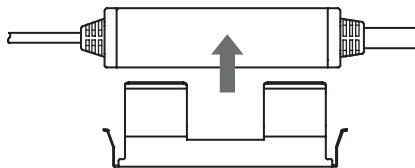


2. Inserte un extremo del preamplificador en el soporte.
3. Después, inserte el otro extremo del preamplificador en el soporte.



### ■ Método de extracción

Sujete el preamplificador por el centro y levántelo.



# Conexiones

En esta sección se describe cómo conectar los componentes del sensor inteligente.



Desconecte la alimentación del amplificador antes de conectar o extraer los componentes. El sensor inteligente puede averiarse si se conectan o extraen componentes mientras está conectada la alimentación.

CHECK!

## Cabezales sensores

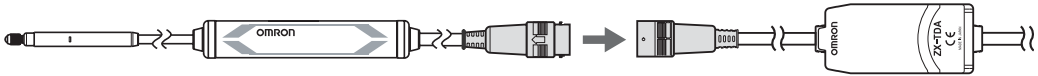


No toque los terminales del interior del conector.

CHECK!

### ■ Método de conexión

Inserte el conector del cabezal sensor en el conector del amplificador y empuje hasta que encaje.



### ■ Método de extracción

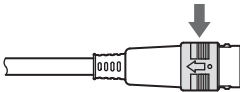
Para desconectar el cabezal sensor, sujete el anillo conector y el conector del amplificador, y tire de ellos para extraerlos.



No tire sólo del anillo conector, ya que podría dañarse el cable de entrada del amplificador.

CHECK!

Anillo conector



La configuración del amplificador se borrará si se reemplaza el cabezal sensor por un modelo diferente.

CHECK!



## Unidades de cálculo

Utilice las unidades de cálculo para conectar amplificadores cuando desee realizar cálculos entre amplificadores.

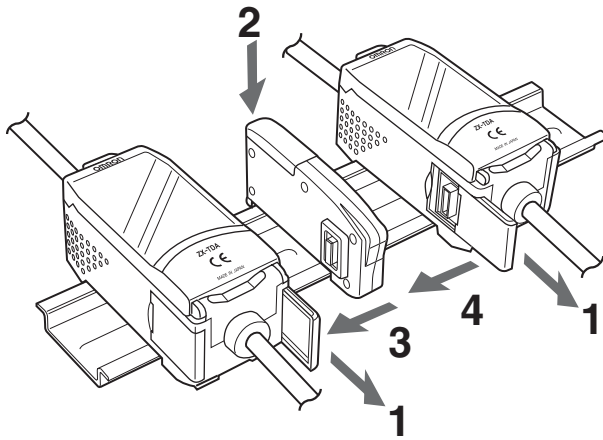
Con las unidades de cálculo es posible conectar un máximo de 8 amplificadores.



Conecte la alimentación de todos los amplificadores.  
Conecte entre sí las puestas a tierra lineales de todos los amplificadores.

CHECK!

### ■ Método de conexión



#### 1. Abra la tapa del conector de los amplificadores.

Para abrir la tapa del conector, levántela y deslícela.

#### 2. Monte la unidad de cálculo en el carril DIN.

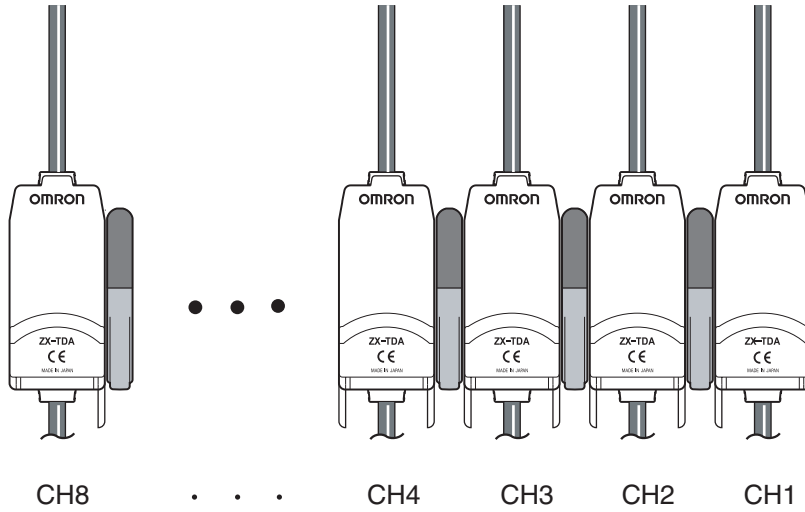
#### 3. Deslice la unidad de cálculo para conectarla al conector del amplificador.

#### 4. Deslice el segundo amplificador para conectarlo al conector de la unidad de cálculo.

Para extraer las unidades de cálculo, lleve a cabo la operación anterior en orden inverso.

### ■ Números de canal de los amplificadores

En el siguiente diagrama se indican los números de canal si se conectan varios amplificadores.

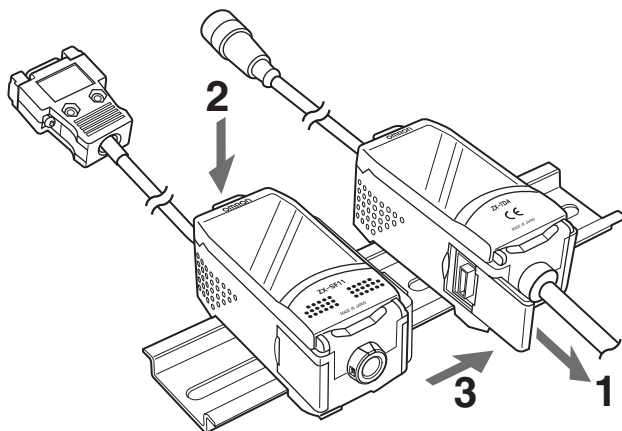


## Unidades de interfaz

Utilice una unidad de interfaz para conectar un dispositivo externo al sistema de sensor inteligente.

Es posible conectar un máximo de cinco amplificadores.

### ■ Método de conexión



- 1.** Abra la tapa del conector del amplificador.  
Para abrir la tapa del conector, levántela y deslícela.
- 2.** Monte la unidad de interfaz en el carril DIN.
- 3.** Deslice la unidad de interfaz para conectarla al conector del amplificador.

Para extraer las unidades de interfaz, lleve a cabo la operación anterior en orden inverso.



Si se utilizan varios amplificadores, conecte la unidad de interfaz al amplificador que tenga el número de canal más alto.

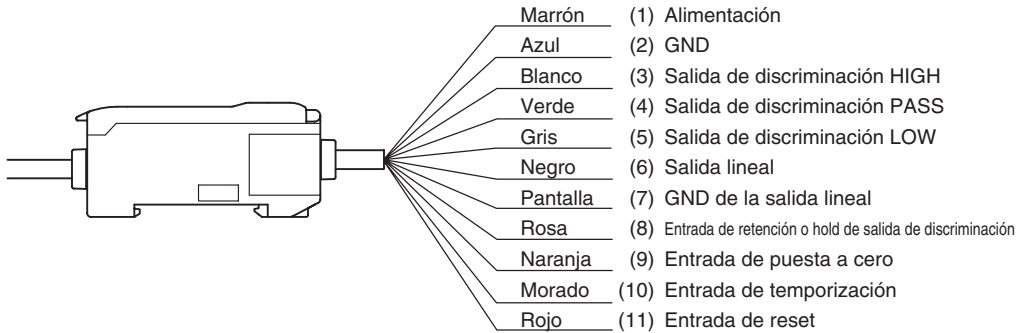
CHECK!

# Cableado de salida

En el siguiente diagrama se muestran los hilos del cable de salida.



Conecte el cable de salida correctamente. El cableado incorrecto puede dañar el sensor inteligente.



- (1) La fuente de alimentación eléctrica de 12 a 24 Vc.c. ( $\pm 10\%$ ) se conecta a los terminales de alimentación. Si se utiliza un amplificador con salida PNP, el terminal de alimentación será también el terminal común de todas las E/S, con la excepción de la salida lineal.



Para el amplificador, en particular si se requiere alta resolución, utilice una fuente de alimentación estabilizada independiente de otros dispositivos y sistemas de alimentación.

- (2) El terminal GND es el terminal de alimentación de 0 V. Si se utiliza un amplificador con salida NPN, el terminal GND será también el terminal común de todas las E/S, con la excepción de la salida lineal.
- (3) La salida de discriminación HIGH produce resultados de discriminación HIGH. Esta salida también se activa (ON) al dispararse la alarma de presión.
- (4) La salida de discriminación PASS produce resultados de discriminación PASS.
- (5) La salida de discriminación LOW produce resultados de discriminación LOW. Esta salida también se activa (ON) al dispararse la alarma de presión.
- (6) La salida lineal genera una salida de corriente o tensión de acuerdo con el valor medido.
- (7) El terminal GND de salida lineal es el terminal 0 V de la salida lineal.



- Para la salida lineal, utilice una puesta a tierra distinta de la puesta a tierra normal.
- Ponga siempre a tierra el terminal de salida lineal, aunque la salida lineal no se utilice.

- (8) Si la entrada de retención o hold de salida de discriminación está activada, las salidas de discriminación quedan retenidas y no llegan a los dispositivos externos. Active la entrada de retención o hold de salida de discriminación al configurar los valores umbrales.

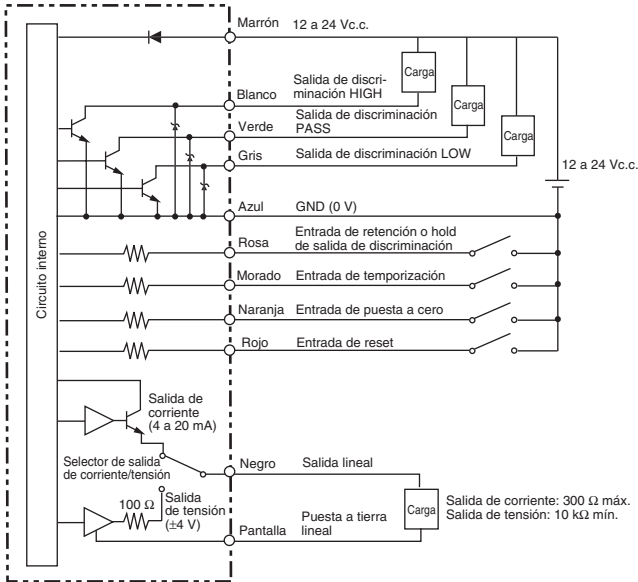


Si configura los valores umbrales mientras hay conexión a los dispositivos externos, active la entrada de retención o hold de salida de discriminación del amplificador para impedir la modificación de las salidas a los dispositivos externos.

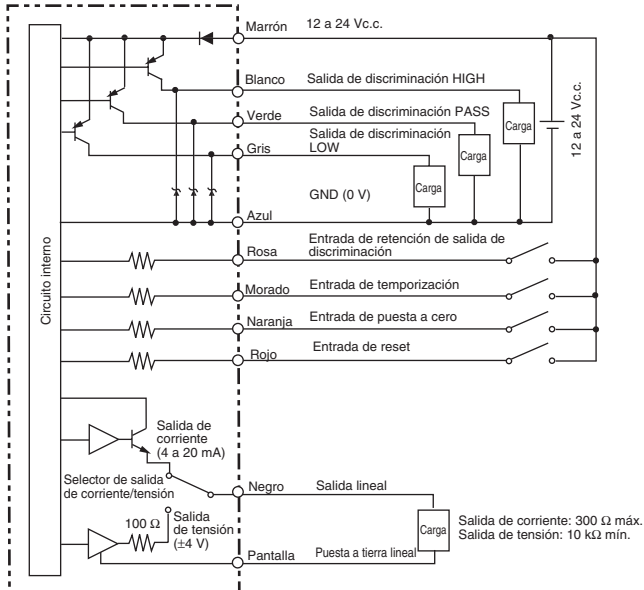
- (9) La entrada de puesta a cero se utiliza para ejecutar y borrar la puesta a cero.
- (10) La entrada de temporización es para la entrada de señal de los dispositivos externos. Utilícela para la temporización de la función de retención.
- (11) La entrada de reset restablece el procesamiento de mediciones y las salidas.

## Diagramas de circuitos de E/S

### ■ Amplificador NPN

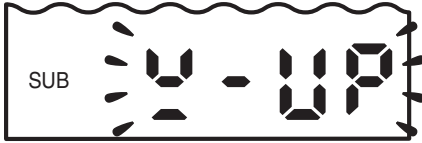


### ■ Amplificador PNP



## Finalización del proceso de precalentamiento

Al conectar el equipo en modo RUN o T, en la subpantalla parpadeará el texto *W-UP* para indicar que el sensor se está calentando. El calentamiento requiere entre 1 y 15 minutos aproximadamente. Una vez concluido el calentamiento aparecerá la pantalla normal.



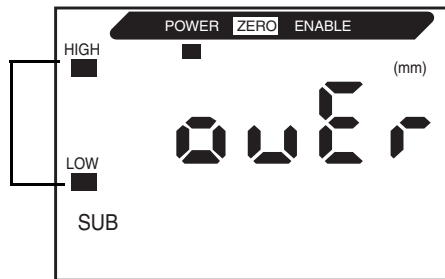
Aunque es posible realizar mediciones antes de que concluya el calentamiento, advertimos que su precisión será baja. Para mediciones de alta precisión, espere a que el calentamiento haya concluido.

# Alarma de presión

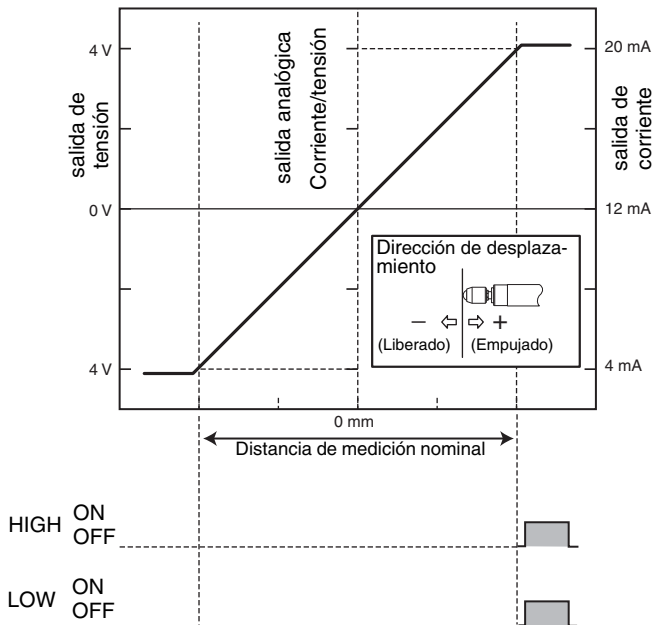
Cuando la presión del émbolo excede de la distancia de medición nominal en un 1% o más, en la pantalla principal aparecerá el texto OVER para indicar que el émbolo está presionando demasiado fuerte. (Además, se iluminarán los indicadores HIGH y LOW.)

Una de presión excesiva puede provocar averías. Ajuste la posición de detección del cabezal sensor.

Los indicadores HIGH y LOW se iluminarán simultáneamente.



Tenga cuidado si hay conectado un dispositivo externo, ya que las salidas de discriminación HIGH y LOW se activarán simultáneamente al dispararse la alarma de presión.



# Sección 3

## FUNCIONAMIENTO BÁSICO

☒	Esquema de funcionamiento	38
☒	Conocimientos básicos de operación	40
	Conmutación de modos	40
	Lectura de pantallas	41
	Operaciones con las teclas	42
	Configuración de condiciones	43
	Introducción de valores numéricos	44
☒	Esquemas de funciones	45



# Esquema de funcionamiento

Preparativos para la medición



## Instalación y conexión

Preparativos para la medición pág. 19

Conexión de la alimentación



CHECK!



## Lectura de pantallas y operación

Conocimientos básicos de operación pág. 40

Configuración de condiciones de medición para la ejecución de mediciones



## Configuración de la aplicación

Medición del espesor pág. 50  
Medición de la diferencia de altura y del grado de desnivel pág. 55  
Medición de la profundidad pág. 60



## Configuración y cambio de datos de medición

Configuración del número de muestras a promediar pág. 68  
Uso de las funciones de retención pág. 69  
Inversión de los valores positivos y negativos pág. 73



## Configuración de condiciones de discriminación

Introducción de valores umbrales pág. 75



## Configuración de datos de salida

Salida lineal pág. 79



## Si fuese necesario Corrección del punto de referencia de medición

Uso de la función de puesta a cero pág. 90



**En caso de problemas**



**Funcionamiento anómalo**

Detección y corrección de errores pág. 110



**Términos desconocidos**



Glosario pág. 114



**Mensajes de error**



Mensajes de error y soluciones pág. 111



**Significado de la pantalla digital**



Referencia rápida de pantallas digitales pág. 125

Aplicación de configuración



**Cálculo de los valores medidos**

pág. 88



**Uso de la función de puesta a cero**

pág. 90



**Cambio del número de dígitos en la pantalla**

pág. 98

Cambio de la configuración



**Inicialización de los datos de configuración**

pág. 105

Funciones adicionales



**Uso de la función de pantalla ECO**

pág. 101



**Inversión de las pantallas**

pág. 99



**Función de protección de teclado**

pág. 102



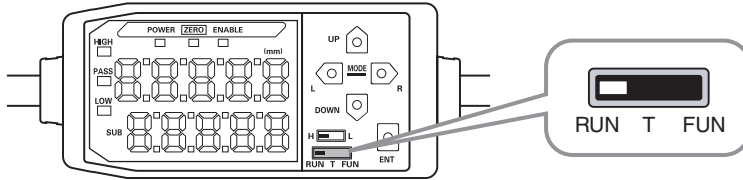
**Corrección de la distancia visualizada**

pág. 103

# Conocimientos básicos de operación

## Conmutación de modos

El modelo ZX-T dispone de tres modos. Para cambiar de un modo a otro, utilice el interruptor de modo del amplificador. Cambie al modo deseado antes de iniciar la operación.

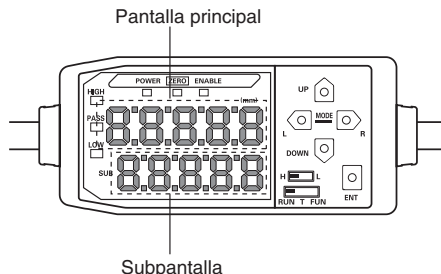


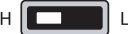

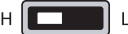
Modo	Descripción
RUN	Modo de operación normal
T	Modo de configuración de valores umbrales
FUN	Modo de configuración de condiciones de medición


Esquemas de funciones, pág. 45

## Lectura de pantallas

Los datos que aparecen en la pantalla principal y en la subpantalla dependerán del modo seleccionado. Al conectar la alimentación por primera vez tras recibir el producto, aparecerán los datos en modo RUN.



Modo	Pantalla principal	Subpantalla
RUN	Muestra el valor medido (el valor después de que se hayan especificado las condiciones de medida). Por ejemplo, si está configurada la función de retención o "hold", se mostrará el valor obtenido de dicha función.	Permite alternar entre la presentación del valor actual (valor medido real), el valor umbral, el valor de salida y la resolución, por este orden, si se pulsan las teclas de control. <b>Visualización del valor umbral</b> Muestra el valor umbral HIGH o LOW, en función de la posición del interruptor de umbral.  La configuración de salida del monitor determina si el valor se expresa como tensión o como corriente.  Configuración de la salida (ajuste de la salida del monitor), pág. 79
T	Muestra el valor medido (el valor después de que se hayan especificado las condiciones de medición). Por ejemplo, si está configurada la función de retención se mostrará el valor de retención.	Muestra el valor del umbral que se esté configurando. Muestra el valor umbral HIGH o LOW, en función de la posición del interruptor de umbral. 
FUN	Muestra el nombre de las funciones en orden si se pulsan las teclas de control.	Muestra la configuración de la función que aparece en la pantalla principal.

 Esquemas de funciones, pág. 45

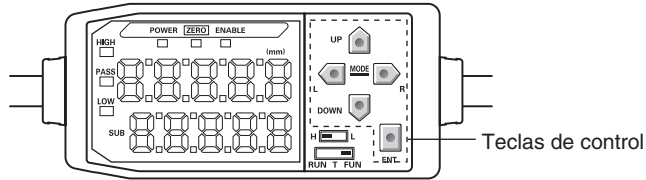
### ■ Presentación de las letras del alfabeto en la pantalla

El alfabeto aparece en la pantalla principal y en la subpantalla tal y como se indica en la siguiente tabla.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
A	b	c	d	E	F	G	h	i	J	K	L	ñ
N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
n	o	P	q	r	S	t	U	v	W	X	Y	z

## Operaciones con las teclas

Utilice las teclas de control para cambiar la pantalla y configurar las condiciones de medida.



Las funciones de las teclas vienen determinadas por el modo seleccionado.

Conmutación de modos, pág. 40

Tecla	Función		
	Modo RUN	Modo T	Modo FUN
<p> Tecla IZQUIERDA</p> <p> Tecla DERECHA</p>	Cambia el contenido de la subpantalla.	Se utiliza para seleccionar dígitos numéricos.	<p>La función cambia dependiendo de la configuración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambia la visualización de la función.</li> <li>• Selecciona un dígito numérico.</li> <li>• Finaliza la configuración.</li> </ul>
<p> Tecla ARRIBA</p>	Ejecuta la entrada de temporización.	Se utiliza para cambiar valores numéricos.	<p>La función cambia dependiendo de la configuración.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambia entre selecciones.</li> <li>• Cambia los valores numéricos.</li> </ul>
<p> Tecla ABAJO</p>	Restablece la entrada.		
<p> Tecla ENT</p>	Ejecuta la puesta a cero.	<p>La función cambia dependiendo de la operación.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirma el valor umbral.</li> <li>• Ejecuta la función de aprendizaje.</li> </ul>	Confirma la condición o valores establecidos.

## Configuración de condiciones

Visualice la función que desee configurar en la pantalla principal y seleccione el valor deseado en la subpantalla para establecer las condiciones de medida.

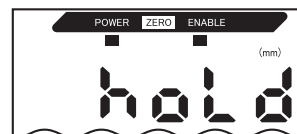
En esta sección se explica como configurar el equipo para que a la salida se mantenga el valor de pico de los datos medidos.

### Cambio a modo FUN y HOLD

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.



2. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto HOLD.



### Configuración de condiciones de retención

3. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.

El valor actualmente configurado parpadeará en la subpantalla.



4. Utilice las teclas ARRIBA y ABAJO para seleccionar P-H.



Pulse la tecla IZQUIERDA o DERECHA para cancelar la opción seleccionada. La pantalla volverá a la configuración actualmente configurada (OFF en este ejemplo).



5. Una vez que haya terminado de configurar el valor seleccionado, pulse la tecla ENT para confirmarlo.



La configuración quedará registrada.

## Introducción de valores numéricos

En esta sección se describe cómo introducir valores numéricos para la configuración de umbral y de salida. Se utilizará el ejemplo de introducción directa del valor umbral bajo (Low).

Cambio del umbral bajo de 0,200 a 0,190

Cambio al modo T

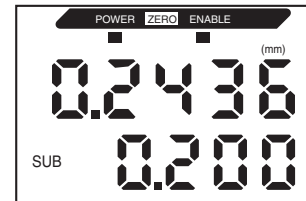
1. Sitúe el interruptor de modo en la posición T.



Ajuste del valor umbral

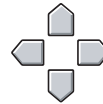
2. Sitúe el interruptor en la posición L.

El valor medido aparecerá en la pantalla principal. El valor actualmente configurado aparecerá en la subpantalla.



3. Pulse cualquiera de las teclas con flecha.

El primer dígito de la subpantalla parpadeará y se habilitará la introducción directa.



4. Utilice la tecla IZQUIERDA o DERECHA para desplazar el cursor hasta la primera posición decimal.



5. Utilice la tecla ARRIBA o ABAJO hasta que aparezca el valor 1.



6. Repita los pasos 4 y 5 para desplazar el cursor hasta la segunda posición decimal y especificar 9.

Para cancelar el valor seleccionado, utilice la tecla IZQUIERDA para desplazar el cursor hasta el dígito situado más a la izquierda y, a continuación, vuelva a pulsar la tecla IZQUIERDA. Como alternativa, utilice la tecla DERECHA para desplazarse hasta el dígito situado más a la derecha y, a continuación, vuelva a pulsar la tecla DERECHA. En la pantalla volverá a aparecer el valor actualmente configurado (0.200 en este ejemplo).



7. Una vez que haya terminado de ajustar el valor numérico, pulse la tecla ENT para confirmarlo.

La pantalla dejará de parpadear y quedará continuamente iluminada; el valor numérico quedará registrado.



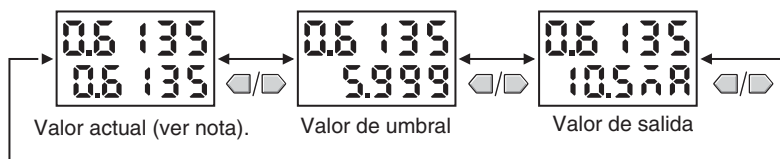
# Esquemas de funciones

La sección superior corresponde a la pantalla principal, y la inferior a la subpantalla.



## Modo RUN

Valor medido (ver nota). (En la pantalla principal siempre aparece el valor medido).



Nota: en el modo FUN, el valor medido y el valor actual aparecen en primer lugar.

Los valores numéricos indicados en el diagrama precedente se presentan sólo a título de ejemplo. La visualización real de los mismos puede ser diferente.

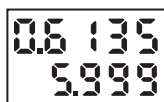


Valores actuales y valores medidos pág. 114

## Modo T

No existe ninguna transición de funciones en el modo T.

Valor medido



Valor de umbral



pág. 75

Los valores numéricos indicados en el diagrama precedente se presentan sólo a título de ejemplo. La visualización real de los mismos puede ser diferente.

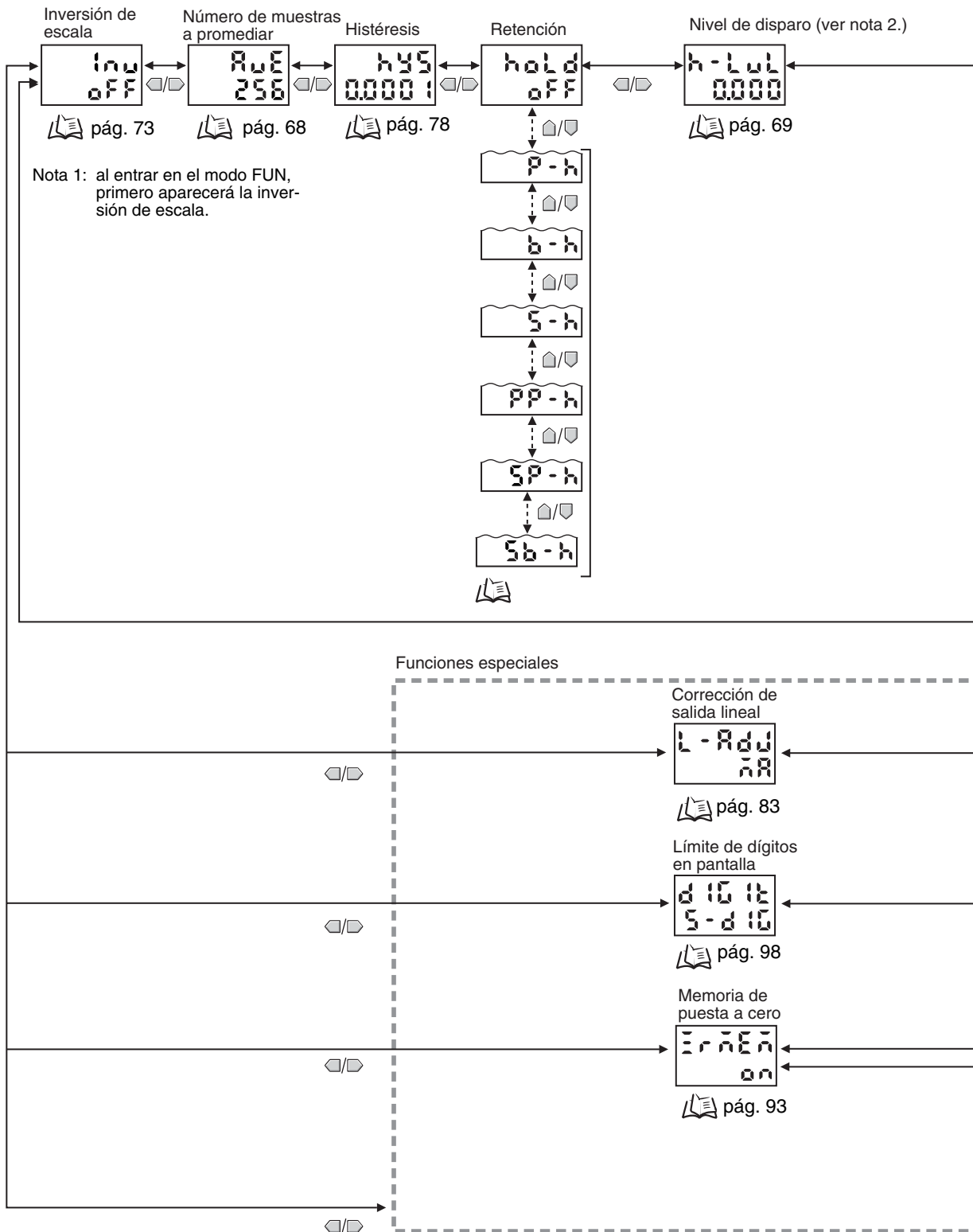


En los modos RUN y T, la posición del interruptor de umbral determinará si aparece el umbral HIGH o LOW.

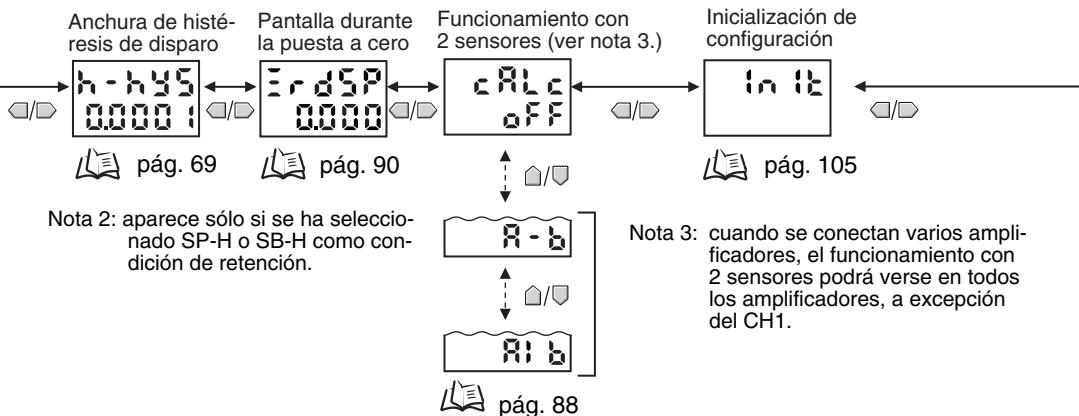




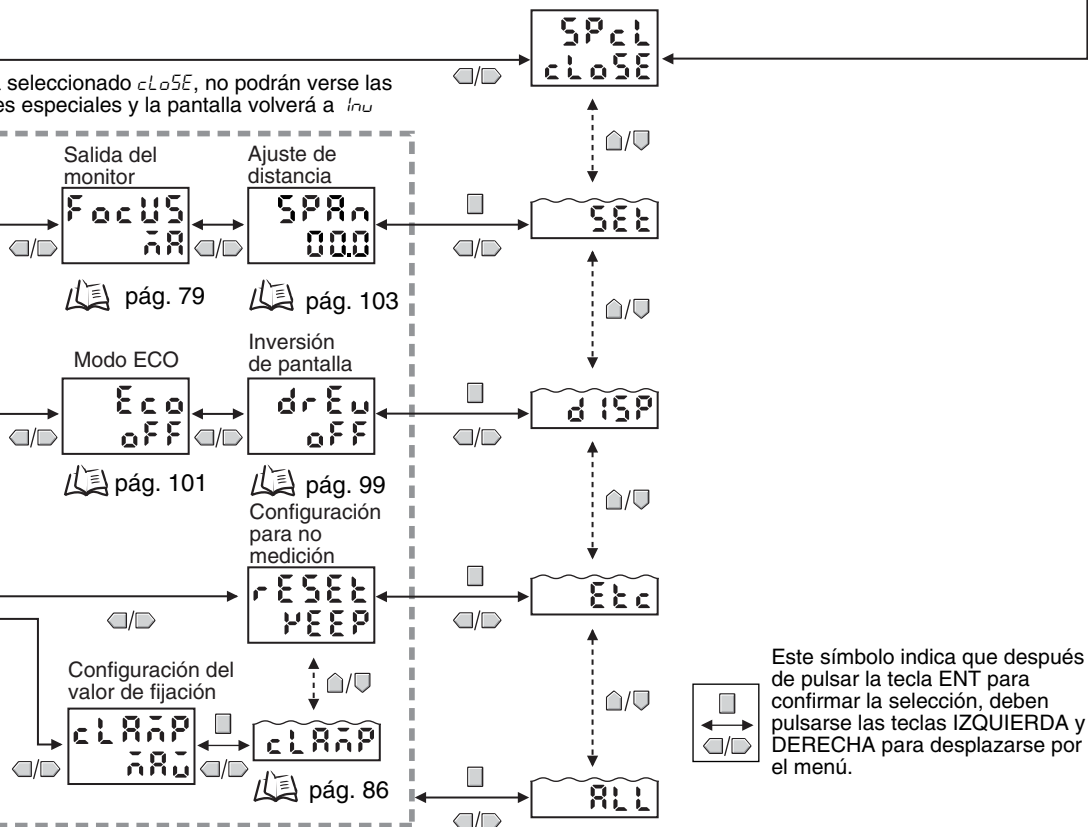
## Modo FUN



Si se selecciona ALL, aparecerán todas las funciones especiales.



Si se ha seleccionado cLoSE, no podrán verse las funciones especiales y la pantalla volverá a Inu





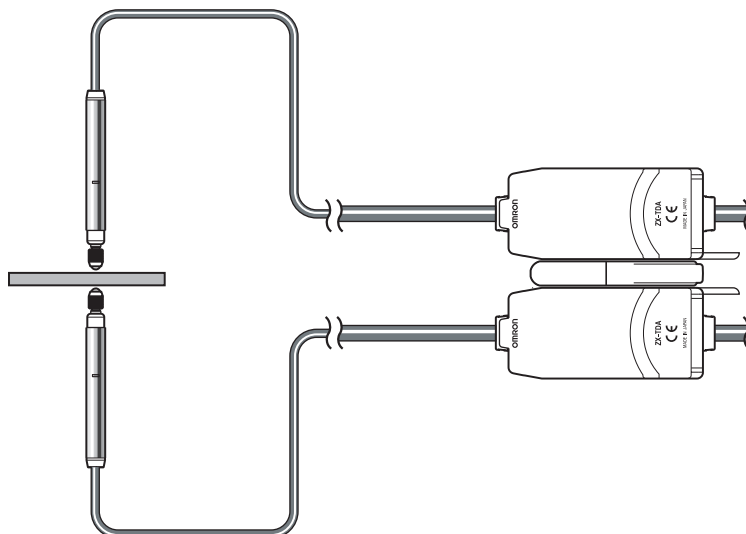
# Sección 4

## PRINCIPALES APLICACIONES Y MÉTODOS DE CONFIGURACIÓN

☒ Medición del espesor	50
☒ Medición de la diferencia de altura y del grado de desnivel	55
☒ Medición de la profundidad	60
☒ Otras mediciones	65

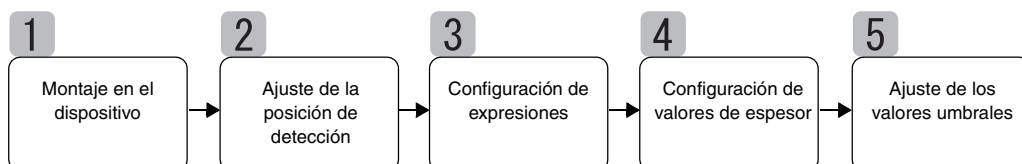
## Medición del espesor

Se utilizará la siguiente configuración para describir el método de medición del espesor.



**CHECK!** Al realizar ajustes mientras esté conectado a un dispositivo externo, configure como ON la entrada de retención o hold de salida de discriminación del amplificador, de tal manera que la salida al dispositivo externo no se modifique.

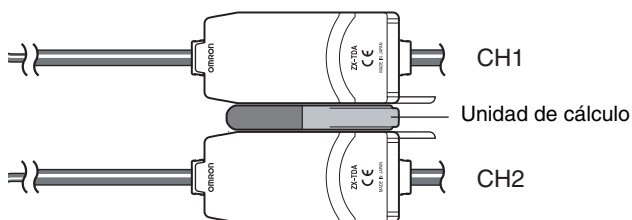
### ■ Esquema de funcionamiento




# 1 Montaje en el dispositivo


## ■ Conexión de amplificadores

Conecte dos amplificadores insertando una unidad de cálculo entre ambos, tal y como puede verse en la figura.




El resultado del cálculo aparecerá indicado en el amplificador CH2. Conecte el cable de salida CH2 al dispositivo externo para habilitar el control externo.

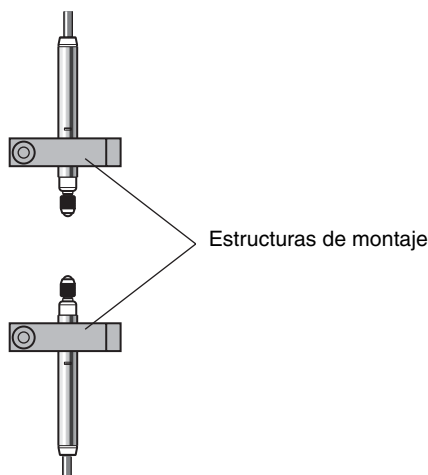
 Conexiones, pág. 29

 El amplificador CH1 presentará el resultado de la medida correspondiente sólo al cabezal sensor CH1.  
 CHECK!

## ■ Montaje del cabezal del sensor en el dispositivo de inspección

Consulte el siguiente diagrama y prepare estructuras de montaje. Monte los cabezales sensores enfrentados.


 Instalación de cabezales sensores, pág. 26

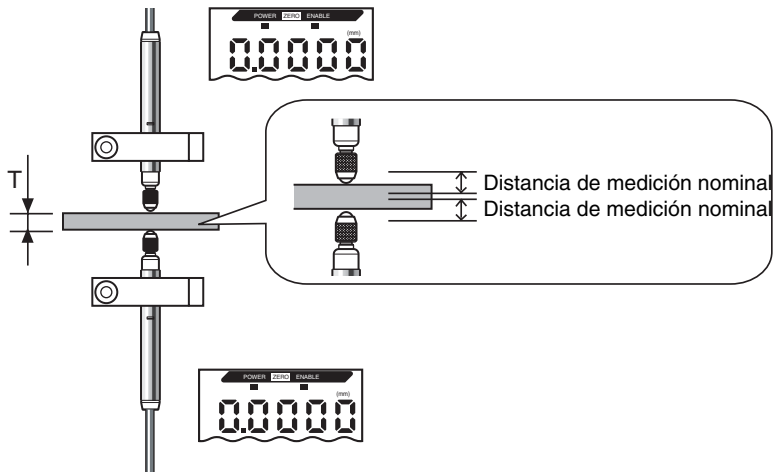


## 2 Ajuste de la posición de detección

Sitúe una muestra de referencia cuyo espesor (T) conozca entre los cabezales sensores.

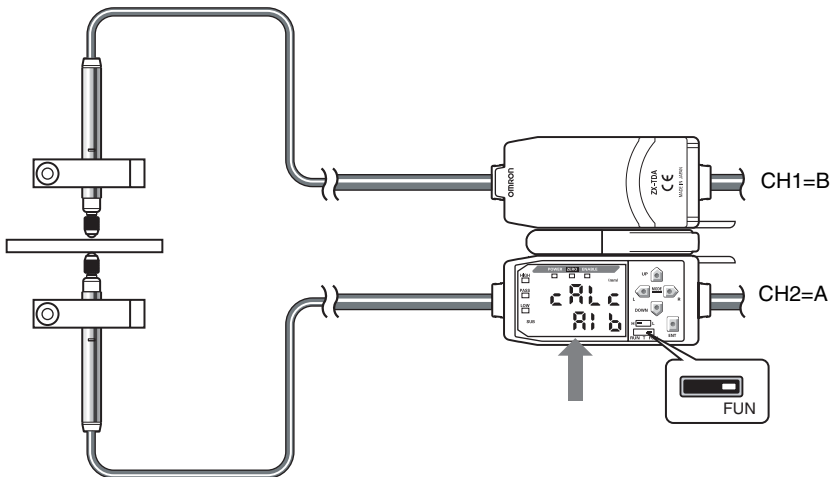
Una vez situada la muestra de referencia, ajuste los cabezales sensores hasta que el valor que aparezca en la pantalla de los respectivos amplificadores se aproxime lo máximo posible a cero.

 Distancia de medición, pág. 114




## 3 Configuración de expresiones

Sitúe el interruptor de modo del amplificador CH2 en el modo FUN y configure el funcionamiento con dos sensores (CALC) como  $[A + B]$ .



Consulte la *sección 5, Configuración detallada*, para obtener más información acerca de la operación.

 Cálculo de valores, pág. 88

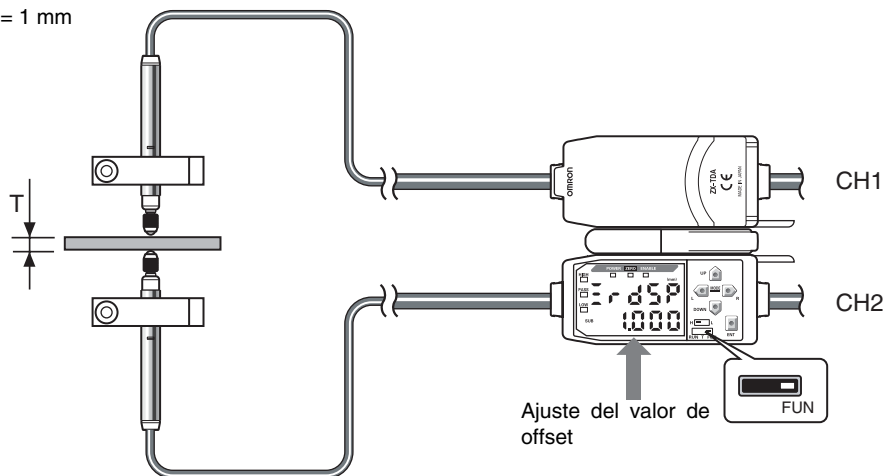
## 4 Configuración de valores de espesor

Utilice la función de puesta a cero para ajustar la posición del cabezal una vez que la muestra de referencia esté en su lugar. Utilice el amplificador CH2 para realizar este ajuste.

Inserte una muestra de referencia cuyo espesor (T) conozca.

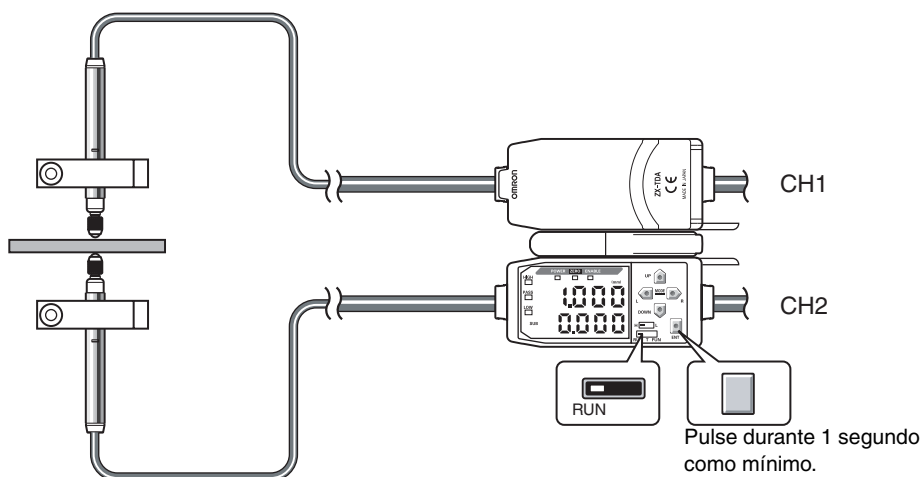
Pase al modo FUN y ajuste el espesor de la pieza en la pantalla de puesta a cero ([ZRDSP]).

Ejemplo: T = 1 mm



Ajuste el valor de offset y, a continuación, vuelva al modo RUN.

Para resetear, pulse la tecla ENT durante al menos un segundo.



La relación entre las posiciones de los cabezales CH1 y CH2 se registra cuando se ejecuta la función de poner a cero o reset. (Aquí, el valor visualizado es 1 mm.) El espesor se mide en función de la relación de los cabezales sensores, y el resultado de la medida aparece en el amplificador CH2.

Consulte la *sección 5, Configuración detallada*, para obtener más información acerca de la operación.



Uso de la función de puesta a cero o reset, pág. 90



## 5 Ajuste de los valores umbrales

Ajuste los límites superior e inferior (los valores umbrales HIGH y LOW) para conocer cuando una pieza tiene un espesor considerado OK (PASS).

Los resultados de discriminación HIGH, PASS y LOW se producirán en función de los valores umbrales especificados.

Resultado de la medición	Discriminación
Resultado de medida > Umbral HIGH	HIGH
Umbral LOW ≤ Resultado de medida ≤ Umbral HIGH	PASS
Umbral LOW > Resultado de medida	LOW

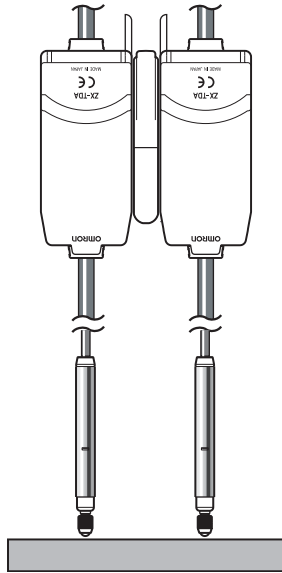
Consulte la *sección 5, Configuración detallada*, para obtener más información acerca de la operación.



Introducción directa de los valores umbrales, pág. 76

# Medición de la diferencia de altura y del grado de desnivel

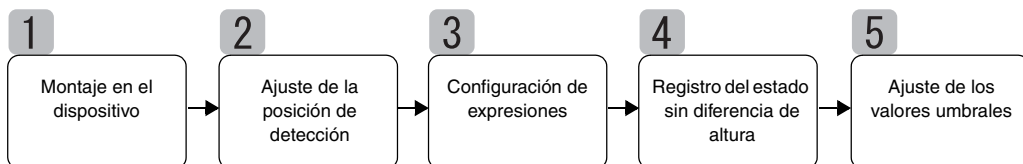
Se utilizará la siguiente configuración para describir el método de medición del grado de desnivel.



**CHECK!** Al realizar ajustes mientras esté conectado a un dispositivo externo, configure como ON la entrada de retención o hold de salida de discriminación del amplificador, de tal manera forma que la salida al dispositivo externo no se modifique.

## ■ Esquema de funcionamiento

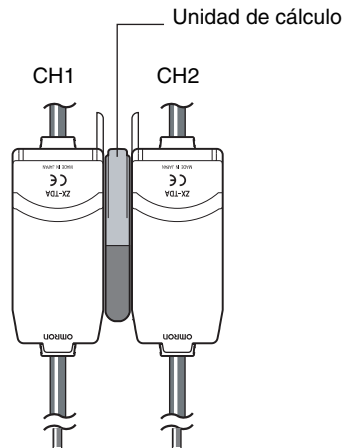
Posicione la pieza a medir. Prepare con antelación una muestra de referencia.



# 1 Montaje en el dispositivo

## ■ Conexión de amplificadores

Conecte dos amplificadores insertando una unidad de cálculo entre ambos, tal y como puede verse en el diagrama.



El resultado de cálculo aparecerá indicado en el amplificador CH2. Conecte el cable de salida CH2 al dispositivo externo para habilitar el control externo.



Conexiones, pág. 29



CHECK!

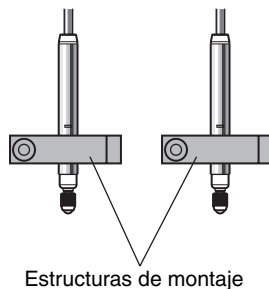
El amplificador CH1 presentará el resultado de la medición correspondiente sólo al cabezal sensor CH1.

## ■ Montaje de cabezales sensores en el dispositivo de inspección

Consulte el siguiente diagrama y prepare estructuras de montaje. Monte los cabezales sensores en paralelo.



Instalación de cabezales sensores, pág. 26




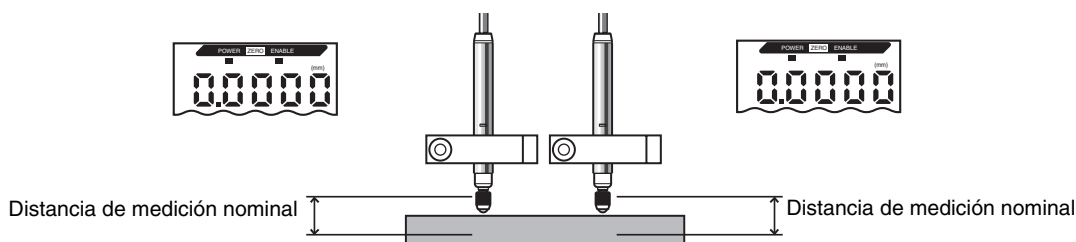
Estructuras de montaje

## 2 Ajuste de la posición de detección

Sitúe la pieza entre los cabezales sensores.

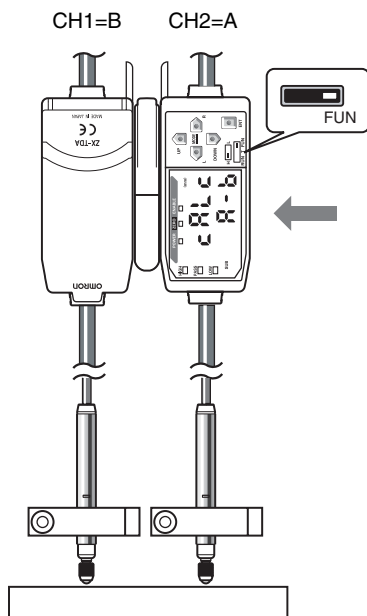
Una vez situada, ajuste los cabezales sensores hasta que el valor que aparezca en la pantalla de los respectivos amplificadores se aproxime lo máximo posible a cero.

 Distancia de medición, pág. 114




## 3 Configuración de expresiones

Sitúe el interruptor de modo del amplificador CH2 en el modo FUN y configure el funcionamiento con dos sensores (CALC) como [A – B].



Consulte la *sección 5, Configuración detallada*, para obtener más información acerca de la operación.

 Cálculo de valores, pág. 88

## 4 Registro del estado sin diferencia de altura

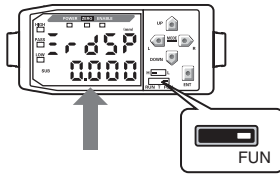
Con la función de puesta a cero o reset, se configura el equipo para marcarle que no existe diferencia de altura en los puntos medidos. Utilice el amplificador CH2 para realizar este ajuste.

Sitúe la pieza debajo de los cabezales sensores.



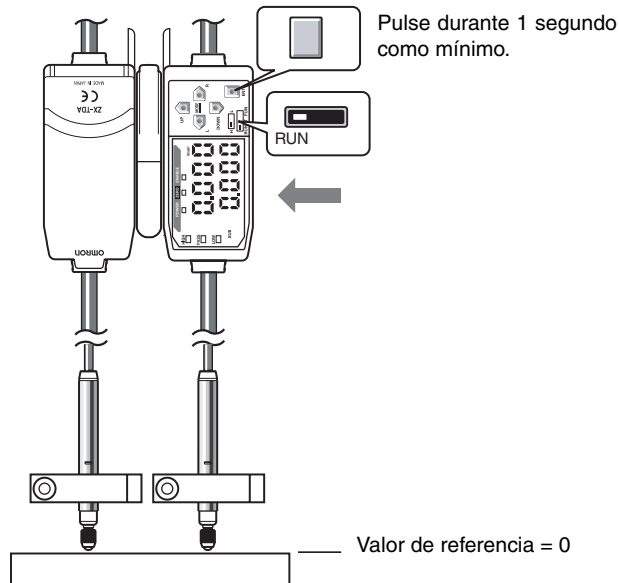
Verifique que el valor de offset de puesta a cero (ZRDSF) en el amplificador CH2 esté ajustado a cero antes de ejecutar la función de puesta a cero o reset. (Cero es el ajuste predeterminado.)

CHECK!



Configuración de valores de offset, pág. 92

Para ejecutar la puesta a cero, cambie el amplificador CH2 a modo RUN y, a continuación, mantenga pulsada la tecla ENT durante al menos 1 segundo.



El estado sin diferencia de altura (0) se registra cuando se ejecuta la función de poner a cero o reset. Ahora, el amplificador CH2 mostrará las diferencias de altura entre los puntos a detectar.

Consulte la *sección 5, Configuración detallada*, para obtener más información acerca de la operación.



Uso de la función de puesta a cero o reset, pág. 90

## 5 Ajuste de los valores umbrales

Ajuste los límites superior e inferior (los valores umbrales HIGH y LOW) cuando una pieza tiene una diferencia de altura considerada OK (PASS).

Los resultados de discriminación HIGH, PASS y LOW se producirán en función de los valores umbrales especificados.

Resultado de la medición	Discriminación
Resultado de medida > Umbral HIGH	HIGH
Umbral LOW ≤ Resultado de medida ≤ Umbral HIGH	PASS
Umbral LOW > Resultado de medida	LOW

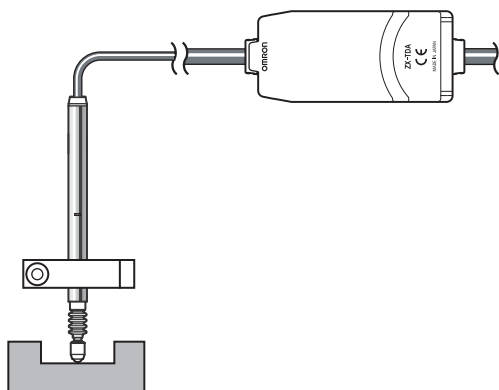
Consulte la *sección 5, Configuración detallada*, para obtener más información acerca de la operación.



Introducción directa de los valores umbrales, pág. 76

## Medición de la profundidad

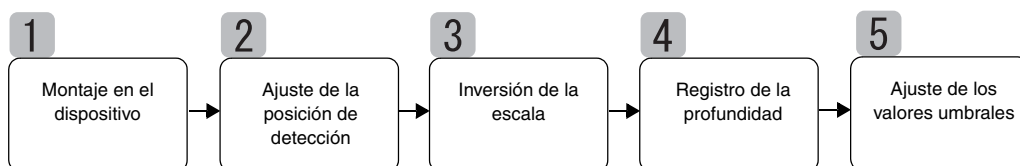
Se utilizará la siguiente configuración para describir el método de medición de la profundidad.



Al realizar ajustes mientras esté conectado a un dispositivo externo, configure como ON la entrada de retención de salida de discriminación del amplificador, de tal manera forma que la salida al dispositivo externo no se modifique.


CHECK!

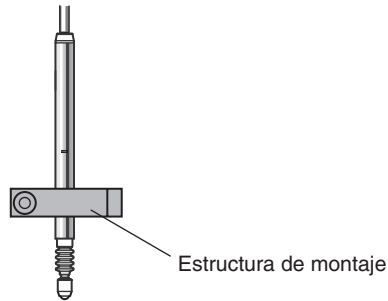
### ■ Esquema de funcionamiento



## 1 Montaje en el dispositivo

Prepare la estructura de montaje y proceda a montar el cabezal sensor.

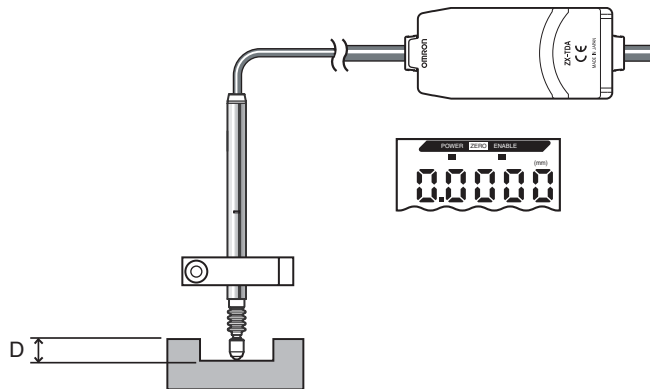
 Instalación de cabezales sensores, pág. 26



## 2 Ajuste de la posición de detección

Sitúe una muestra cuya profundidad (D) conozca debajo del cabezal sensor.

Una vez situada, ajuste el cabezal sensor hasta que el valor que aparezca en la pantalla del amplificador se aproxime lo máximo posible a cero.

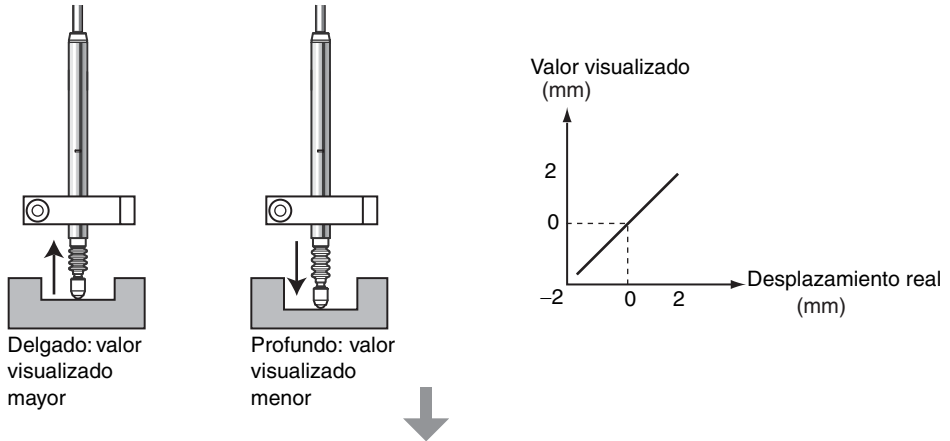




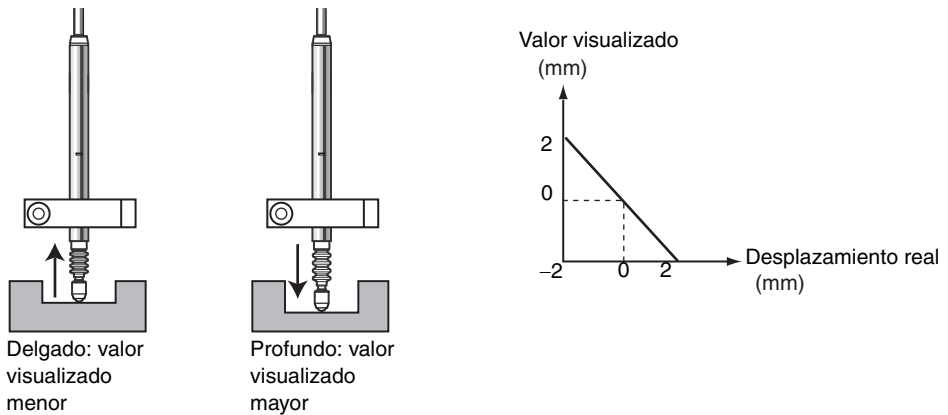
### 3 Inversión de la escala

Active la función de inversión de escala (INV). (OFF es el ajuste predeterminado.).


En el ajuste predeterminado (OFF), el valor que aparece en pantalla se incrementa al presionar el émbolo del cabezal sensor. Si se realiza una medida con este ajuste, el valor que aparece en pantalla se incrementa a medida que el objeto detectable es más delgado.



Los cambios se invertirán si se activa (ON) la función de inversión de escala (INV). Ello implica que los cambios en la magnitud del desplazamiento coincidan con los cambios en los valores visualizados.



Consulte la *sección 5, Configuración detallada*, para obtener más información acerca de la operación.

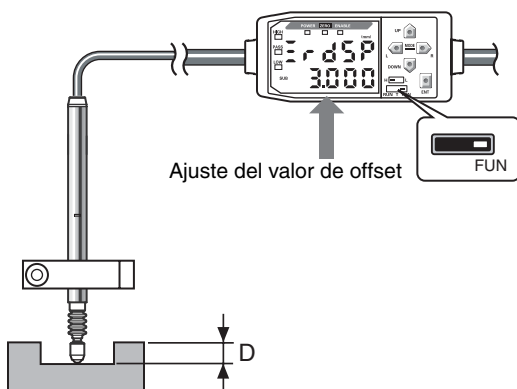
 Inversión de los valores positivos y negativos (inversión de escala), pág. 73

## 4 Registro de la profundidad

Utilice la función de puesta a cero para registrar la posición de referencia. Sitúe una muestra de referencia cuya profundidad (D) conozca debajo del cabezal sensor.

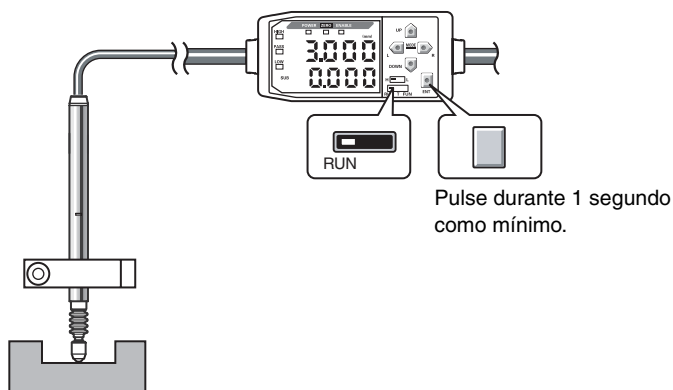
Pase al modo FUN y ajuste la profundidad en la pantalla de puesta a cero ([ZRDSP]).

Ejemplo: D = 3 mm



Ajuste el valor de offset y, a continuación, vuelva a modo RUN.

Para poner a cero, pulse la tecla ENT durante al menos un segundo.



La posición del cabezal se registra cuando se ejecuta la función de poner a cero o reset. (En este caso, el valor visualizado es 3 mm.)

Consulte la *sección 5, Configuración detallada*, para obtener más información acerca de la operación.



Uso de la función de puesta a cero o reset, pág. 90

## 5 Ajuste de los valores umbrales

Ajuste los límites superior e inferior (los valores umbrales HIGH y LOW) para conocer cuando una pieza tiene una profundidad considerada OK (PASS).

Resultado de la medición	Discriminación
Resultado de medida > Umbral HIGH	HIGH
Umbral LOW $\leq$ Resultado de medida $\leq$ Umbral HIGH	PASS
Umbral LOW > Resultado de medida	LOW

Consulte la *sección 5, Configuración detallada*, para obtener más información acerca de la configuración.



Introducción directa de los valores umbrales, pág. 76

## Otras mediciones

### Medición de hendiduras en objetos

Es posible medir hendiduras (G) en objetos utilizando el procedimiento de medición del espesor.



El procedimiento es idéntico al empleado para medir el espesor.



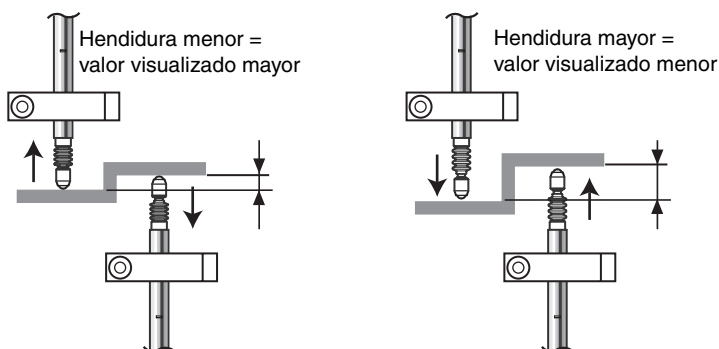
Medición del espesor, pág. 50

### Fundamentos de la medición de hendiduras

#### Uso de la función de inversión de escala

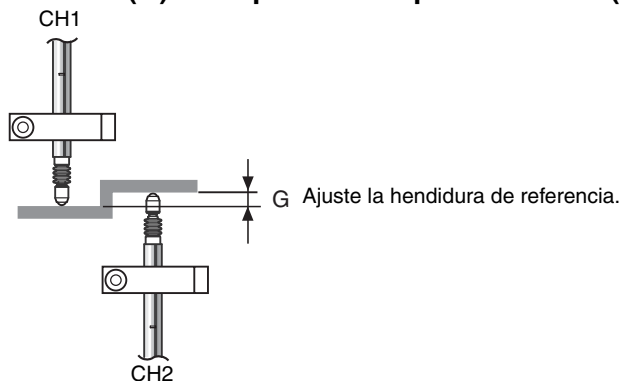
Active (ON) la función de inversión de escala (INV) en los amplificadores para hacer coincidir las dimensiones de la hendidura con los valores medidos que aparecen en la pantalla. (De manera predeterminada, la inversión está desactivada (OFF).)

En el ajuste predeterminado (OFF), el valor que aparece en pantalla se incrementa al presionar el émbolo del cabezal. Si se realiza una medida con este ajuste, el valor que aparece en pantalla se incrementa a medida que disminuyan las dimensiones de la hendidura.



Los cambios se invertirán si se activa (ON) la función de inversión de escala (INV). Ello implica que en la pantalla se visualizará el valor real de la hendidura.

#### Ajuste de la hendidura (G) en la pantalla de puesta a cero (ZRDSP)




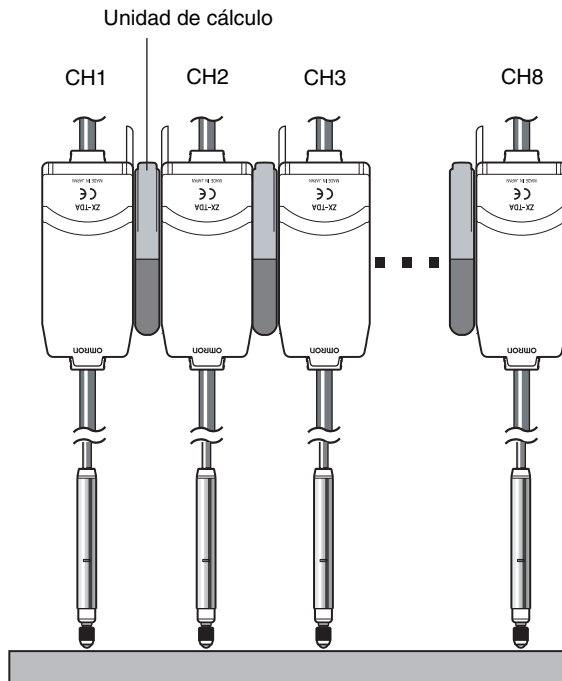
## Medición de diferencias de altura en varios puntos

Si se emplean unidades de cálculo para conectar los amplificadores, se pueden medir hasta 8 puntos simultáneamente.

El procedimiento es idéntico al empleado para medir la diferencia de altura y el grado de desnivel.

Configure todos los amplificadores, comenzando por el CH2, con los mismos valores de CH2 utilizados para medir la diferencia de altura y el grado de desnivel.

 Medición de la diferencia de altura y del grado de desnivel, pág. 55



Valor visualizado en los amplificadores, comenzando por CH2

Aparecerá la diferencia entre el desplazamiento en CH1 y cada uno de los demás canales.

Ejemplo:

Para los siguientes valores actuales: Se visualizarán los siguientes valores medidos:

CH1: 0,2 mm

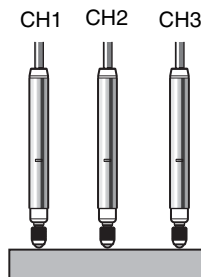
CH1: 0,2 mm

CH2: 0,3 mm

CH2: 0,1 mm (CH2-CH1)

CH3: -0,4 mm

CH3: -0,6 mm (CH3-CH1)



# Sección 5

## CONFIGURACIÓN DETALLADA

☒ Configuración del número de muestras	68
☒ Uso de las funciones "hold" (retención de datos)	69
☒ Inversión de los valores positivos y negativos (inversión de escala)	73
☒ Introducción de valores umbrales	75
☒ Salida lineal	79
☒ Cálculo de valores	88
☒ Uso de la función de puesta a cero o reset	90

# Configuración del número de muestras

El número de muestras es el número de datos puntuales utilizados para calcular la media de los datos medidos por el sensor. El resultado será el valor promedio.

Utilice la función de número de muestras para omitir las variaciones repentinas en los valores medidos. No obstante, si se incrementa el número de muestras, aumentará el tiempo de respuesta de las salidas de discriminación y de la salida lineal.

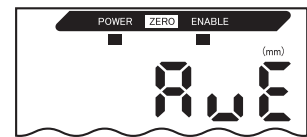
Selección del nº de muestras	Tiempo de respuesta
1	2 ms
2	3 ms
4	5 ms
8	9 ms
16	17 ms
32	33 ms
64	65 ms
128	129 ms
256 (predeterminado)	257 ms
512	513 ms
1024	1025 ms

Cambio a FUN y AVE

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.



2. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que aparezca AVE en la pantalla principal.



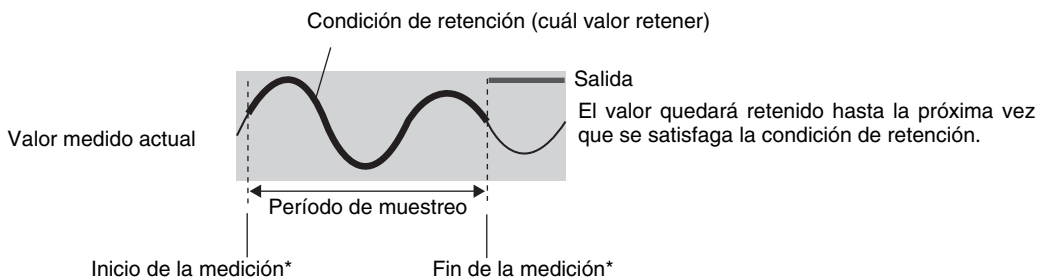
Selección del número de muestras

3. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO. La subpantalla parpadeará.
4. Utilice las teclas ARRIBA y ABAJO para seleccionar el número de muestras.
5. Pulse la tecla ENT para confirmar la selección.  
La configuración quedará registrada.



# Uso de las funciones "hold" (retención de datos)

Las funciones hold retienen datos específicos durante el período de muestreo, como por ejemplo el valor máximo o mínimo, y generan dichos valores al final del período de medida. Dicho valor se selecciona aquí.



\* El método de entrada de la temporización dependerá de las condiciones de retención.

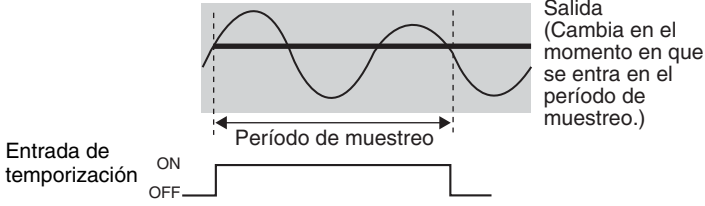
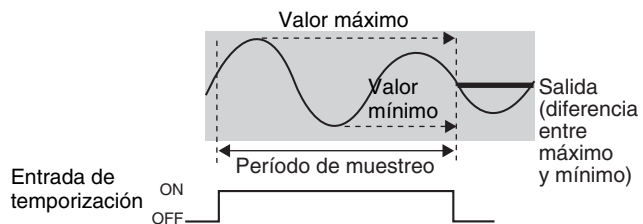
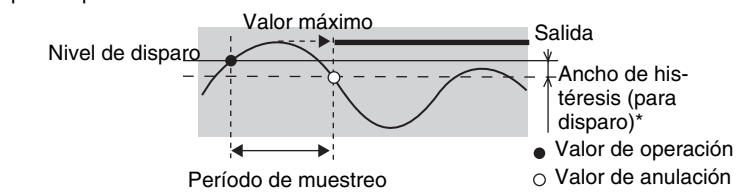
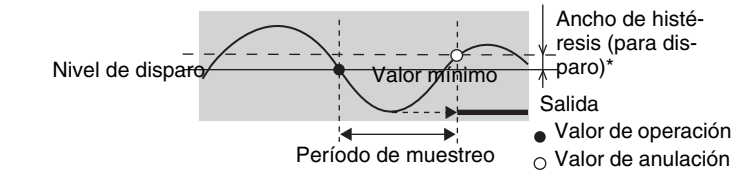


El valor CLAMP aparece hasta que al final del primer período de muestreo.  
Valor CLAMP, pág. 86

CHECK!

Selección	Descripción
OFF (predeterminado)	Medida del valor actual. No se configura ninguna función hold.
P-H (valor de pico)	<p>Retiene el valor máximo durante el período de muestreo. Se denomina período de muestreo a aquél durante el cual la señal de temporización está en ON.</p>
B-H (mínimo)	<p>Retiene el valor mínimo durante el período de muestreo. Se denomina período de muestreo a aquél durante el cual la señal de temporización está en ON.</p>



Selección	Descripción
S-H (primera muestra)	<p>Retiene el valor medido en el momento en que se activa (ON) la señal de temporización.</p>  <p>Salida (Cambia en el momento en que se entra en el período de muestreo.)</p>
PP-H (valor de pico a pico)	<p>Retiene la diferencia entre los valores mínimo y máximo registrados durante el período de muestreo. Se denomina período de muestreo a aquél durante el cual la señal de temporización está en ON. Esta opción se selecciona principalmente si existen vibraciones.</p>  <p>Salida (diferencia entre máximo y mínimo)</p>
SP-H (valor de pico (self-peak))	<p>Retiene el valor máximo durante el período de muestreo. Se denomina período de muestreo a aquél durante el cual el valor medido es mayor que el nivel de disparo especificado.</p>  <p>Salida</p> <p>Ancho de histéresis (para disparo)*</p> <p>● Valor de operación ○ Valor de anulación</p>
SB-H (mínimo (self-bottom))	<p>Retiene el valor mínimo durante el período de muestreo. Se denomina período de muestreo a aquél durante el cual el valor medido es menor que el nivel de disparo especificado.</p>  <p>Ancho de histéresis (para disparo)*</p> <p>Salida</p> <p>● Valor de operación ○ Valor de anulación</p>

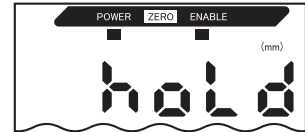


Ancho de histéresis (para disparo)

Ajuste la histéresis en función de las fluctuaciones de los valores medidos en torno al nivel de disparo. Una vez configurada, la histéresis se aplicará desde el inicio del período de muestreo e impedirá las fluctuaciones de la entrada de temporización.

Cambio a FUN y HOLD

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.
2. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA para hasta que aparezca HOLD en la pantalla principal.



Selección de la condición de retención

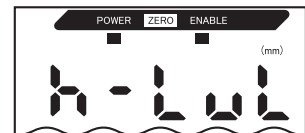
3. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.  
La subpantalla parpadeará.
4. Utilice las teclas ARRIBA y ABAJO para seleccionar la condición de retención.
5. Pulse la tecla ENT para confirmar la selección.  
La configuración quedará registrada.



Las siguientes configuraciones se efectúan sólo si la condición de retención seleccionada es SP-H o SB-H.

Ajuste de los niveles de disparo

6. Utilice la tecla DERECHA o IZQUIERDA hasta que aparezca H-LVL en la pantalla principal.
7. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.  
El dígito situado más a la izquierda en la subpantalla parpadeará.
8. Utilice las teclas de flecha para configurar el nivel de disparo.



----- Desplazarse entre dígitos.



----- Aumentar y disminuir el valor numérico.

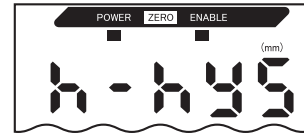
- 9.** Pulse la tecla ENT para confirmar la configuración.

El nivel de disparo quedará registrado.



Ajuste del ancho de histéresis (para disparo)

- 10.** Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que aparezca H-HYS en la pantalla principal.



- 11.** Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.

El dígito situado más a la izquierda en la subpantalla parpadeará.



- 12.** Utilice las teclas de flecha para configurar el ancho de histéresis para el nivel de disparo.



---- Desplazarse entre dígitos.



---- Aumentar y disminuir el valor numérico.

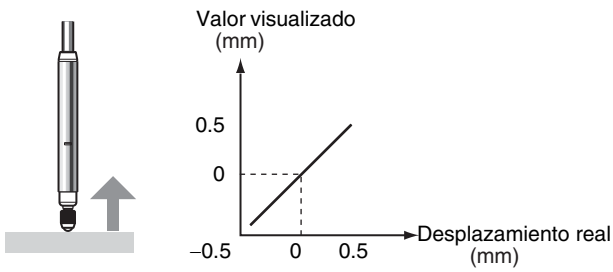
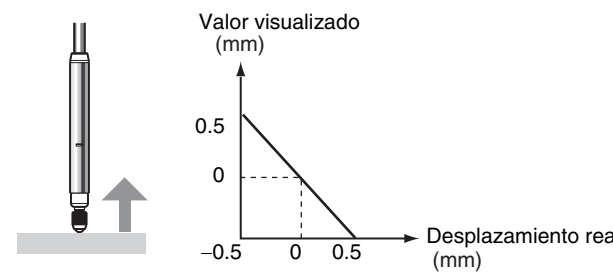
- 13.** Pulse la tecla ENT para confirmar la configuración.

El ancho de histéresis (para disparo) quedará registrado.



# Inversión de los valores positivos y negativos (inversión de escala)

Esta función modifica el valor medido que aparece en pantalla a medida que cambia la magnitud. En el ajuste predeterminado (OFF), el valor que aparece en pantalla se incrementa al presionar el émbolo del cabezal sensor.

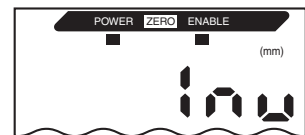
Opciones	Descripción
OFF (predeterminado)	<p>El valor visualizado se incrementa al presionar el émbolo.</p>  <p>Valor visualizado (mm)</p> <p>Desplazamiento real (mm)</p>
ON	<p>El valor visualizado disminuye al pulsar el émbolo.</p>  <p>Valor visualizado (mm)</p> <p>Desplazamiento real (mm)</p>

Cambio a FUN e INV

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.



2. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que aparezca INV en la pantalla principal.



Selección de pantalla

3. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.  
La subpantalla parpadeará.



4. Seleccione la pantalla.



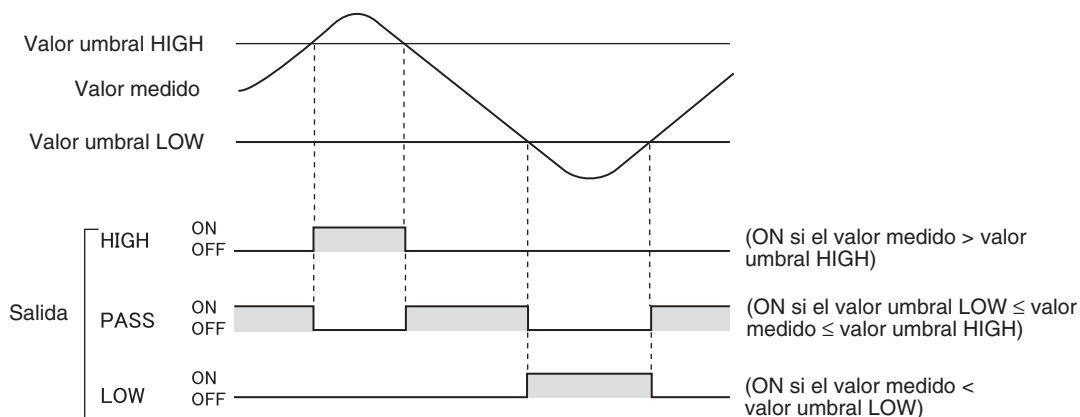
5. Pulse la tecla ENT para confirmar la configuración.



La configuración quedará registrada.



## Introducción de valores umbrales


Los valores umbrales se configuran para determinar el intervalo de discriminación PASS. Se configuran los valores umbrales HIGH y LOW. Existen tres salidas de discriminación: HIGH (ALTO), PASS (PASO) y LOW (BAJO).



En la siguiente tabla se describen los tres métodos para configurar los valores umbrales.

Método	Descripción
Introducción directa	Configura los valores umbrales mediante la introducción directa de valores numéricos. La introducción directa resulta útil si se conocen las dimensiones de una discriminación OK o si se desea ajustar los valores umbrales después del aprendizaje.
Aprendizaje de posición	Efectúa las mediciones y utiliza los resultados de las mismas para configurar los valores umbrales. El aprendizaje de posición resulta útil si se pueden obtener con antelación muestras de umbral, es decir, con los límites superior e inferior.

 También se puede configurar la histéresis (ancho de histéresis) para los valores umbrales. Configure la histéresis cuando la discriminación sea inestable para evitar fluctuaciones.  
 [pág. 78](#)  
**CHECK!**

 Si lleva a cabo ajustes mientras tiene conexión a un dispositivo externo, configure en ON la entrada de retención o hold de salida de discriminación del amplificador, de forma que la salida al dispositivo externo permanezca sin cambios. Las salidas de discriminación en el modo T serán las mismas que en el modo RUN, es decir, HIGH, PASS y LOW.  
**CHECK!**

## Introducción directa de los valores umbrales

Los valores umbrales se pueden configurar mediante la introducción directa de los valores numéricos.

La introducción directa resulta útil si las dimensiones de una discriminación OK se conocen con antelación o si se ajustan los valores umbrales después del aprendizaje.

Cambio al modo T

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición T.

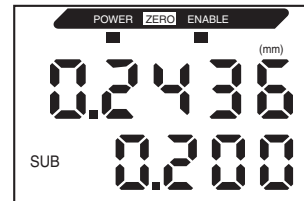


Configuración de los valores umbrales

2. Sitúe el interruptor de umbral en la posición H o L, es decir, el umbral que desea configurar.

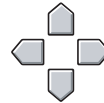


El valor medido actual aparecerá en la pantalla principal, y el umbral que se va a configurar (valor de la selección del interruptor de umbral) aparecerá en la subpantalla.



3. Pulse una de las teclas de flecha.

En la subpantalla comenzará a parpadear el dígito de la izquierda.



4. Utilice las teclas de flecha para configurar el valor umbral.



----- Desplazarse entre dígitos.



----- Aumentar y disminuir el valor numérico.

5. Pulse la tecla ENT para confirmar la configuración.



Los valores umbrales quedarán registrados.

Soluciones para los errores de configuración

Si en la pantalla aparece el texto ERRHL o ERRHL, estará indicando que se ha producido uno de los dos errores siguientes.

Valor umbral HIGH < Valor umbral LOW

Valor umbral HIGH – Valor umbral LOW < Ancho de histéresis



Ajuste de la histéresis, pág. 78

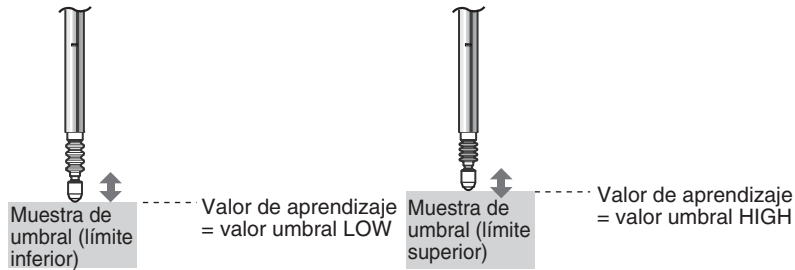


Si aparece un error, estará indicando que el valor umbral no se ha actualizado. Vuelva a configurar los valores umbrales.

## Aprendizaje de posición

Al ejecutar el aprendizaje, se realiza la medición y los valores medidos quedan configurados como valores umbrales.

El aprendizaje de posición resulta útil si se pueden obtener con antelación muestras de umbral.



CHECK!

La configuración de retención, puesta a cero e inversión de escala realizada antes del aprendizaje se reflejará en las mediciones de aprendizaje.

Cambio al modo T

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición T.



Configuración de los valores umbrales

2. Sitúe el interruptor de umbral en la posición H o L, es decir, el umbral que desea configurar.



El valor medido actual aparecerá en la pantalla principal, y el umbral que se va a configurar (valor de la selección del interruptor de umbral) aparecerá en la subpantalla.

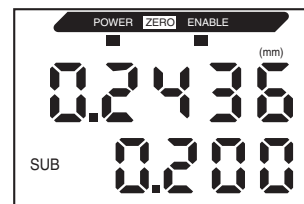
3. Coloque la muestra a medir.

De este modo cambiará el valor que aparece en la pantalla principal.

4. Pulse la tecla ENT durante al menos un segundo y suéltela.



El valor medido cuando se suelta la tecla ENT quedará configurado como valor umbral. Este valor umbral aparecerá en la subpantalla.



Si aparece ERR LH o ERR HL: pág. 76



CHECK!

Los valores umbrales configurados mediante el aprendizaje de posición pueden modificarse mediante introducción directa.

Esto resulta de utilidad para ajustar la tolerancia de discriminación de los valores medidos.

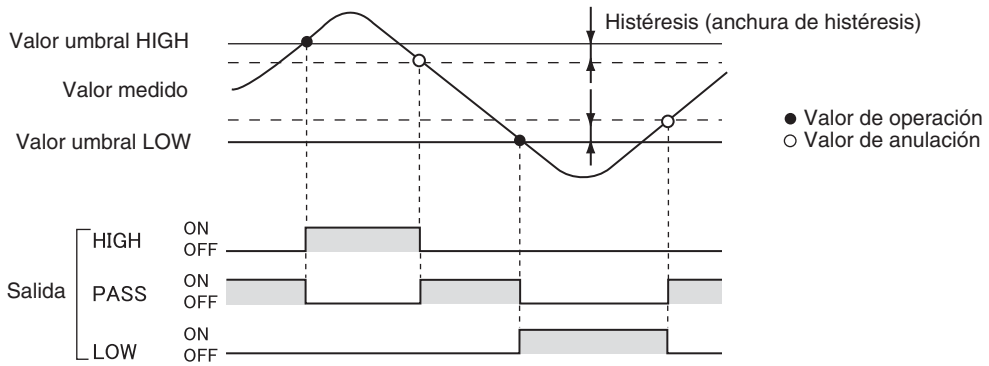
pág. 76





## Ajuste de la histéresis

Configure el ancho de histéresis para los límites umbrales superior e inferior si los valores de discriminación HIGH, PASS o LOW son inestables cuando están próximos a los valores umbrales



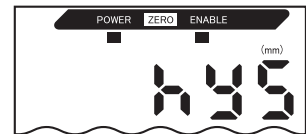
Para evitar las fluctuaciones de disparo, ajuste la histéresis para disparo. pág. 69

Cambio a FUN e HYS

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.



2. En la pantalla principal aparecerá el texto HYS.



3. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.

El dígito situado más a la izquierda en la subpantalla parpadeará.



4. Utilice las teclas del cursor para especificar el ancho de histéresis.



----- Desplazarse entre dígitos.



----- Aumentar y disminuir el valor numérico.

5. Pulse la tecla ENT para confirmar la configuración.



El ancho de histéresis quedará configurado.

Soluciones para los errores de configuración

Si aparece el texto ERROV, Valor umbral HIGH – Valor umbral LOW < Ancho de histéresis.

Si aparece un error, los valores umbrales no se han actualizado. Configúrelos de nuevo o cámbielos.



# Salida lineal

## Configuración de la salida (ajuste de la salida monitor)

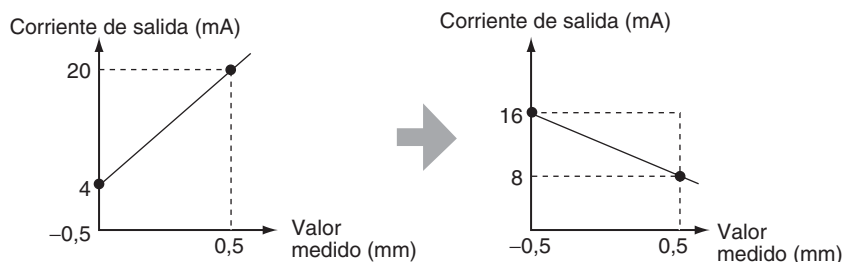
La salida lineal hace referencia a la conversión de los resultados de medición en una salida de corriente de 3 a 21 mA, o una salida de tensión de -5 a 5 V. En esta sección se describe cómo seleccionar la salida de corriente o de tensión, y cómo configurar el intervalo de salida lineal. Ajuste la configuración para que coincida con la del dispositivo externo conectado.

Establezca el rango de la salida monitor para tensión o corriente.

Si se conecta un cabezal con una "T" como sufijo, no será posible cambiar el valor medido de la salida. Sólo será posible cambiar la salida de corriente o de tensión.

Ejemplo:

Ajuste de la salida, para que cuando el dato medido sea -0,5 mm la salida presente 16 mA y cuando sea 0,5 mm la salida presente 8 mA (salida de corriente)



Coloque los dos puntos especificados con una separación mínima del 1% de la distancia de medición nominal del sensor conectado.

CHECK!

Por ejemplo, la distancia de medición nominal del sensor ZX-TSD01T es de 1 mm. Por lo tanto, los dos puntos especificados deben tener una separación de 10  $\mu\text{m}$  como mínimo.



Uso de la función de puesta a cero o reset

La puesta a cero quedará desactivada si se configura la función de salida monitor. Vuelva a ejecutar la puesta a cero después de configurar la salida monitor.

CHECK!

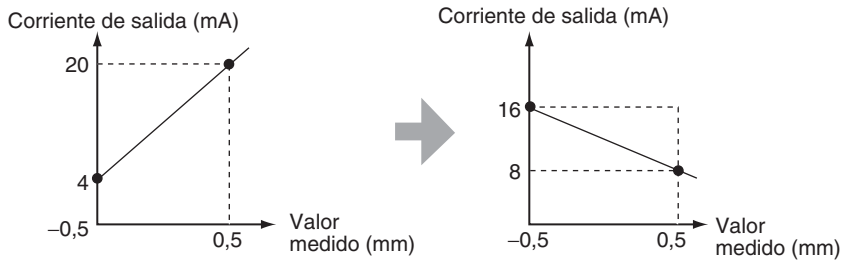
Puesta a cero, pág. 90



## Sección 5 CONFIGURACIÓN DETALLADA

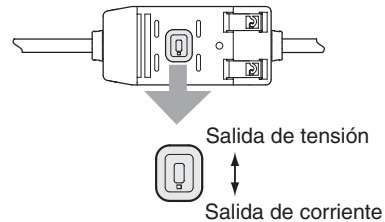
En esta sección se describe cómo configurar el intervalo de salida, utilizando como ejemplo la salida de corriente con el siguiente intervalo:  $-0,5$  mm a 16 mA y 0,5 mm a 8 mA.

Cambie los valores del ejemplo para ajustarlos a la salida de tensión pertinente.



1. Desconecte la alimentación del amplificador.
2. Sitúe el interruptor de corriente/tensión en la posición de salida de corriente. El interruptor se encuentra en la parte inferior del amplificador.

El ajuste predeterminado es la salida de tensión.

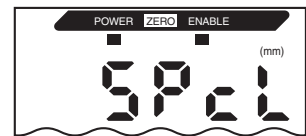


Cambio a FUN y SPCL

3. Conecte la alimentación y sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.



4. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto SPCL.



Cambio a FOCUS

5. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.

La subpantalla parpadeará.



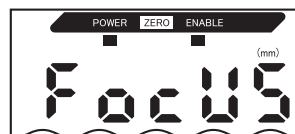
6. Utilice las teclas ARRIBA y ABAJO hasta que aparezca el texto SET o ALL.



7. Pulse la tecla ENT.



8. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto FOCUS.



Selección de salida de corriente (mA) o tensión (V)

9. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.



La subpantalla parpadeará.

10. Utilice las teclas para mostrar mA.



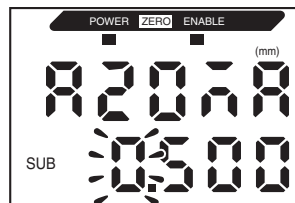
Seleccione siempre la misma salida que la posición del interruptor de corriente/tensión situado en la parte inferior del amplificador.

CHECK!

Configuración del primer punto (A)

11. Pulse la tecla ENT.

La pantalla cambiará para permitir la configuración del primer punto. El valor de corriente de salida aparecerá en la pantalla principal, el valor medido correspondiente aparecerá en la subpantalla y el dígito situado más a la izquierda parpadeará.



12. Configure el valor de corriente de salida y el valor medido correspondientes al primer punto.

Configure un valor medido dentro de la distancia de medición. Si se ha configurado la escala o el cálculo, configure un valor que refleje dicha configuración.



----- Desplazarse entre dígitos.

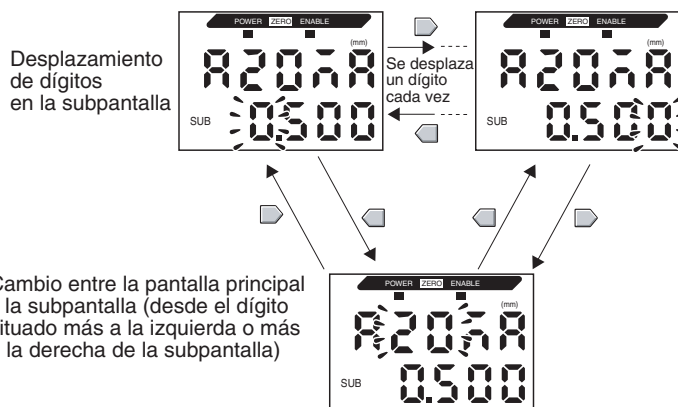


----- Aumentar y disminuir el valor numérico.



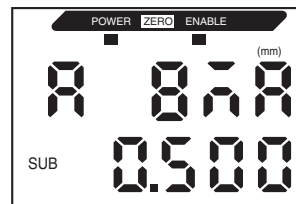
El dígito intermitente, es decir, el dígito cuyo valor puede especificarse, cambiará como se indica en el diagrama.

CHECK!



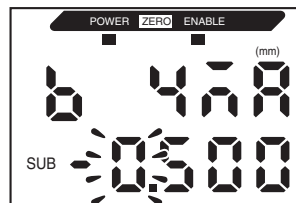
**13.** Pulse la tecla ENT para confirmar la configuración.

De este modo quedará confirmada la configuración del primer punto. A continuación aparecerá la pantalla para configurar el segundo punto.

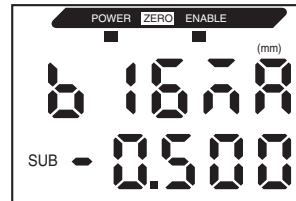


Configuración del segundo punto (B)

**14.** Utilice el mismo procedimiento que para el primer punto para configurar el valor de corriente de salida y el resultado de medición correspondientes al segundo punto.

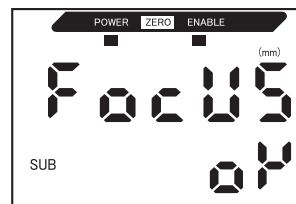


**15.** Pulse la tecla ENT para confirmar la configuración.



Confirmación de la finalización de la configuración de salida monitor

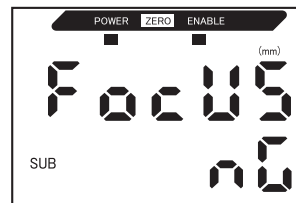
Si la salida monitor se ha configurado correctamente, en la pantalla aparecerá el texto OK.



Si la configuración es incorrecta, en la pantalla aparecerá el texto NG.

Si la configuración es incorrecta, realice las siguientes comprobaciones y vuelva a configurar la salida del monitor.

- ¿Se encuentra el valor medido configurado en la subpantalla dentro del margen de medición (con la configuración de escala y cálculo, si procede)?
- ¿La separación entre el primer punto y el segundo es de al menos el 1% de la distancia de medición nominal?
- ¿Son iguales los valores de corriente (o tensión) de ambos puntos?




## Corrección de los valores de salida lineal

Pueden producirse discrepancias entre los valores de corriente (o tensión) de salida lineal configurados en el amplificador y los valores de corriente (o tensión) reales medidos debido a, entre otros factores, las condiciones del dispositivo externo conectado. Para corregir esta discrepancia se puede utilizar la función de corrección de salida lineal.

Los valores de salida se corrigen mediante la introducción del valor de corrección correspondiente a los valores de corriente o tensión de dos puntos cualesquiera.



Configure la función de salida monitor y seleccione previamente la salida de corriente o tensión.

 pág. 79

En el ejemplo se utiliza una salida de corriente. Cambie los valores de este ejemplo para la salida de tensión según sea necesario.

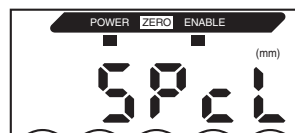
1. Conecte la salida lineal a un amperímetro externo.

Cambio a FUN y SPCL

2. Conecte la alimentación y sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.



3. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto SPCL.



Cambio a LEFT-ADJ

4. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.

La subpantalla parpadeará.



5. Utilice las teclas ARRIBA y ABAJO hasta que aparezca el texto SET o ALL.

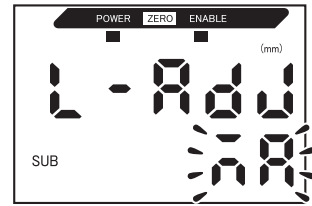


6. Pulse la tecla ENT.



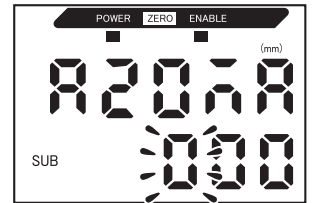
- 7.** Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que aparezca L-ADJ en la pantalla principal.

Las unidades de la configuración de salida del monitor (mA o V) aparecerán en la subpantalla.



- 8.** Pulse la tecla ENT.

La pantalla cambiará y aparecerán los valores de configuración del primer punto (A). El valor de corriente de salida aparecerá en la pantalla principal, la corrección aparecerá en la subpantalla y el dígito situado más a la izquierda parpadeará.



Configuración del primer punto (A)

- 9.** Configure los valores de corriente de salida y corrección del primer punto.

Ajuste el valor de corrección que aparece en la subpantalla, de forma que la lectura del amperímetro y la corriente de salida que aparece en la pantalla principal sean idénticos. Cuanto mayor sea el valor de corrección, mayor será la corriente de salida.

El valor de corrección puede configurarse en el intervalo entre -999 y 999. Para especificar un valor negativo, haga que parpadee el dígito situado más a la izquierda en la subpantalla y cambie el valor.



----- Desplazarse entre dígitos.

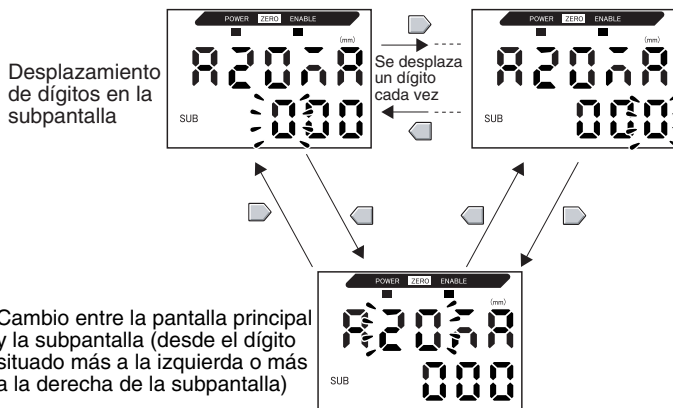


----- Aumentar y disminuir el valor numérico.



El dígito parpadeante (es decir, el dígito cuyo valor puede especificarse) cambiará como se indica en el diagrama.

CHECK!



- 10.** Pulse la tecla ENT para confirmar la configuración.

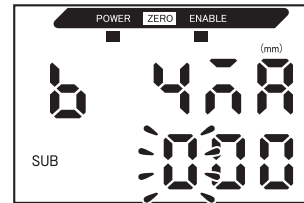


De este modo quedará confirmado el valor de corrección del primer punto.

A continuación aparecerá la pantalla para configurar el valor de corrección del segundo punto.

Configuración del segundo punto (B)

- 11.** Para configurar el valor de corrección del segundo punto, utilice el mismo procedimiento que para el primer punto.

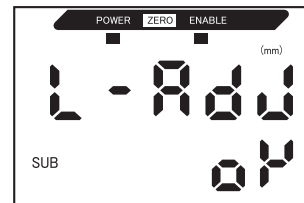


- 12.** Pulse la tecla ENT.



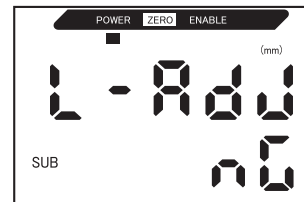
Confirmación de los resultados de la configuración

Si la corrección de salida lineal se ha registrado correctamente, en la subpantalla aparecerá el texto OK.



Si la corrección no se registra correctamente, en la pantalla aparecerá el texto NG.

Compruebe que el valor de corriente (o tensión) de ambos puntos no sea idéntico y repita el procedimiento.





## Configuración de salida para no medición

Se puede configurar el estado de la salida lineal al realizar un reset.

Selección	Salidas	
	Salidas de discriminación	Salida lineal
KEEP (predeterminado)	La medida que se ha realizado antes de activar el reset se mantiene a la salida.	
CLAMP	Todas OFF.	Da salida al valor CLAMP configurado. Están disponibles las siguientes opciones. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para salida de corriente: de 3 a 21 mA o máximo (aprox. 23 mA)</li> <li>• Para salida de tensión: de -5 a 5 V o máximo (aprox. 5,5 V)</li> </ul>



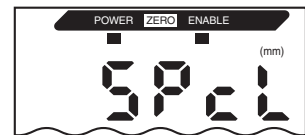
Para mediciones con función hold  
Incluso si se configura KEEP, las condiciones de salida será la misma que CLAMP, si no se ha efectuado ninguna retención o hold del valor de salida.  
CHECK!

Cambio a FUN y SPCL

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.



2. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto SPCL.



Cambio a RESET

3. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.

La subpantalla parpadeará.



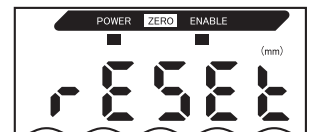
4. Utilice las teclas ARRIBA y ABAJO hasta que en la pantalla aparezca ETC o ALL.



5. Pulse la tecla ENT.



6. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto RESET.



Selección del estado de salida para no medición

**7.** Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.

La subpantalla parpadeará.



**8.** Utilice las teclas ARRIBA y ABAJO para seleccionar KEEP o CLAMP.



**9.** Pulse la tecla ENT para confirmar la selección.

El estado de salida quedará registrado.

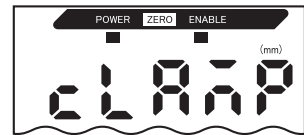
A continuación, configure el valor de fijación si se ha seleccionado CLAMP.



Configuración de valores de fijación (si se ha seleccionado CLAMP)

**10.** Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto CLAMP.

CLAMP no aparecerá si se ha seleccionado KEEP.



**11.** Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.

La subpantalla parpadeará.



**12.** Seleccione el valor de fijación.



**13.** Pulse la tecla ENT para confirmar la configuración.

El valor de fijación quedará registrado.



# Cálculo de valores

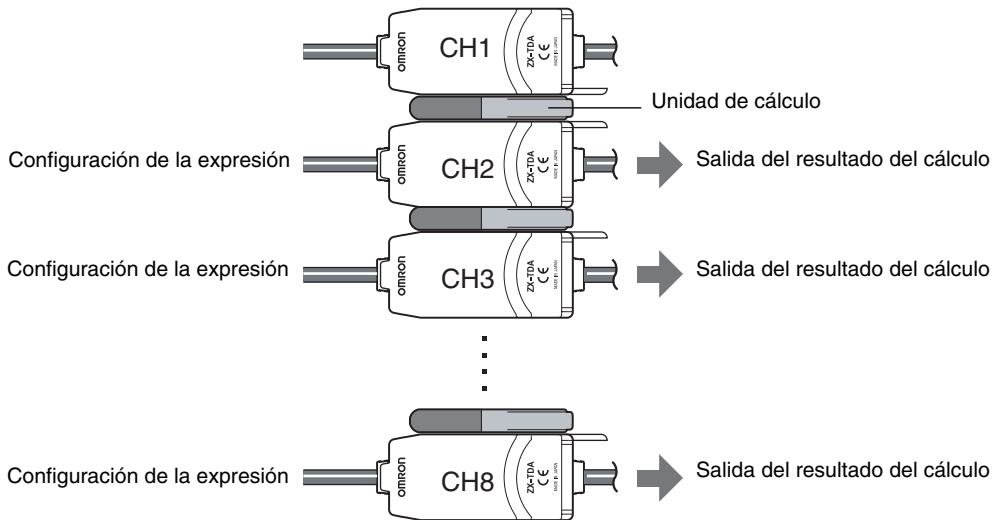
La presente sección describe el procedimiento de configuración utilizado para calcular valores medidos si se han conectado unidades de cálculo mediante amplificadores. Puede utilizarse un máximo de 8 amplificadores simultáneamente, y los valores medidos se calcularán incluso si los sensores tienen diferentes distancias de medida.



CHECK!

Los sensores inteligentes serie ZX-L (tipo láser), los sensores inteligentes serie ZX-E (tipo proximidad lineal) y los sensores inteligentes serie ZX-W (tipo microondas) son incompatibles.

Configure la expresión utilizando un amplificador, empezando por CH2.



En la siguiente tabla se describen los 2 tipos de expresiones.

Tipo de expresión	Descripción	Aplicación
A+B (Ver nota.)	Suma los resultados de medida de dos amplificadores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición de espesor</li> <li>• Medición de superficies y hendiduras</li> </ul>
A – B (Ver nota.)	Resta los resultados de medida de dos amplificadores.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medición de la diferencia de altura</li> <li>• Medición del grado de desnivel</li> </ul>

Nota: A: amplificador en el que se configura la expresión (CH2 hasta CH8)  
B: amplificador CH1



CHECK!

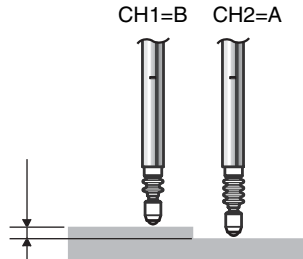
El tiempo de respuesta de los amplificadores CH2 para los que se han configurado expresiones se incrementa en 1,0 ms. El tiempo de respuesta también se ve afectado por la configuración del número de muestras, por lo que el tiempo de respuesta estará basado en el número seleccionado de muestras +1,0 ms.



Configuración del número de muestras, pág. 68

## ■ Cálculo de la diferencia de altura

Utilice la expresión A - B. Configure todos los amplificadores, comenzando por el de CH2. A continuación se describe el procedimiento para calcular la diferencia de altura, utilizando como ejemplo el amplificador CH2.

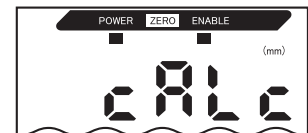


Cambio a FUN y CALC

1. En el amplificador CH2, sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.



2. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto CALC.



Selección de expresiones

3. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.

La subpantalla parpadeará.



4. Utilice las teclas ARRIBA y ABAJO para seleccionar el tipo de expresión.



5. Pulse la tecla ENT para confirmar la selección.

La expresión quedará registrada.

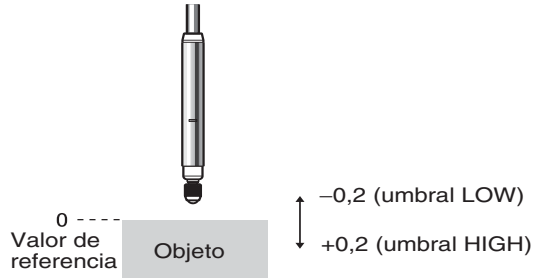


## Uso de la función de puesta a cero o reset

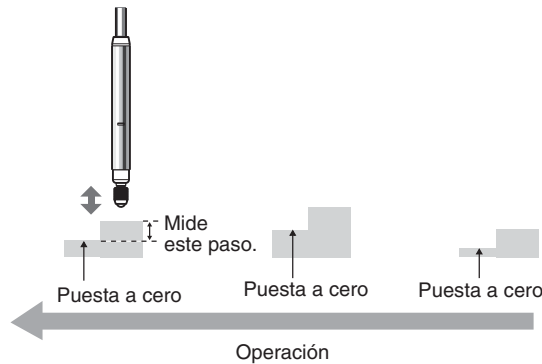
Si se utiliza la función de puesta a cero, el valor de referencia "0" quedará registrado como altura y el valor medido podrá visualizarse como una desviación positiva o negativa (tolerancia) con respecto al valor de referencia.

En el modo RUN, el valor medido se puede poner a cero en cualquier instante durante la medición.

Ejemplo 1: Se ha utilizado la altura del objeto como valor de referencia



Ejemplo 2: medición de diferencias de altura en los objetos (puesta a cero en cada medición)



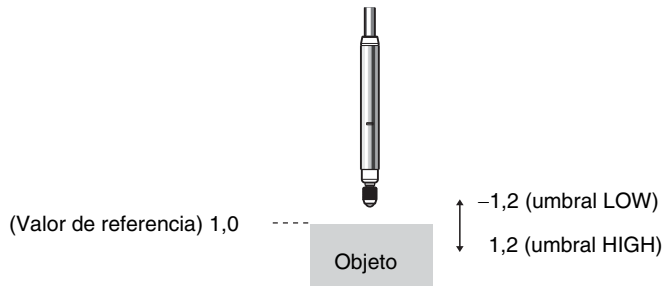
Al realizar un reset en cada medida, cambie la configuración para que el nivel de reset no sea salvado.



pág. 94

Si se desea configurar un valor medido distinto de cero, puede configurarse cualquier valor de offset.

Ejemplo: Medir la diferencia de altura en una pieza con nivel de referencia distinto a 0 (nivel de offset 1.0)

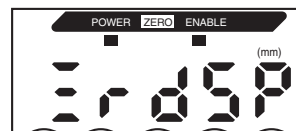
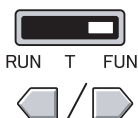


## Configuración de valores de offset

Configure un valor de offset si el valor de referencia es distinto de 0.

Cambio a FUN y ZRDSP

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.
2. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto ZRDSP.



Configuración de valores de offset

3. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.

El dígito situado más a la izquierda en la subpantalla parpadeará.



4. Utilice las teclas de flecha para configurar el valor de offset.



----- Desplazarse entre dígitos.



----- Aumentar y disminuir el valor numérico.

5. Pulse la tecla ENT para confirmar la configuración.

El valor de offset quedará registrado.



## Ejecución de la puesta a cero o reset

Cuando se utiliza la función de puesta a cero, el valor medido puede restablecerse a un valor de referencia de 0 pulsando la tecla ENT o introduciendo una señal externa.

Si ya se ha ejecutado la puesta a cero, dicho valor se sobrescribirá. Ejecute la puesta a cero dentro de la distancia de medición nominal. La configuración quedará guardada incluso si se desconecta la alimentación (predeterminado).



Memoria de puesta a cero, pág. 94



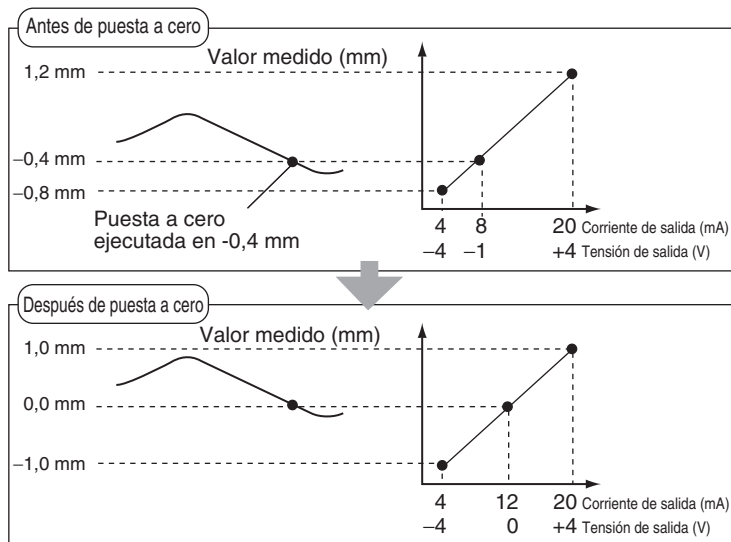
CHECK!

Salida lineal

El valor medido cuando se ejecuta la puesta a cero será el valor central del intervalo de salida lineal. Si está configurada la salida monitor, el valor medido será el valor central entre los dos puntos configurados para la salida monitor. Configuración de la salida (ajuste de la salida del monitor), pág. 79



### Ejemplo



CHECK!

Si tras la ejecución de la puesta a cero aparecen los siguientes valores, lo más probable es que la medición haya resultado fallida.

Ejemplo: 5,9999 ó - 5,999  
Corrija el valor de offset.

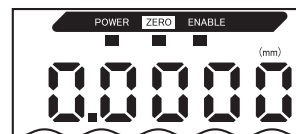
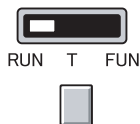


CHECK!

Es posible cambiar un ajuste de tal manera que la puesta a cero quede anulada al desconectar la alimentación.

Memorización del nivel de puesta a cero, pág. 94

1. Coloque el objeto de referencia en posición.
2. Sitúe el interruptor de modo en la posición RUN.
3. Pulse la tecla ENT durante más de un segundo, o bien introduzca la señal de puesta a cero desde un dispositivo externo (durante 800 ms máx.).



El valor de referencia quedará registrado y el indicador de puesta a cero se iluminará. La tolerancia del valor de referencia registrado aparecerá en la pantalla principal.

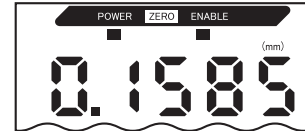


## Anulación de la puesta a cero

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición RUN.



2. Pulse simultáneamente las teclas ENT y DERECHA durante unos 3 segundos. Para anular la puesta a cero desde un dispositivo externo, introduzca la señal de puesta a cero durante un segundo como mínimo.



La puesta a cero se anulará y el indicador de puesta a cero se apagará.

## Memorización del nivel de puesta a cero

Seleccione si desea o no retener el nivel de puesta a cero del valor medido al desconectar la alimentación.

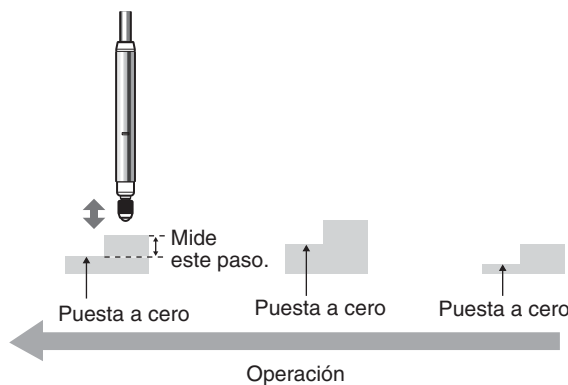
Selección	Descripción
ON (predeterminado)	Memoriza el nivel de puesta a cero al desconectar la alimentación.
OFF	La puesta a cero se anula al desconectar la alimentación.



CHECK!

Desactive la memoria de puesta a cero si, como en el ejemplo siguiente, el punto cero se restablece en cada medición. Si se activa la memoria de puesta a cero, los datos de nivel de puesta a cero se escribirán en la memoria no volátil (EEPROM) del amplificador en cada puesta a cero. La EEPROM puede escribirse un máximo de 100.000 veces. Por lo tanto, la escritura del nivel de puesta a cero para cada medición puede agotar la vida útil de la memoria y provocar averías.

Ejemplo: medición de pasos en objetos



CHECK!

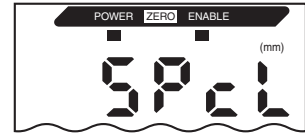
Incluso si la memoria de puesta a cero está desactivada (OFF), el nivel de puesta a cero se memorizará si se han cambiado los valores umbrales u otras funciones. Si estas funciones han sido modificadas, la puesta a cero continuará al iniciar.

Cambio a FUN y SPCL

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.



2. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto SPCL.



Cambio a ZRMEM

3. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.  
La subpantalla parpadeará.



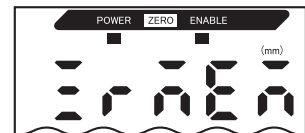
4. Utilice las teclas ARRIBA y ABAJO hasta que en la pantalla aparezca ETC o ALL.



5. Pulse la tecla ENT.



6. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto ZRMEM.



Activación o desactivación de la memoria de puesta a cero

7. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.  
La subpantalla parpadeará.



8. Utilice las teclas ARRIBA y ABAJO para seleccionar ON u OFF.



ON: memoria de puesta a cero activada (predeterminado)  
OFF: memoria de puesta a cero desactivada

9. Pulse la tecla ENT para confirmar la selección.









La configuración de la memoria de puesta a cero quedará registrada.



# Sección 6

## FUNCIONES AUXILIARES

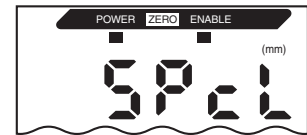
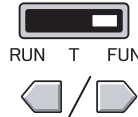
 Cambio del número de dígitos en la pantalla	98
 Inversión de pantallas	99
 Ajuste del brillo de la pantalla (pantalla ECO)	101
 Función de protección de teclado	102
 Corrección de la distancia visualizada (ajuste de distancia)	103
 Inicialización de los datos de configuración	105

# Cambio del número de dígitos en la pantalla

Seleccione el número de dígitos para la pantalla principal y la subpantalla en el modo RUN. La configuración predeterminada es 5 dígitos. Si se configuran 4 dígitos o menos, los dígitos se desactivarán comenzando por el situado más a la derecha.

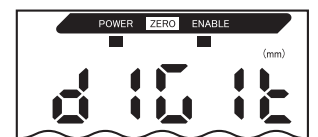
## Cambio a FUN y SPCL

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.
2. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto SPCL.



## Cambio a DIGIT

3. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.  
La subpantalla parpadeará.
4. Utilice las teclas ARRIBA y ABAJO hasta que en la pantalla aparezca DISP o ALL.
5. Pulse la tecla ENT.
6. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto DIGIT.



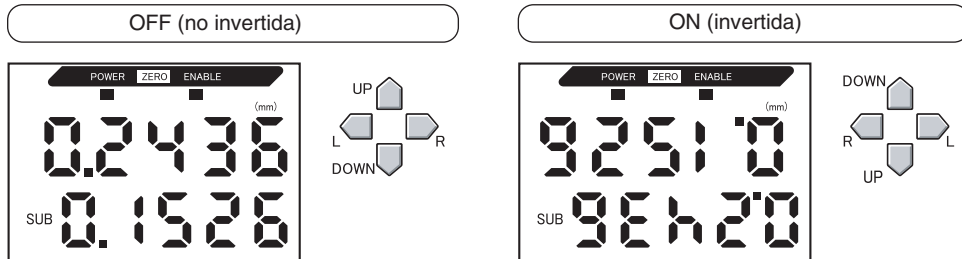
## Selección del número de dígitos

7. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.  
La subpantalla parpadeará.
8. Utilice las teclas ARRIBA y ABAJO para seleccionar el número de dígitos de la pantalla.
9. Pulse la tecla ENT para confirmar la configuración.



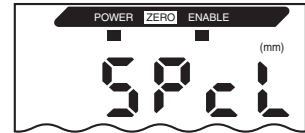
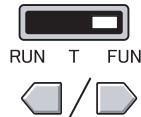
# Inversión de pantallas

Es posible invertir la pantalla principal y la subpantalla; es decir, visualizar su contenido boca abajo. También se invertirá el funcionamiento de las teclas de flecha. Esta función resulta de utilidad si el amplificador se monta boca abajo en un dispositivo.



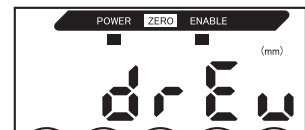
## Cambio a FUN y SPCL

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.
2. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto SPCL.



## Cambio a DREV

3. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.  
La subpantalla parpadeará.
4. Utilice las teclas ARRIBA y ABAJO hasta que en la pantalla aparezca DISP o ALL.
5. Pulse la tecla ENT.
6. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto DREV.



Selección de inversión de las pantallas

**7.** Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.

La subpantalla parpadeará.



**8.** Seleccione OFF u ON.

OFF: pantalla no invertida (predeterminado)

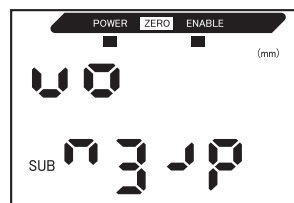
ON: pantalla invertida



**9.** Pulse la tecla ENT para confirmar la selección.

La configuración de la pantalla quedará registrada.

Si se selecciona ON, la pantalla se invertirá.

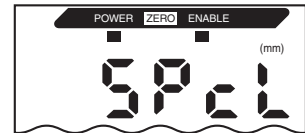


## Ajuste del brillo de la pantalla (pantalla ECO)

Si se utiliza la función de pantalla ECO, las pantallas digitales no se iluminan, lo que reduce el consumo eléctrico.

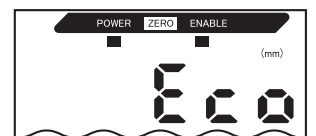
Cambio a FUN y SPCL

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.
2. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto SPCL.



Cambio a ECO

3. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.  
La subpantalla parpadeará.
4. Utilice las teclas ARRIBA y ABAJO hasta que en la pantalla aparezca el texto DISP o ALL.
5. Pulse la tecla ENT.
6. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto ECO.



Selección de utilización de la pantalla ECO

7. Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.  
La subpantalla parpadeará.
8. Seleccione OFF u ON.  
OFF: pantalla normal (predeterminado)  
ON: pantalla ECO
9. Pulse la tecla ENT para confirmar la selección.  
La configuración de la pantalla quedará registrada.  
Si se selecciona ON, la pantalla se oscurecerá.





## Función de protección de teclado

La función de protección del teclado desactiva todas las teclas del amplificador. Una vez desactivadas las teclas, no podrán utilizarse para introducir datos hasta que la protección no sea desactivada. Esta función resulta útil para evitar cambios accidentales en la configuración.

Los interruptores de modo y de umbral seguirán activados aunque se active la función de protección del teclado.

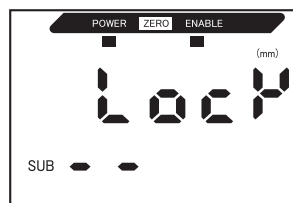
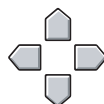
### Configuración de la protección del teclado

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.



2. Pulse simultáneamente las teclas ARRIBA, ABAJO, DERECHA e IZQUIERDA.

En la pantalla principal aparecerá el texto LOCK, y en la subpantalla verá los símbolos "-----".



3. Suelte las teclas cuando en la subpantalla aparezca el texto OK.

El teclado quedará bloqueado.



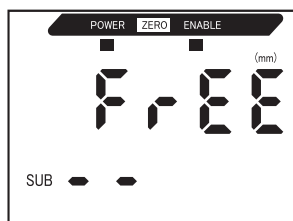
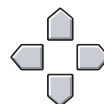
### Anulación de la protección del teclado

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.



2. Pulse simultáneamente las teclas ARRIBA, ABAJO, DERECHA e IZQUIERDA.

En la pantalla principal aparecerá el texto FREE, y los símbolos "-----" en la subpantalla.



3. Suelte las teclas cuando en la subpantalla aparezca el texto OK.

La protección del teclado quedará así anulada.



## Corrección de la distancia visualizada (ajuste de distancia)

Esta configuración se utiliza para corregir las discrepancias entre el valor visualizado y la magnitud real. Especifique el valor deseado (unidades:  $\mu\text{m}$ ).



Esta corrección no modifica la posición de referencia del sensor (visualización de distancia: 0 mm).

CHECK!



El margen de corrección es aproximadamente el 2% de la distancia de medición.

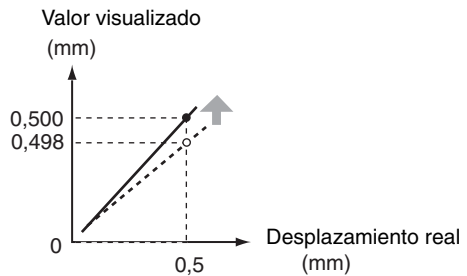
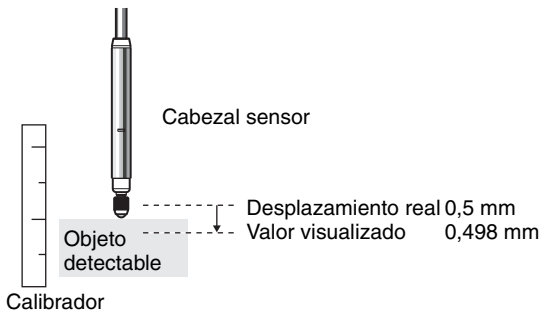
Ejemplo: ZX-TDS01

CHECK!

Distancia de medición: 1 mm, margen de corrección: 20  $\mu\text{m}$

Ejemplo: Desplazamiento real: 0,5 mm; valor visualizado: 0,498 mm

El intervalo de discrepancia de desplazamiento fluctúa entre 0 y 0,5 mm, y en este caso es de 0,002 mm. En un intervalo de 0 a  $-0,5$  mm, una discrepancia de 0,002 mm es aproximadamente lo que podría esperarse. Si la discrepancia total es de 0,004 mm (4,0  $\mu\text{m}$ ), ajuste la corrección a 4,0.



Los detalles de corrección quedan registrados en el cabezal sensor. Ello implica que, una vez realizada, no será necesario repetir la corrección, incluso si se sustituye el amplificador.

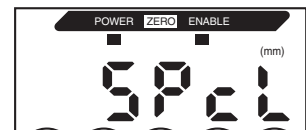
CHECK!

Cambio a FUN y SPCL

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.



2. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto SPCL.



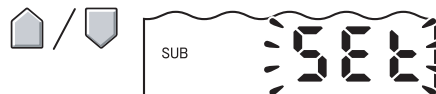
Cambio a SPAN

- 3.** Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.

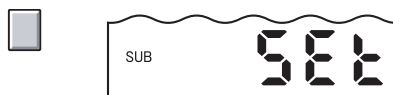
La subpantalla parpadeará.



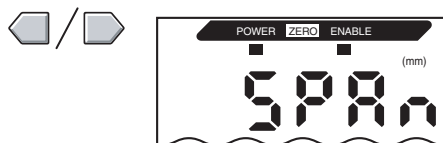
- 4.** Utilice las teclas ARRIBA y ABAJO hasta que en la pantalla aparezca SET o ALL.



- 5.** Pulse la tecla ENT.



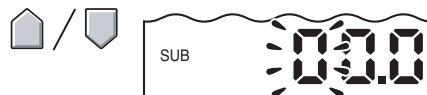
- 6.** Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto SPAN.



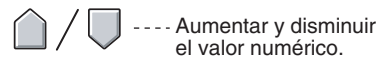
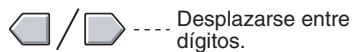
Configuración de la corrección de distancia

- 7.** Pulse la tecla ARRIBA o ABAJO.

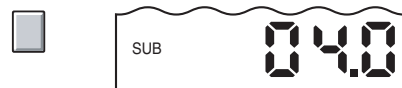
El dígito situado más a la izquierda en la subpantalla parpadeará.



- 8.** Introduzca el valor de corrección ( $\mu\text{m}$ ).



- 9.** Pulse la tecla ENT para confirmar la configuración.



# Inicialización de los datos de configuración

Esta función devuelve la configuración a sus valores predeterminados.

Los valores de configuración de ajuste de SPAN no se inicializan.

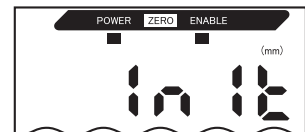
## Valores predeterminados

Función	Valor predeterminado
Inversión de escala	OFF
Nº de muestras	256
Ancho de histéresis	Especificación de la resolución del cabezal sensor (Según el tipo de cabezal sensor)
Función hold	OFF
Visualización de puesta a cero	0,000 (mm)
Funciones especiales	CLOSE
Salida del monitor	A la distancia de medición mínima: 4 (mA) A la distancia de medición máxima: 20 (mA)
Corrección de salida lineal	Sin corrección
Inversión de pantalla	OFF
Pantalla ECO	OFF
Nº de dígitos visualizados	5 dígitos (todos)
Configuración para no medición	KEEP
Memoria de puesta a cero	ON
Umbral HIGH	5,999 (mm)
Umbral LOW	-1,999 (mm)

1. Sitúe el interruptor de modo en la posición FUN.



2. Utilice las teclas IZQUIERDA y DERECHA hasta que en la pantalla principal aparezca el texto INIT.



3. Pulse y mantenga pulsada la tecla ENT.

En la subpantalla aparecerá "-----".



4. Suelte la tecla ENT cuando en la subpantalla aparezca el texto OK.

La configuración se inicializará.






# APÉNDICES

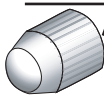

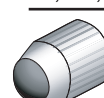
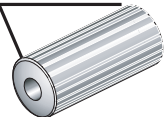
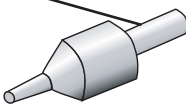
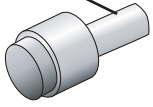
☒ Accionadores	108
☒ Detección y corrección de errores	110
☒ Mensajes de error y soluciones	111
☒ Preguntas y respuestas	113
☒ Glosario	114
☒ Especificaciones y dimensiones	115
☒ Curvas características	124
☒ Referencia rápida de pantallas	125

# Accionadores

Los accionadores son componentes sustituibles (no incluidos). Seleccione el accionador adecuado para el objeto a detectar. Para medidas más exactas, sustituya los accionadores gastados.

 Sustitución de accionadores en la página 109




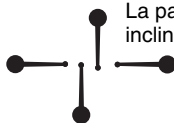
## Selección de accionadores

Modelo	Tipo esfera (acero) D5SN-TB1	Tipo esfera (carburo de acero) D5SN-TB2	Tipo esfera (rubí) D5SN-TB3	Adaptador de conversión D5SN-TA
Aspecto	Tornillo hembra M2,5x0,45 	Tornillo hembra M2,5x0,45 	Tornillo hembra M2,5x0,45 	Orificio pasante, tornillo hembra M2,5x0,45  Material: Acero inoxidable
Aplicación	Mediciones generales sobre superficies planas (accionadores estándar)	Objeto de medición: carburo de acero (HR90) o materiales más blandos	Objeto de medición: carburo de acero (HR90) o materiales más blandos	Montaje de accionadores
Modelo	Tipo aguja (carburo de acero) D5SN-TN1	Tipo esfera (carburo de acero) D5SN-TF1		
Aspecto	Tornillo macho M2,5x0,45 	Tornillo macho M2,5x0,45 		
Aplicación	Mediciones de fondo de ranuras y orificios (Requiere un adaptador de conversión)	Medición de superficies esféricas (Requiere un adaptador de conversión)		



Los siguientes accionadores comerciales pueden montarse utilizando el adaptador de conversión D5SN-TA.

CHECK!

Modelo	Aspecto	Aplicación
Forma cóncava		Mediciones en superficies resbaladizas con diferencias de altura relativamente pequeñas. Medición de objetos detectables tipo película deslizándose sobre su lado. 
Palanca		Medición de pasos estrechos. La palanca se inclina 90°. 

## Sustitución de accionadores

Al sustituir el accionador, tenga cuidado de no dañar la funda de goma.

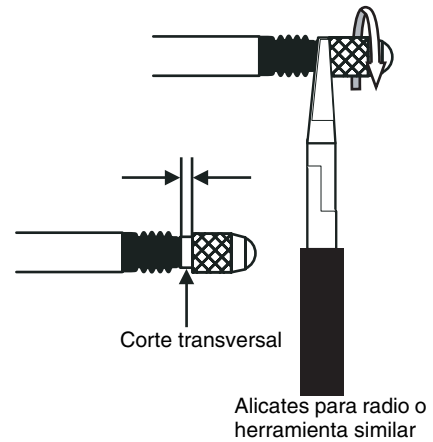
### 1. Extraiga el accionador estándar.

Al extraer el accionador, inmovilice el corte transversal del émbolo con alicates o una herramienta similar.



CHECK!

Si para sustituir el accionador debe inmovilizar el propio cabezal sensor, asegúrese de no aplicar un par superior a 0,15 N·m. La aplicación de un par excesivo puede perjudicar el funcionamiento del émbolo.



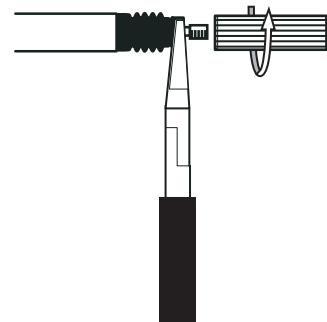
### 2. Monte el accionador o el adaptador de conversión.

Al montar y asegurar el accionador, inmovilice el corte transversal del émbolo con alicates para radio o una herramienta similar.



CHECK!

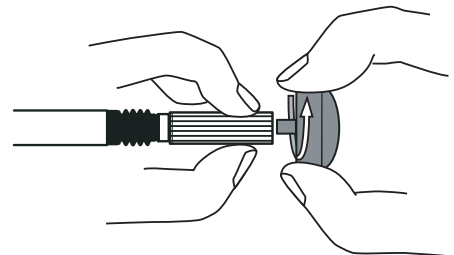
Si para sustituir el accionador debe inmovilizar el propio cabezal sensor, asegúrese de no aplicar un par superior a 0,15 N·m. La aplicación de un par excesivo puede perjudicar el funcionamiento del émbolo.



(Sólo al montar un accionador comercial)

### 3. Monte el accionador comercial en el adaptador de conversión.

- Apriete firmemente el accionador, asegurándose de que no quede flojo.
- Si fuese necesario, aplique una sustancia fijadora de tornillos.





# Detección y corrección de errores

En esta sección se describen las soluciones para los problemas de hardware. Compruebe el fallo en esta sección antes de enviar el hardware para su reparación.

Problema	Causa probable y posible solución	Páginas
El indicador POWER no se ilumina.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Está correctamente conectada la fuente de alimentación?</li> <li>• ¿La tensión de alimentación está por debajo del intervalo nominal (de 12 a 24 Vc.c. <math>\pm 10\%</math>)?</li> </ul>	pág. 33
El dispositivo se reinicia durante la operación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Está correctamente conectada la fuente de alimentación?</li> <li>• ¿Están correctamente conectadas las unidades de interfaz y cálculo?</li> </ul>	pág. 33 pág. 29
Al equipo externo no le llega la señal de discriminación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Están todos los cables conectados correctamente?</li> <li>• ¿Está desconectada la línea de señal?</li> <li>• ¿Se han cortocircuitado las entradas de hold o reset?</li> </ul>	pág. 33
No se recibe señal de entrada.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Están todos los cables conectados correctamente?</li> <li>• ¿Está desconectada la línea de señal?</li> </ul>	pág. 33
No hay comunicaciones con el ordenador o el dispositivo externo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Está correctamente conectado el cable?</li> <li>• ¿Está correctamente conectada la unidad de interfaz?</li> <li>• ¿Está el conmutador situado debajo de la unidad de interfaz instalado sobre el costado que no tiene lengüeta?</li> <li>• ¿Es correcta la disposición de pines del conector?</li> </ul>	pág. 29 pág. 122
Niveles extraños de salida lineal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se encuentra el interruptor de la parte inferior del amplificador en la posición correcta?</li> <li>• ¿Se ha realizado la selección correcta (tensión/corriente) en la configuración de la salida monitor?</li> <li>• Los niveles de salida lineal pueden ajustarse con precisión.</li> </ul>	pág. 79 pág. 83
No aparece nada en la pantalla principal ni en la subpantalla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se ha configurado como cero el número de dígitos visualizados?</li> </ul>	pág. 98
En la pantalla principal sólo aparece "-----".	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se ha especificado correctamente la temporización de entrada, activando la función hold P-H, B-H, S-H o PP-H?</li> <li>• ¿Se ha ajustado el nivel de disparo a un valor adecuado con una retención SP-H o SB-H activada?</li> </ul>	pág. 69

# Mensajes de error y soluciones



En esta sección se describen los mensajes de error que aparecen en la pantalla principal y las soluciones para los mismos.

Pantalla	Error	Solución	Páginas
E-CHL	Hay dos sensores, pero un solo amplificador conectado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si se han conectado dos amplificadores, desconecte la fuente de alimentación y compruebe que el amplificador y la unidad de cálculo estén correctamente conectados.</li> <li>• Si se está utilizando un solo amplificador, conecte otro temporalmente y desactive el funcionamiento con dos sensores, o bien inicialice los datos de configuración.</li> </ul>	<p>pág. 21 pág. 30</p> <p>pág. 88 pág. 105</p>
E-DAT	Error en la comunicación de datos del funcionamiento de dos sensores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verifique si existe algún error en el amplificador CH1. Si hay un error, solúcelo.</li> <li>• Cambie el modo del amplificador CH1 a RUN.</li> <li>• Desconecte la fuente de alimentación y cerciórese de que el amplificador y las unidades de cálculo estén correctamente conectados.</li> </ul> <p>Si con estas medidas no consigue resolver el problema, sustituya el amplificador o la unidad de cálculo.</p>	<p>pág. 21 pág. 30 pág. 40</p>
E-EEP	Error de datos de EEPROM	<p>Mantenga pulsada la tecla ENT durante tres segundos o más. Cuando se hayan borrado los datos, conecte la alimentación.</p> <p>Si de este modo no consigue solucionar el problema, sustituya el amplificador.</p>	pág. 42
E-HED	El cabezal sensor está desconectado.	<p>Desconecte la alimentación, compruebe que el cabezal sensor esté conectado correctamente y, a continuación, vuelva a conectar la alimentación.</p> <p>Si de este modo no consigue solucionar el problema, sustituya el cabezal sensor.</p>	pág. 29
E-SEN	El cabezal sensor está desconectado, o bien otros factores están provocando un desperfecto.	<p>Desconecte la alimentación, compruebe la conexión del cabezal sensor y, a continuación, vuelva a conectar la alimentación.</p> <p>Si de este modo no consigue solucionar el problema, sustituya el cabezal sensor.</p>	pág. 29
E-SHT	Cortocircuito de una o de todas las salidas de discriminación.	<p>Desconecte la alimentación, compruebe que no se han cortocircuitado las líneas de salida HIGH, PASS y LOW, y vuelva a conectar la alimentación.</p>	pág. 33
ERRLH	Se ha intentado especificar como valor umbral LOW un valor numérico mayor que el valor umbral HIGH.	Especifique valores umbrales correctos.	pág. 75
	Umbral HIGH – Umbral LOW < Ancho de histéresis		








## Mensajes de error y soluciones (continuación)

Pantalla	Error	Soluciones	Páginas
ERRHL	Se ha intentado especificar como valor umbral HIGH un valor numérico menor que el valor umbral LOW.	Especifique valores umbrales correctos.	pág. 75
	Umbral HIGH – Umbral LOW < Ancho de histéresis		
ERROV	El valor numérico especificado es demasiado grande.	Especifique un valor numérico correcto.	pág. 44 pág. 75
	Umbral HIGH – Umbral LOW < Ancho de histéresis		
ERRUD	El valor numérico especificado es demasiado pequeño.	Especifique un valor numérico correcto.	pág. 44
OVER	La presión del émbolo es excesiva.	Ajuste la posición de detección del cabezal sensor y la posición del objeto.	pág. 36

# Preguntas y respuestas

Pregunta	Respuesta
¿Se puede extender el cable entre los sensores y los preamplificadores?	No. Si se extiende el cable se pierde la precisión de medición.
¿Es posible realizar cálculos con sensores inteligentes serie ZX-L (tipo láser), serie ZX-W (tipo microondas) y serie ZX-E (tipo proximidad lineal)?	No, Los sensores inteligentes serie ZX-L (tipo láser), serie ZX-W (tipo microondas) y serie ZX-E (tipo proximidad lineal) no admiten cálculos.
La unidad de interfaz ZX-SF-11 utilizada con los sensores inteligentes serie ZX-L (tipo láser), serie ZX-W (tipo microondas) y serie ZX-E (tipo proximidad lineal). ¿es compatible con los sensores inteligentes serie ZX-T (tipo desplazamiento inductivo)?	<p>Sí, siempre y cuando la versión de la unidad de interfaz sea 2.0 o posterior. Si la unidad de interfaz es una versión anterior, póngase en contacto con su representante de OMRON.</p> <p>(La versión de la unidad de interfaz puede comprobarse mediante el siguiente procedimiento.)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduzca el comando de verificación de versión con un ordenador o dispositivo externo.</li> <li>• Realice la comprobación utilizando Smart Monitor serie ZX-L y serie ZX-E.</li> </ul>
¿Por qué se produce un error y no se puede realizar la configuración mediante aprendizaje o introducción directa de los valores umbrales?	<p>Los valores umbrales no se pueden configurar mediante aprendizaje o introducción directa si no se cumple la siguiente condición:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Valor umbral HIGH – Valor umbral LOW &gt; Ancho de histéresis</li> </ul> <p> pág. 75</p>
Al ejecutar la salida monitor, ¿por qué aparece un error en la subpantalla y no es posible realizar la configuración?	<p>La configuración de la salida monitor no se puede realizar si la distancia entre los dos puntos especificados no es del 1% o más de la distancia de medición.</p> <p> pág. 79</p>
¿Se pueden realizar cálculos con 9 o más amplificadores?	Consulte al representante de OMRON.
¿Se pueden realizar cálculos si se conectan sensores con diferentes distancias de medición a 2 amplificadores?	Sí, siempre y cuando ambos sean sensores inteligentes serie ZX-T (tipo desplazamiento inductivo).
El cambio en el valor medido visualizado en el amplificador no es idéntico al desplazamiento real. ¿Cómo puedo corregirlo?	Utilice la función de ajuste de distancia para que el valor medido coincida con el desplazamiento real. También puede probar a ajustar la posición de montaje del cabezal sensor (es decir, la distancia de detección), o bien utilizar la puesta a cero para hacer coincidir los valores.
El cabezal sensor se ha averiado. ¿Qué se puede hacer?	Si sustituye el cabezal sensor por otro del mismo modelo, dispondrá de la configuración original en cuanto instale el cabezal sensor. (Sólo tendrá que reajustar el valor de span.)
El amplificador se ha averiado. ¿Qué se puede hacer?	Sustituya el amplificador averiado por otro nuevo. (No es necesario reajustar la distancia. Reajuste los valores umbrales y otras funciones.)

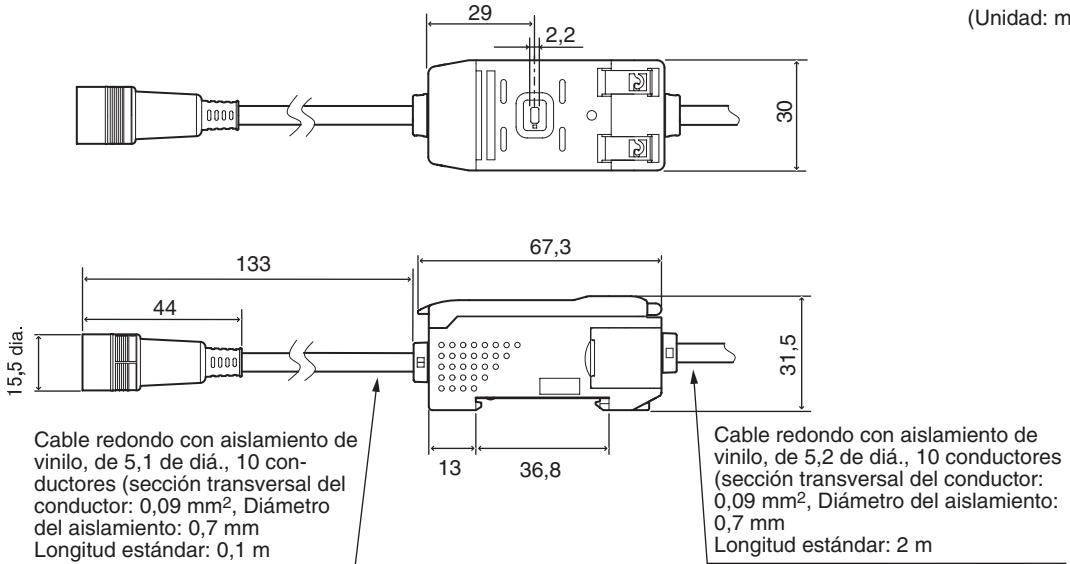
# Glosario

Término	Explicación
Tiempo de respuesta	<p>El tiempo que tarda el sensor ZX-T en dar salida a un valor (como salida lineal o salida de discriminación) después de haber medido una distancia.</p> <p>El tiempo de respuesta puede variar en función de la configuración del número de muestras y de los cálculos.</p>
Valor medido	<p>El valor medido es el resultado de la medición que aparece en la pantalla principal del amplificador, en los modos RUN y T.</p> <p>El valor medido es el valor resultante cuando ha concluido todo el proceso configurado. Por ejemplo, el número de muestras, los cálculos, la retención o hold, la inversión de escala y la puesta a cero.</p> <p> pág. 45</p>
Valor actual	<p>El resultado de la medición actual.</p> <p>Algunos procesos configurados, como el número de muestras y la inversión de escala, se reflejan en el valor medido actual. No así la configuración de cálculos, retención y puesta a cero.</p> <p>Pulse la tecla IZQUIERDA o DERECHA en el modo RUN para visualizar el valor actual en la subpantalla.</p> <p> pág. 45</p>
Linealidad	<p>El error de la salida lineal al medir en línea recta un objeto patrón. La linealidad indica con qué proximidad la salida lineal mantiene una relación lineal con el desplazamiento del objeto (es decir, indica la precisión de la salida lineal).</p> <p>Con los sensores inteligentes ZX-T se puede obtener mayor precisión en la linealidad mediante el ajuste de distancia.</p> <p> pág. 103</p>
Retención o hold	<p>Una función que retiene valores de medida especificados, como el valor mínimo o máximo durante el período de muestreo, y que da salida a dicho valor una vez concluida la medición.</p> <p> pág. 69</p>
Salida lineal	<p>La salida lineal es una salida analógica. Se puede seleccionar salida de corriente o tensión.</p> <p>La salida lineal se produce en función del valor visualizado y de la configuración de la salida monitor.</p> <p>Para ver el valor de salida real en la subpantalla, pulse la tecla IZQUIERDA o DERECHA en el modo RUN.</p> <p> pág. 45</p>
Salidas de discriminación	<p>“Salidas de discriminación” es un término general que se aplica a las salidas HIGH, PASS y LOW.</p> <p>Las salidas de discriminación se producen en los modos RUN y T en función de los valores visualizados y la configuración de umbral, ancho de histéresis y temporizador. La salida de discriminación se retendrá mientras la entrada de retención o hold de salida de discriminación esté activada (ON).</p>
Distancia de medida	<p>El rango dentro del cual el cabezal sensor conectado podrá realizar mediciones.</p> <p> pág. 120</p>
Período de muestreo	<p>Es el tiempo durante el cual se mide el objeto cuando se utiliza la función de retención o hold.</p> <p>El período de muestreo está determinado por la condición de hold.</p> <p> pág. 69</p>
Tiempo de calentamiento	<p>El tiempo que tarda el cabezal sensor en estar preparado para medir a una resolución especificada después de conectar la alimentación.</p> <p>Con el cabezal sensor ZX-T, en la subpantalla del amplificador aparecerá el texto W-UP hasta que el cabezal sensor se haya calentado.</p>

# Especificaciones y dimensiones

## Amplificadores ZX-TDA11/ZX-TDA41

(Unidad: mm)



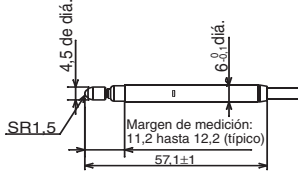
	ZX-TDA11	ZX-TDA41	
Período de muestreo	1 ms		
Posible configuración del número de muestras (Ver nota 1.)	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512 ó 1024		
Salida lineal (Ver nota 2.)	Salida de corriente: de 4 hasta 20 mA/E.T.; Resistencia de carga máx.: 300 Ω Salida de tensión: ±4 V (± 5 V, 1 a 5 V, ver nota 3.); Impedancia de salida: 100 Ω		
Salidas de discriminación (3 salidas: HIGH/PASS/LOW)	Salidas de colector abierto NPN 30 Vc.c., 30 mA máx. Tensión residual: 1,2 V máx.	Salidas de colector abierto PNP 30 Vc.c., 30 mA máx. Tensión residual: 2 V máx.	
Entrada de retención de salida de discriminación	ON: Cortocircuitado con terminal de 0 V ó 1,5 V (o inferior) OFF: Abierto (corriente de fuga: 0,1 mA máx.)	ON: Tensión de alimentación cortocircuitada o dentro de la tensión de alimentación de 1,5 V máx. OFF: Abierto (corriente de fuga: 0,1 mA máx.)	
Entrada de puesta a cero			
Entrada de temporización			
Entrada de reset			
Funciones	<p>Visualización del valor medido</p> <p>Visualización del valor actual</p> <p>Visualización del valor de salida</p> <p>Visualización del valor configurado</p> <p>Indicador ENABLE</p> <p>Indicador de puesta a cero</p> <p>Indicador de encendido (ON)</p> <p>Indicador de discriminación</p> <p>Modo ECO</p> <p>Inversión de pantalla</p> <p>Límite de dígitos en pantalla</p>	<p>Puesta a cero</p> <p>Memoria de puesta a cero</p> <p>Inicialización</p> <p>Configuración del ancho de histéresis</p> <p>Inversión de escala</p> <p>Ajuste de distancia</p> <p>Salida monitor</p> <p>Corrección de salida lineal</p> <p>Entrada de temporización</p> <p>Cálculos (A-B) (Ver nota 4.)</p> <p>Cálculos (A+B) (Ver nota 4.)</p>	<p>Configuración del valor de fijación</p> <p>Protección del teclado</p> <p>Retención de pico</p> <p>Retención de mínimo</p> <p>Retención de muestra</p> <p>Retención de pico a pico</p> <p>Aprendizaje</p> <p>Configuración directa del valor umbral</p> <p>Retención de pico propio</p> <p>Retención de mínimo propio</p> <p>Indicador visual de calentamiento</p>
Indicadores	Indicadores de discriminación: HIGH (naranja), PASS (verde), LOW (amarillo), pantalla principal de 7 segmentos (rojo), subpantalla de 7 segmentos (amarillo), encendido ON (verde), puesta a cero (verde), enable (verde)		
Tensión de alimentación	De 12 a 24 Vc.c. ± 10%, Fluctuación (p-p): 10% máx.		
Consumo eléctrico	140 mA máx. con una tensión de alimentación de 24 V (con un sensor conectado)		
Temperatura ambiente	En servicio y almacenamiento: de 0 a 50 °C (sin hielo ni condensación)		
Humedad ambiente	En servicio y almacenamiento: 35% a 85% (sin condensación)		
Resistencia de aislamiento	20 MΩ mín. a 500 Vc.c.		
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a., 50/60 Hz durante 1 min.		
Resistencia a vibraciones (destrucción)	de 10 hasta 150 Hz, 0,7 mm de amplitud p-p durante 80 minutos en cada una de las direcciones X, Y y Z		
Resistencia a golpes (destrucción)	300 m/s <sup>2</sup> 3 veces en cada una de las seis direcciones (arriba/abajo, izquierda/derecha, adelante/atrás)		
Método de conexión	Con cable (longitud del cable estándar: 2 m)		
Peso (embalado)	Aprox. 350 g		
Materiales	Carcasa: PBT (teraftalato de polibutileno); cubierta: policarbonato		
Accesorios	Hoja de instrucciones		

- Notas:**
1. La velocidad de respuesta de la salida lineal se calcula como el período de muestreo x (configuración del nº de muestras + 1).  
La velocidad de respuesta de las salidas de discriminación se calcula como el período de medida x (configuración del nº de muestras + 1).
  2. La salida puede alternarse entre la salida de corriente y la salida de tensión utilizando el interruptor situado en la parte inferior del amplificador.
  3. La configuración puede realizarse mediante la función de salida monitor.
  4. Se requiere una unidad de cálculo.

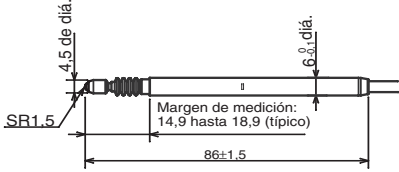


Cabezales sensores ZX-TDS□□□T

Cabezales sensores  
ZX-TDS01T

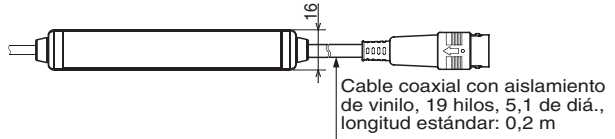
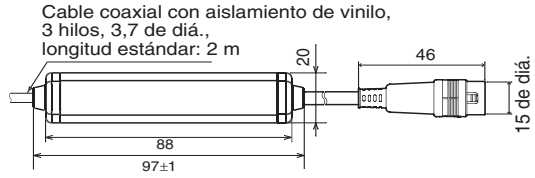


ZX-TDS04T/04T-L

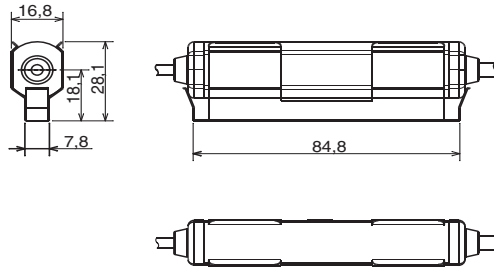


Preamplificador  
(igual para todos los modelos)

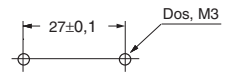
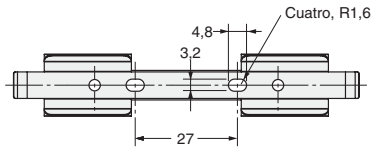
(Unidad: mm)



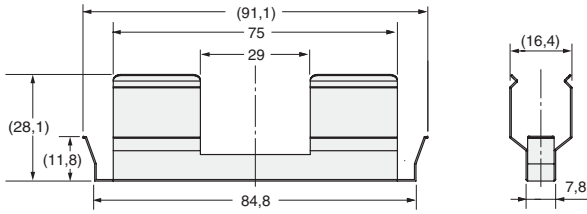
Preamplificador  
(con soporte de montaje)



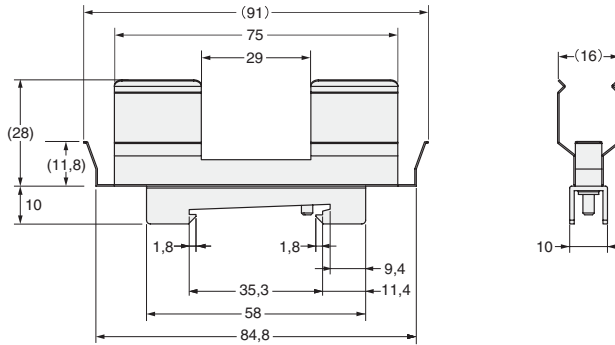
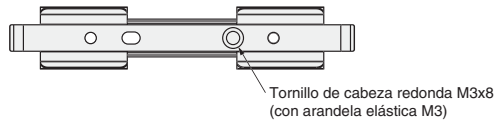
ZX-XBT1



Taladros de montaje



ZX-XBT2



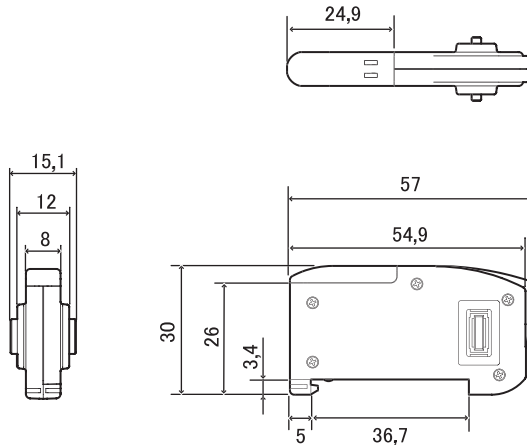
		ZX-TDS01T	ZX-TDS04T	ZX-TDS04T-L
Amplificador compatible		ZX-TDA11/ZX-TDA41		
Distancia de medida		1 mm	4 mm	
Distancia de desplazamiento máxima del accionador		Aprox. 1,5 mm	Aprox. 5 mm	
Resolución (*1)(*2)		0,1 µm		
Linealidad (*2)		0,3 % de E.T.		
Precisión de repetición (*2)(*3)		0,5 µm	1 µm	
Fuerza de accionamiento (*4)		Aprox. 0,7 N		Aprox. 0,25 N
Grado de protección (norma IEC60529)	Cabezal sensor	IP67		IP54
	Preamplificador	IP40		
Vida útil mecánica		10,000,000		
Temperatura ambiente		En servicio: de 0 a 50 °C (sin hielo ni condensación) Almacenamiento: -15 a 60°C (sin hielo ni condensación)		
Humedad ambiente		En servicio/almacenamiento: 30% a 85% (sin hielo ni condensación)		
Influencia de la temperatura (*5)	Cabezal sensor	0,03 % de E.T./°C	0,01 % de E.T./°C	
	Preamplificador	0,01 % de E.T./°C		
Materiales	Cabezal sensor	Acero inoxidable		
	Funda de goma	Goma de fluorocarbono		Goma de silicona
	Preamplificador	Resina de policarbonato		
	Soporte de montaje	Acero inoxidable		
Peso		Aprox. 100 g	Aprox. 100 g	
Accesorios		Soporte de montaje de preamplificador ZX-XBT1, hoja de instrucciones		

E.T.: escala total de la distancia de medida

- Notas:**
1. El valor mínimo que puede leerse cuando el amplificador ZX-TDA□1 está conectado (nº de muestras: 256).
  2. El valor en Ta = 20°C
  3. Tal y como está definido en JIS B7536.
  4. El valor típico en el centro del intervalo de movimiento.
  5. El valor típico en el centro de la distancia de medida.

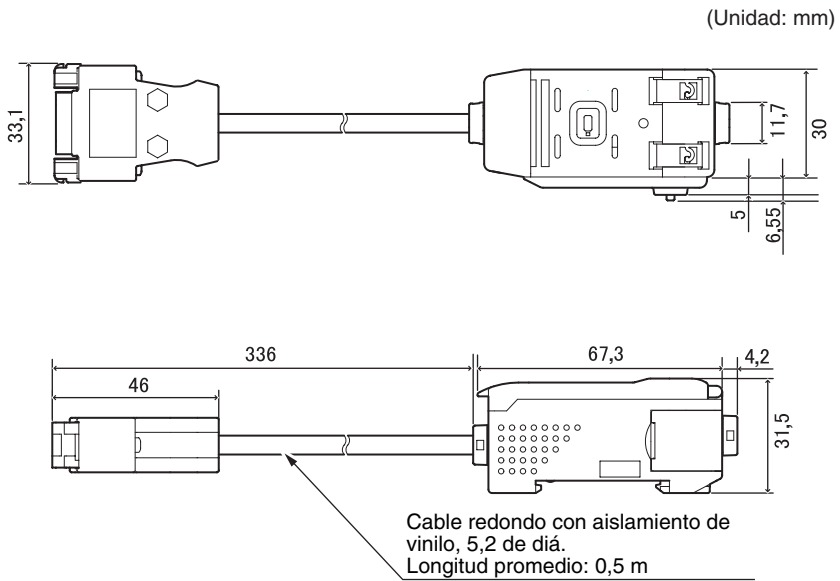
Unidad de cálculo ZX-CAL2

(Unidad: mm)

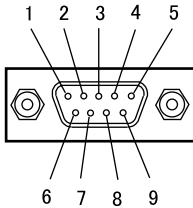


Amplificadores compatibles	Serie ZX
Consumo eléctrico	12 mA máx. (alimentación procedente del amplificador del sensor inteligente)
Temperatura ambiente	En servicio: 0 a 50°C; almacenamiento: -15 a 60°C (sin hielo ni condensación)
Humedad ambiente	En servicio y almacenamiento: 35% a 85% (sin condensación)
Método de conexión	Conector
Rigidez dieléctrica	1.000 Vc.a., 50/60 Hz durante 1 min.
Resistencia de aislamiento	100 MΩ (a 500 Vc.c.)
Resistencia a vibraciones (destrucción)	de 10 hasta 150 Hz, 0,7 mm de amplitud p-p durante 80 minutos en cada una de las direcciones X, Y y Z
Resistencia a golpes (destrucción)	300 m/s <sup>2</sup> 3 veces en cada una de las seis direcciones (arriba/abajo, izquierda/derecha, adelante/atrás)
Materiales	Pantalla: acrílico; Carcasa Resina ABS
Peso (embalado)	Aprox. 50 g
Accesorios	Hoja de instrucciones

Unidad de interfaz ZX-SF11



Asignación de pines del conector



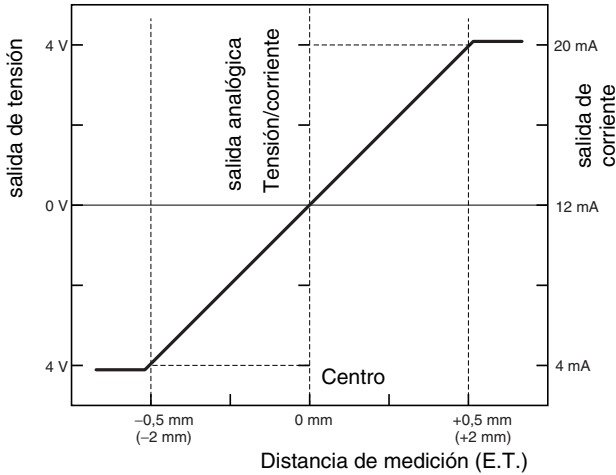
Nº de pin	Nombre
1	N.C.
2	RD
3	SD
4	N.C.
5	SG
6	N.C.
7	N.C.
8	N.C.
9	N.C.

Tensión de alimentación		de 12 a 24 Vc.c. $\pm 10\%$ , Fluctuación (p-p) 10% máx. Alimentación procedente del amplificador
Consumo eléctrico		Tensión de alimentación: 12 V; Consumo eléctrico: 60 mA máx. (Sin incluir el consumo del amplificador y la corriente de salida).
Amplificadores conectables		Serie ZX
Nº de amplificadores conectables		Hasta 5 (dos unidades de cálculo máx.)
Funciones de comunicaciones	Puerto de comunicaciones	Puerto RS-232C (conector D-sub de 9 pines)
	Protocolos	CompoWay/F
	Velocidad de transmisión	38.400 bps
	Configuración de datos	Bits de datos: 8; paridad: ninguna; bits de inicio: 1 Bits de parada: 1; control de flujo: Ninguno
Indicadores		Encendido (verde), comunicación con el sensor (verde), error de comunicaciones del sensor (rojo) Comunicación con terminal externo (verde), error de comunicaciones de terminal externo (rojo)
Circuitos de protección		Protección contra inversión de la polaridad
Temperatura ambiente		En servicio: 0 a 50°C; almacenamiento: -15 a 60°C (sin hielo ni condensación)
Humedad ambiente		En servicio y almacenamiento: 35% a 85% (sin condensación)
Rigidez dieléctrica		1.000 Vc.a., 50/60 Hz durante 1 min.
Resistencia de aislamiento		20 M $\Omega$ mín. (a 500 Vc.c.)
Materiales de la carcasa		Carcasa: PBT (teraftalato de polibutileno); cubierta: policarbonato
Peso (embalado)		Aprox. 350 g

# Curvas características

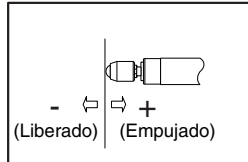
## Características de salida (salida de tensión/corriente)

ZX-TDS01T/TDS04T/TDS04T-L



\* Los números entre paréntesis son los valores correspondientes a ZX-TDS04T y ZX-TDS04T-L.

\* Dirección de desplazamiento



# Referencia rápida de pantallas

## Uso de la referencia rápida

Los elementos de la columna *Pantalla* que tienen un asterisco (\*) aparecen en la subpantalla. Los demás elementos aparecen en la pantalla principal.

Pantalla		Descripción	Páginas
A	A20mA	El significado de este elemento depende de las funciones seleccionadas. Configuración de salida de monitor/primer punto (para salida de corriente) Corrección de salida lineal/Compensación del primer punto (para salida de corriente)	pág. 79 pág. 83
	A 4V	El significado de este elemento depende de las funciones seleccionadas. Configuración de salida de monitor/primer punto (para salida de tensión) Corrección de salida lineal/Compensación del primer punto (para salida de tensión)	pág. 79 pág. 83
	A-b (*)	Funcionamiento con 2 sensores/A-B	pág. 88
	A1b (*)	Funcionamiento con 2 sensores/A+B	pág. 88
	ALL (*)	Muestra todo el menú especial.	pág. 46
	AVE	Configuración del número de muestras	pág. 68
B	B 4mA	El significado de este elemento depende de las funciones seleccionadas. Configuración de salida de monitor/segundo punto (para salida de corriente) Corrección de salida lineal/Compensación del segundo punto (para salida de corriente)	pág. 79 pág. 83
	B 4V	El significado de este elemento depende de las funciones seleccionadas. Configuración de salida monitor/segundo punto (para salida de tensión) Corrección de salida lineal/Compensación del segundo punto (para salida de tensión)	pág. 79 pág. 83
	b-h (*)	Retención o hold valor mínimo	pág. 69
C	CALC	Configuración de cálculos para sensores adyacentes	pág. 88
	CLAMP	Configuración del valor de fijación para no medición	pág. 86
	CLAMP (*)	Configuración para no medición/Salida de retorno al valor de fijación	pág. 86
	CLOSE (*)	Oculto el menú especial.	pág. 46
D	DIGIT	Configuración del número de dígitos de la pantalla principal y la subpantalla	pág. 98
	DREV	Invierte la posición de la pantalla principal y las subpantallas.	pág. 99
	DISP (*)	Muestra las funciones del menú especial relacionadas con la pantalla.	pág. 46
E	ECO	Reduce el consumo al reducir la iluminación de la pantalla principal y de la subpantalla.	pág. 101
	ETC (*)	Muestra funciones del menú especial distintas de las funciones relacionadas con la pantalla y las salidas.	pág. 46
F	FOCUS	Configuración del intervalo de salida del valor medido	pág. 79
H	H-HYS	Configuración de hold/modo de disparo/ancho de histéresis de disparo	pág. 69
	H-LVL	Configuración de hold/modo de disparo/nivel de disparo	pág. 69
	HOLD	Configuración de hold	pág. 69
	HYS	Configuración del ancho de histéresis	pág. 78



Pantalla		Descripción		Páginas
I	INIT	INIT	Inicialización	pág. 105
	INV	INV	Inversión de valores positivos y negativos	pág. 73
K	KEEP (*)	KEEP	Configuración para no medición/salida de retención	pág. 86
L	L-ADJ	L-ADJ	Configuración del valor de offset de salida lineal	pág. 83
M	mA (*)	mA	Configuración especial, salida del monitor y salida de corriente	pág. 79
	MAX (*)	MAX	Configuración para no medición/valor de fijación/máximo	pág. 86
P	P-H (*)	P-H	Retención o hold valor de pico	pág. 69
	PP-H (*)	PP-H	Retención o hold valor pico a pico	pág. 69
R	RESET	RESET	Configuración de datos de salida para no medición	pág. 86
	RESET (*)	RESET	Modo RUN o T/Reset de entrada	pág. 33
S	S-H (*)	S-H	Retención o hold primera muestra	pág. 69
	SB-H (*)	SB-H	Retención o hold valor mínimo (self-bottom)	pág. 69
	SET (*)	SET	Muestra funciones del menú especial relacionadas con las salidas.	pág. 46
	SP-H (*)	SP-H	Retención o hold valor pico (self-peak)	pág. 69
	SPAN	SPAN	Configuración para la corrección del valor de distancia en pantalla	pág. 103
	SPCL	SPCL	Elemento del menú especial Muestra la salida monitor y otras funciones especiales.	pág. 46
T	TIMIG (*)	TIMIG	Modo RUN o T: temporización de entrada	pág. 33
V	VOLT	VOLT	Configuración especial, salida monitor y salida de tensión	pág. 79
W	W-UP	W-UP	Aparece durante el calentamiento	pág. 35
Z	ZRDSP	ZRDSP	Entrada de valor de compensación para puesta a cero	pág. 92
	ZRMEM	ZRMEM	Configuración para guardar o borrar los valores medidos en puesta a cero	pág. 93

# Índice

<b>A</b>	
Amplificadores	
dimensiones .....	115
especificaciones .....	116
instalación .....	24
medición con múltiples unidades .....	98
nombres de los componentes .....	21
ancho de histéresis .....	78
aprendizaje .....	75
aprendizaje de posición .....	77
<b>C</b>	
Cabezales sensores .....	26
conexiones .....	29
dimensiones .....	118
instalación .....	26
nombres de los componentes .....	22
cable de salida .....	33
cableado .....	33
calentamiento .....	9, 17, 35, 36, 126
CLAMP .....	86
CLAMP, valor .....	86
compensación de salida .....	83
Configuración	
inicialización .....	105
configuración básica .....	20
configuración de condiciones	
selección .....	43
configuración de salida .....	79
configuración para no medición .....	86
<b>D</b>	
Datos característicos .....	124
detección y corrección de errores .....	110
diagramas de circuitos	
amplificadores NPN .....	34
diagramas de circuitos de E/S .....	34
dimensiones .....	115
<b>E</b>	
entrada de teclado	
inhabilitación .....	102
especificaciones .....	115
esquemas de funciones .....	45
<b>H</b>	
HIGH, línea de salida de discriminación .....	33
<b>I</b>	
Indicador de encendido (ON) .....	21
Indicador ENABLE .....	21
Inicializar	
datos de configuración .....	105
interruptor de corriente/tensión .....	21
interruptor de modo .....	40
introducción directa .....	76
<b>K</b>	
KEEP .....	86
<b>L</b>	
línea de entrada de reset .....	33
línea de entrada de retención o hold de salida de discriminación .....	33
línea de salida lineal .....	33
línea de tierra .....	33
línea de tierra de salida lineal .....	33
longitud de cable .....	16, 17
LOW, línea de salida de discriminación .....	33
<b>M</b>	
Mensajes de error .....	111
modo FUN	
descripción .....	40
pantallas .....	41
transiciones de funciones .....	46
modo RUN	
descripción .....	40
pantallas .....	41
transiciones de funciones .....	45
modo T	
descripción .....	40
pantallas .....	41
transiciones de funciones .....	45
Modos	
Conmutación .....	40
modos .....	40
<b>N</b>	
Nº de muestras .....	68
números de canal .....	31
<b>O</b>	
operaciones con las teclas .....	42

**P**

Pantalla ECO .....	101
pantalla principal .....	41
pantallas	
ajuste del brillo .....	101
inversión .....	99
PASS, línea de salida de	
discriminación .....	33
Preamplificadores .....	28
Preguntas y respuestas .....	113
presentación de las letras del	
alfabeto en la pantalla .....	41
protección del teclado	
anulación .....	102
configuración .....	102
puesta a cero .....	90
anulación .....	94
configuración de valores de offset .....	92
ejecución .....	93
línea de entrada .....	33
memorizar .....	94

**R**

retención	
funciones .....	69
mínimo .....	69
muestra .....	70
pico .....	69
retención o hold	
pico a pico .....	70

**S**

salida lineal .....	79
compensación de salida .....	83
interruptor .....	21
subpantalla .....	41

**T**

teclas con flecha .....	42
temporización	
línea de entrada .....	33
Terminología .....	114
tiempo de respuesta .....	88, 114

**U**

umbrales	
aprendizaje de posición .....	77
interruptor .....	21
introducción de valores .....	75
introducción directa .....	76
Unidades de cálculo	
conexiones .....	30
dimensiones y especificaciones .....	121
nombres de los componentes .....	22
Unidades de interfaz	
conexiones .....	32
dimensiones y especificaciones .....	122
disposición de pines del conector .....	122
nombres de los componentes .....	23

**V**

Valor actual .....	114
valor medido .....	114
valores de referencia	
configuración de valores de offset .....	92
visualización .....	90
valores numéricos	
cambio .....	44
valores predeterminados	
datos de configuración .....	105

# Historial de revisiones

En la parte inferior de la portada y contraportada de este manual aparece un código de revisión de manual como sufijo del número de catálogo.

Cat. No. E346-ES1-02



Código de revisión

Código de revisión	Fecha	Contenido revisado
01	Enero de 2004	Versión original
02	Junio de 2004	Página 38: añadido el diagrama del amplificador PNP. Página 83: añadido un párrafo antes del ejemplo, un gráfico y modificación de los valores numéricos del ejemplo. Página 84: modificación de los valores numéricos de la parte superior de la página, y añadido un gráfico. Página 86: modificación de los valores de las ilustraciones de pantallas. Página 119: añadido el número de modelo al encabezado. Página 120: añadidas especificaciones de ZX-TDA41. Página 124: añadido el número de modelo en la parte superior de la tabla.