

# SENSORES LÁSER INTELIGENTES ZS

Sensor de medida escalable para todas las superficies



» Medida láser submicrométrica

» Escalabilidad excelente

» Fácil de usar, integrar y operar

Advanced Industrial Automation

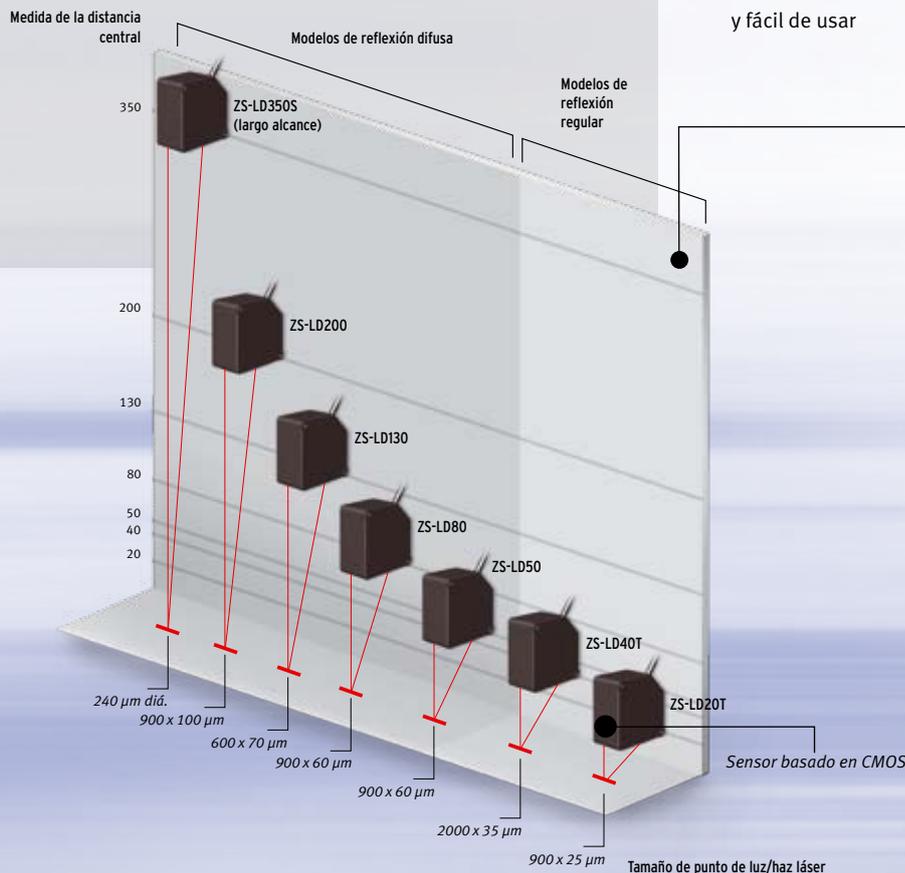
**OMRON**

# Mayor flexibilidad gracias a la escalabilidad inteligente

Los sensores láser de desplazamiento ZS constan de una serie inteligente, modular y escalable que ofrece una plataforma para afrontar las tareas de medida más desafiantes. Basada en la tecnología CMOS de Omron, la serie ZS-L mide con una precisión submicrónica en una fracción de milisegundo y prácticamente cualquier textura. La serie ZS-L se compone de sensores, controladores de sensor, unidad de almacenamiento de datos y unidad multicálculo que coordina hasta 9 controladores. Permite una medida precisa del espesor, planeidad y curvatura del material.

## Prestaciones clave

- Preciso y rápido: 0,25  $\mu\text{m}$  en menos de 110  $\mu\text{s}$  de tiempo de muestreo
- Un sensor para todos los usos: medida estable en prácticamente cualquier superficie, como vidrio, láminas de aluminio o goma
- Potente: puede medir con precisión el espesor, la curvatura y la planeidad gracias a su controlador multicálculo.
- Inteligente: unidad de almacenamiento de datos para poder efectuar el seguimiento y el registro de los datos
- Fácil de usar: interfaz de usuario integrada y herramienta de configuración para PC potente y fácil de usar



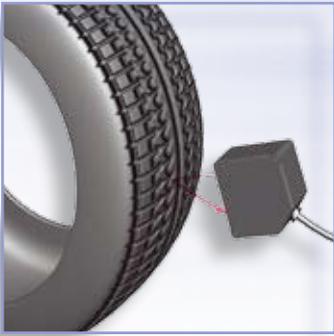
## Sensores ZS-LD

Tecnología CMOS incluida en un sensor ultracompacto.

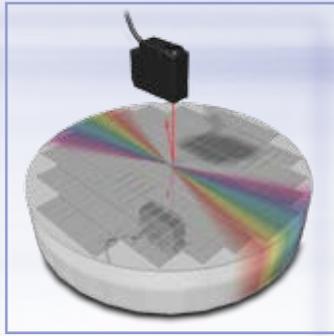
- Amplia gama de sensores con una distancia de detección de 20 mm hasta 350 mm
- Tecnología digital que ofrece una elevada inmunidad a las perturbaciones eléctricas, lo que permite una extensión del cable hasta 22 m
- Grado de protección IP67
- Láser Clase 2

# La tecnología CMOS permite una detección única e independiente de la superficie

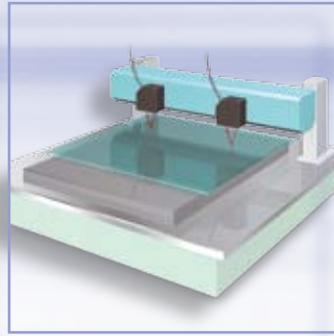
Mide distintos tipos de objetos y ofrece una elevada precisión en todas las superficies



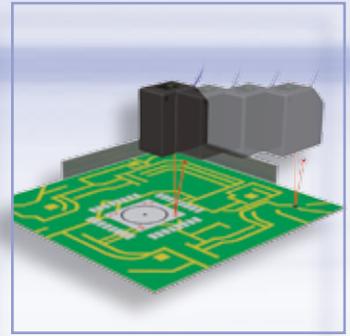
Inspección de tipo de perfil



Inspección de espesor y curvatura de obleas



Inspección de planeidad de cristal



Inspección de la altura de placas de circuitos impresos

Hasta 9 controladores de sensor



Tamaño de tarjeta de visita

Monitorizar

**Herramienta SmartMonitor**  
Herramienta profesional para la configuración, instalación y monitorización.

- Proporciona gráficos multicanal simultáneos a alta velocidad
- Incluye macro de Excel para efectuar análisis simples
- Admite tareas de documentación y control de calidad

Registrar

**Unidad de almacenamiento de datos ZS-DSU**

Rápido almacenamiento de datos que permite una depuración y configuración del sistema sencillas.

- Tasa de muestreo a alta velocidad: 150  $\mu$ s
- Compatibilidad robusta para el registro de datos utilizando varias funciones de activación
- Admite tarjetas Compact Flash para ampliar la memoria

Controlar

**Unidad de controlador multicálculo ZS-MDC**

Coordina la transferencia de datos entre controladores de sensor y lleva a cabo cálculos a alta velocidad para tareas de medida complejas.

- Coordina los datos de nueve controladores como máximo
- Cálculo rápido de mediciones; por ejemplo:
  - Espesor
  - Planeidad
  - Curvatura
  - 4 tareas distintas
  - Cálculos libres

Operar

**Controlador de sensor ZS-LDC**

Garantía de que siempre dispondrá del mejor rendimiento de medida.

- Admite una amplia gama de sensores desde corto alcance (20 mm) hasta largo alcance (350 mm)
- Elevada precisión: 0,25  $\mu$ m
- Tiempo de respuesta rápido: 110  $\mu$ s
- Puerto USB y RS-232
- Configuración intuitiva mediante teclado incorporado y display digital



### Configuración inteligente para diferentes superficies

Sólo tiene que seleccionar el tipo de superficie y el concepto de sensor inteligente de ZS establece todos los parámetros específicos para la aplicación.

Configuración directa con teclas de función



Medida directa de la estructura del perfil de la superficie de la placa de circuitos impresos

Durante la medida se realiza un seguimiento de la calidad de la señal de reflexión. La operación fiable y segura está garantizada mediante una configuración y un control sencillos.

## ZS-LD50/LD80

### Mediciones estables del placas de la circuitos impresos resinas, goma negra y metal

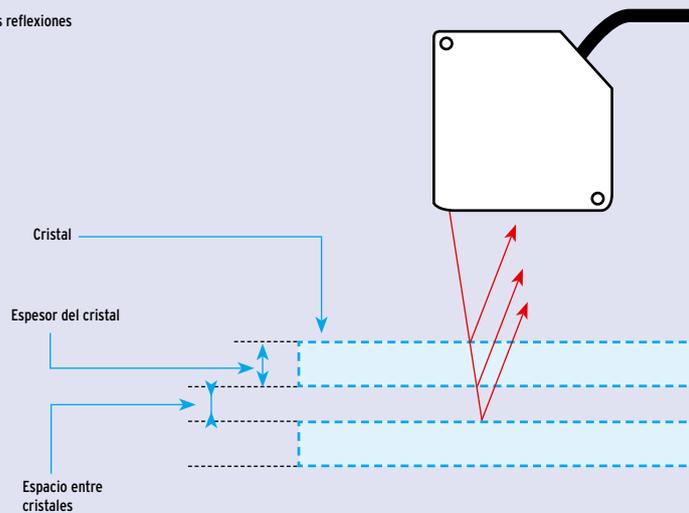
Para lograr una detección estable de placas de circuitos impresos, resinas, goma negra y objetos en los que penetra la luz, todo lo que necesita hacer es seleccionar el tipo de superficie.

#### Software de configuración inteligente para lograr una funcionalidad avanzada

El software SmartMonitor Zero Professional proporciona una función que cambia los niveles de medida (umbrales de borde) para reducir el error provocado por la penetración de la luz, lo que permite el manejo de numerosos tipos de placas de circuitos impresos. El nivel de medida se puede incrementar para ajustar la posición de medida para la recepción de pico de luz. Esta función permite la detección estable de superficies de placas de circuitos impresos. Si no hay suficiente luz en modo de alta velocidad, se pueden utilizar valores de ganancia (de 0 a 5) para compensar.



Un nuevo modo para cristal  
En el CMOS se pueden medir diferentes reflexiones



## ZS-LD20T/ZS-LD40T

### La forma inteligente de medir superficies de cristal y reflectantes

#### Detección de objetos transparentes

Cuando un haz de luz incide en la superficie de un objeto, se refleja una determinada cantidad de luz, parte se transmite por el objeto y el resto se absorbe. En el caso de materiales transparentes, como el cristal, el ZS-L puede obtener la luz reflejada de la superficie superior e inferior del primer cristal y superior del segundo cristal.

- Características excepcionales para obleas de semiconductores, cristal y otras mediciones que requieran precisión.
- Una precisión de medida fija sin precedentes de 0,01  $\mu\text{m}$ , la mayor de esta clase de producto
- Permite una medida estable de la altura y las ondulaciones en cristal transparente y recubierto en mesas portapiezas. Los menús permiten seleccionar fácilmente las condiciones de medida para una amplia variedad de cristales para lograr mediciones estables.
- La excepcional estabilidad de medida y la respuesta a alta velocidad con una resolución submicrónica permiten la medida de espesor de cristal plano durante el proceso de producción.



Definir la detección directamente

FUN (modo de configuración)

Configuración directa con teclas de función



### Definir la detección directamente

FUN (modo de configuración)

El display de datos de 6 dígitos y 2 líneas mide el valor con el calculado

Teclas de función y operación por menús para facilitar la configuración. También está disponible la función Teaching



Se conecta directamente a un ordenador mediante USB

## ZS-LDC: el controlador totalmente digital más compacto para la máxima funcionalidad de control

### Pequeño y económico

El controlador ZS-LDC tiene el tamaño de una tarjeta de visita e incluye la tecnología digital de vanguardia de Omron.

### Ver lo que hace el sensor

En modo RUN (medida), los valores medidos y la información se muestran en dos filas de LEDs de 8 segmentos. El gran display de LEDs mejora la visibilidad. La información de medida incluye el umbral, la corriente, la resolución y la cantidad de luz recibida y está disponible con unas operaciones de teclado simples. Las pantallas LCD se pueden personalizar para cambiar la presentación de la información deseada en una terminología que sea fácil de comprender.

### Fácil de usar (sin programación)

En el modo FUN (configuración), los menús de ajustes se muestran en las dos filas del LCD. Las numerosas capacidades de visualización del LCD ofrecen una orientación clara para realizar ajustes. Las teclas de función corresponden a los elementos de menú presentados y condiciones de medida; otros ajustes se pueden efectuar intuitivamente. También puede cambiar fácilmente el idioma de visualización. La comunicación con el operador es mejor que nunca.

### Conectar directamente a un PC

De serie se proporciona una conexión USB 2.0 y RS-232C. LVDS, una interfaz de comunicaciones a alta velocidad de nueva generación, se utiliza entre el sensor y el controlador. Si se utiliza USB para la conexión al ordenador, es posible la transferencia de datos de medida completamente digitales a alta velocidad.

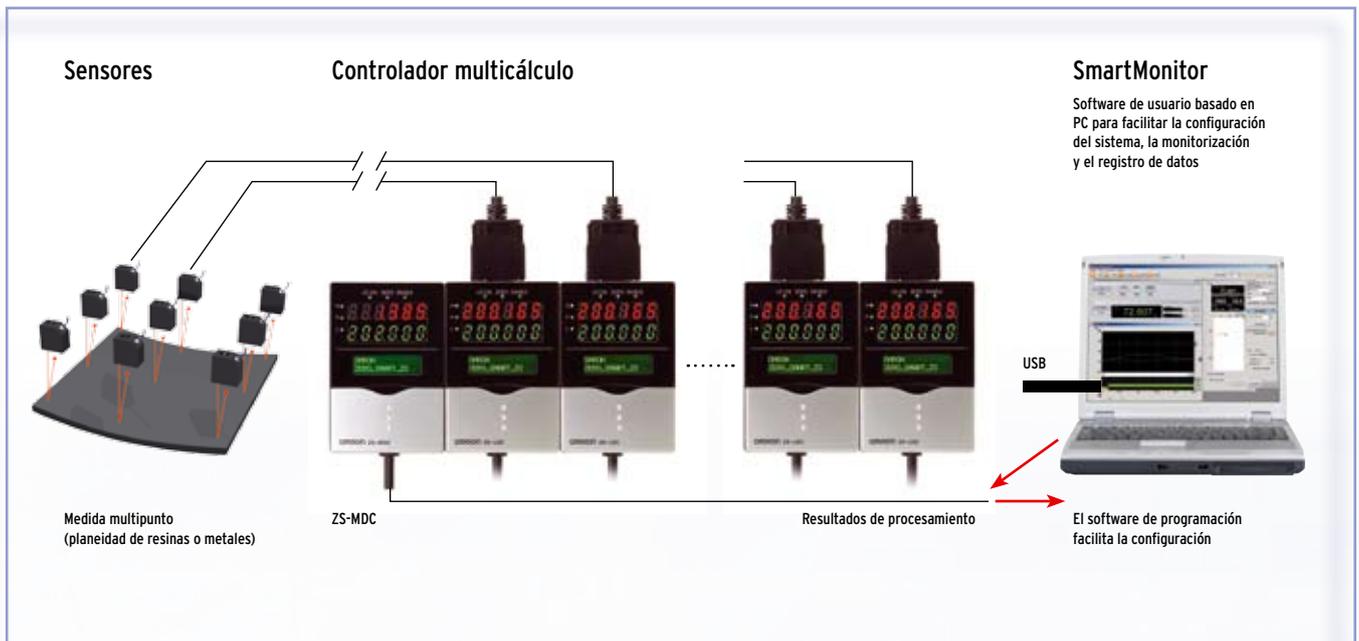


Controlador compacto y tan pequeño como una tarjeta de visita

60 mm

90 mm

OMRON ZS-HLDC



## ZS-MDC: conectar y calcular; la detección multipunto económica nunca había sido tan sencilla

Para aplicaciones complejas como medida e inspección de planeidad, espesor, pasos, etc., el ZS-MDC es la respuesta ideal. Puede coordinar hasta nueve controladores de sensor en milisegundos.

### Herramientas de medida

- Medida de altura
- Medida de pasos y huecos X-Y
- Medida de espesor K-(A+B)
- Medida de planeidad máx. - mín.
- Medida de promedio
- Medida de excentricidad pico a pico
- Combado/planeidad K+mX+nY



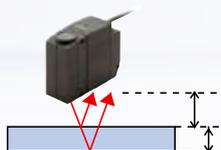
# ZS-H: la máxima precisión combinada con funciones multitarea



Para lograr la calidad óptima de los artículos fabricados y una producción sin defectos, necesita la máxima precisión y herramientas de medida inteligentes. La ampliación ZS-HL de la serie ZS permite afrontar las tareas de inspección de medida más exigentes.

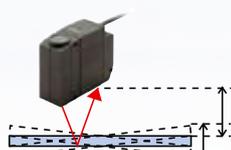
- Sensores de largo alcance; distancia de detección única de 1.500 mm
- Máxima precisión y linealidad de 0,25µm con linealidad del 0,05%
- La gama de cabezales incluye sensor de boquilla de inyección para la inspección avanzada de objetos móviles
- Potente función multitarea; 4 herramientas de medida en un controlador

## Medida simultánea y salida de hasta 4 funciones



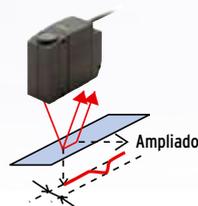
Cuando en aplicaciones de medida de cristal se necesite la medida simultánea de distancia al cristal, espesor del cristal, huecos, etc.

Ejemplo de configuración  
 Tarea 1: Promedio  
 Tarea 2: Espesor



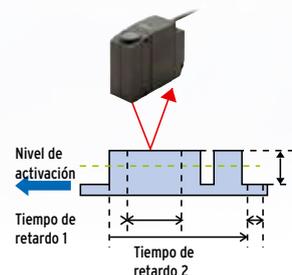
Para la medida simultánea de la deflexión de la superficie de los discos duros y la distancia a dicha superficie.

Ejemplo de configuración  
 Tarea 1: Promedio, retención promedio  
 Tarea 2: Promedio, retención punto a punto



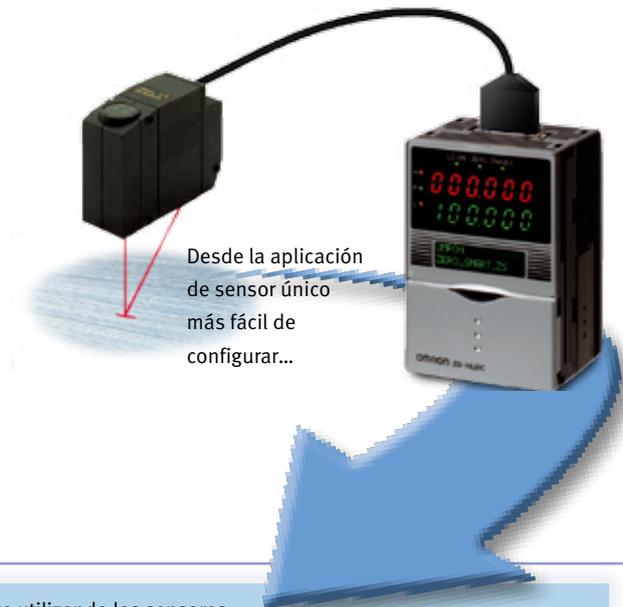
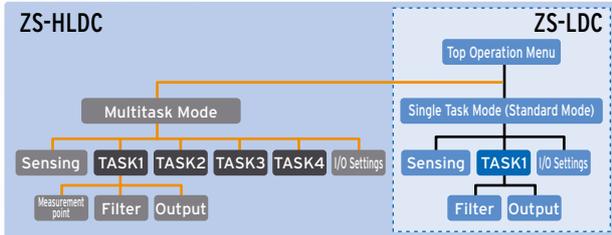
Para la detección de pequeñas hendiduras y salientes en la ubicación de medida.

Ejemplo de configuración  
 Tarea 1: Paso



Para medida de pasos en diferentes ubicaciones con sensor o pieza de trabajo en movimiento.

Ejemplo de configuración  
 Tarea 1: Promedio  
 Autoactivación de bajada  
 Retención promedio  
 Con retardo  
 Promedio  
 Tarea 2: Retención promedio  
 Con retardo  
 Cálculo  
 (Tarea 2 – Tarea 1)



Desde la aplicación de sensor único más fácil de configurar...

**La escalabilidad inteligente garantiza la solución óptima**  
 Aproveche la excelente escalabilidad de la familia ZS y configure la aplicación eligiendo el controlador ZS y el cabezal que mejor se adapte a su aplicación. ZS-L y ZS-H son totalmente compatibles y se pueden combinar en un sistema.

... hasta la aplicación de detección más potente utilizando los sensores, controladores, controladores multicálculo y unidades de almacenamiento de datos.

### Sensores

Serie ZS-HLD



Serie ZS-LD



### Controladores

Controladores de sensor



ZS-HLDC 1

Controladores multicálculo



ZS-MDC

Unidades de almacenamiento de datos



ZS-DSU



Unidades de E/S expansoras

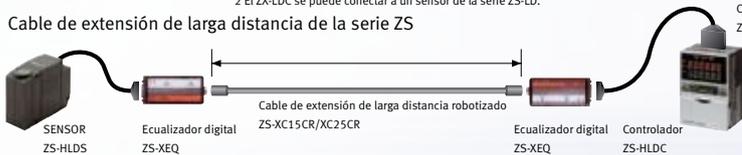
ZS-RPD

### Dispositivos periféricos

- E/S paralela
  - SmartMonitor (PC) ZS-SW\_E V3
- Tarjetas de entrada de alta velocidad (PC)
- USB
  - SmartMonitor (PC) ZS-SW\_E V3
- RS-232C
  - NS SmartMonitor ZS-PSW\_E
  - PLCs, etc.
- Analógica
  - Medidor digital de panel

- 1 El ZX-HLDC se puede conectar a un sensor de cualquiera de las 2 series ZS-HLD/LD.
- 2 El ZX-LDC se puede conectar a un sensor de la serie ZS-LD.

Cable de extensión de larga distancia de la serie ZS



La familia ZS: el sistema de sensores de medida inteligente más potente del sector.



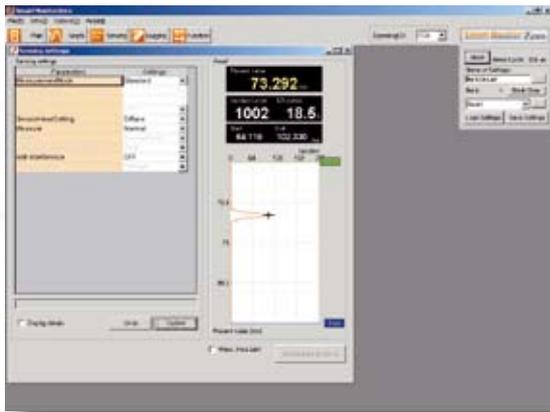
## ZS-SW11E

### La herramienta para PC SmartMonitor le confiere control total

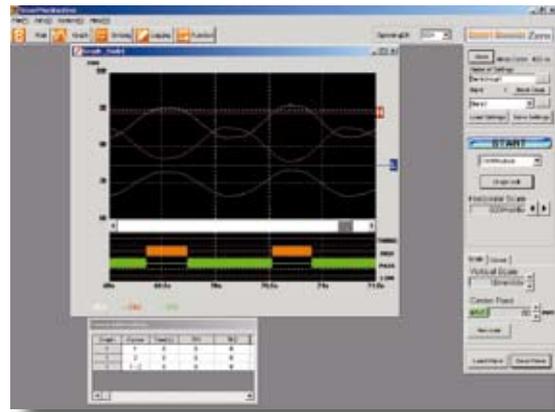
SmartMonitor, la herramienta definitiva que facilita la configuración del sistema, la configuración de parámetros y el registro de datos, ofrece:

- Registro y visualización de datos de hasta 9 canales simultáneamente.
- Registro de datos a intervalos de sólo 2 ms para una monitorización precisa en los tránsitos críticos
- Exportación a archivos de Excel
- Macros exhaustivas que utilizan filtros, compensación de inclinación, transiciones de filtro medio, diferenciación, integración, funciones matemáticas, etc.

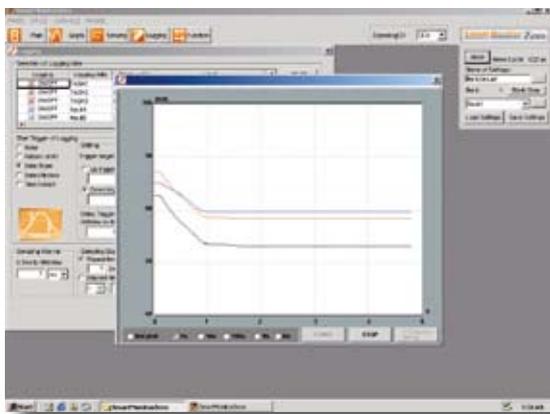




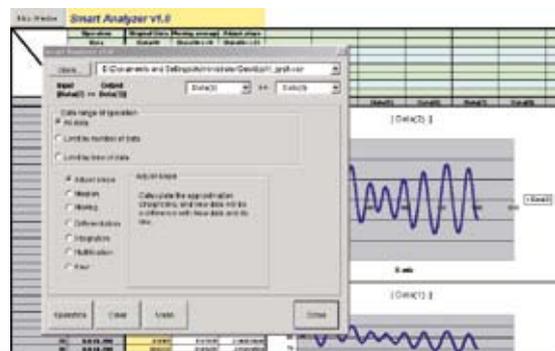
Detección (Intensidad de luz)



Pantallas de forma de onda multicanal



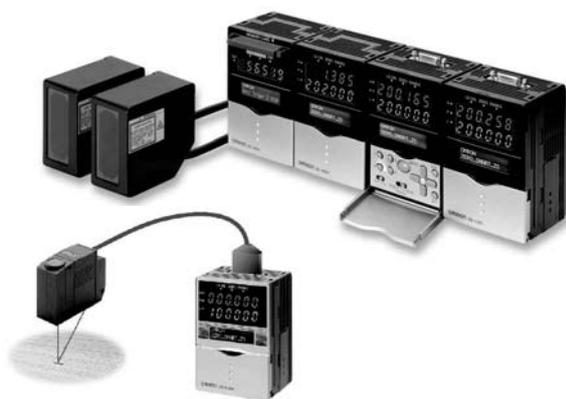
Registro



Análisis

### Entorno de operación recomendado

- SmartMonitor Zero Professional  
Sistema operativo: Windows 2000 ó XP  
CPU: Pentium III, 850 MHz o superior  
(recomendado: 2 GHz o superior)  
Memoria: 128 MB o más  
(recomendado: 256 MB o más)  
Espacio disponible en disco duro: 50 MB o más  
Pantalla: 800 x 600, color de alta densidad (16 bits)  
o superior (recomendado: 1024 x 768, color auténtico  
(32 bits) o superior) Si no se utilizan las especificaciones  
recomendadas, los datos se podrían interrumpir o las formas  
de onda no se podrían mostrar correctamente para registro,  
gráficos de alta velocidad y formas de onda multicanal.
- SmartAnalyzer Macro Edition  
Se trata de un programa de macros de Microsoft Excel.  
Se requiere Microsoft Excel 2000 o posterior.



## Sensor láser de medida escalable para todas las superficies

La serie de la familia ZS inteligente ofrece un excelente rango de detección dinámico para todas las superficies, desde goma negra hasta superficies de cristal y reflectantes con sólo escalarlo según las necesidades.

- Elevado rango de detección dinámico para todas las superficies
- Alta resolución de 0,25 µm
- Concepto de plataforma modular y ampliable hasta 9 sensores
- Fácil de utilizar, instalar y mantener para todos los niveles de usuarios
- Tiempo de respuesta rápido de 110 µs



### Prestaciones

#### Plataforma escalable para mayor flexibilidad

- Pueden conectarse y ampliarse hasta 9 controladores
- Conexión de controlador de cálculos múltiples para cálculos avanzados como uniformidad o planeidad
- Conexión de un módulo de almacenamiento para el registro de datos de proceso
- Software de PC para facilitar la configuración del sistema y la monitorización de las señales
- Sensor con tecnología 2D-CMOS con un elevado rango de detección dinámico para la medida de goma negra, plástico y superficies brillantes, de cristal y reflectantes
- Configuración avanzada de aplicación
- Reconfiguración y teaching sencillos

#### Herramientas de medida:

- Medida de altura
- Medida de paso
- Medida de espesor
- Medida de planeidad
- Medida de promedio
- Excentricidad
- Combado / uniformidad

#### ZSH:

- Capacidad multitarea, gestiona hasta 4 herramientas de medida en un solo controlador

### Tabla de selección

#### Sensores

##### Sensores de la serie ZS-L

Sistema óptico	Distancia de detección	Forma de haz	Diámetro de haz	Resolución *1	Modelo
Modelos de reflexión puntual	20±1 mm	Línea	900 x 25 µm	0,25 µm	ZS-LD20T
		Puntual	25 µm diá.		ZS-LD20ST
	40±2,5 mm	Línea	2000 x 35 µm		ZS-LD40T
Modelos de reflexión sobre objeto	50±5 mm	Línea	900 x 60 µm	0,8 µm	ZS-LD50
		Puntual	50 µm diá.		ZS-LD50S
	80±15 mm	Línea	900 x 60 µm	2 µm	ZS-LD80
	130±15 mm	Línea	600 x 70 µm	3 µm	ZS-LD130
	200 ±50 mm	Línea	900 x 100 µm	5 µm	ZS-LD200
350 ±135 mm	Puntual	240 µm diá.	20 µm	ZS-LD350S	

\*1 N° de muestras a promediar: 128 cuando se configura en el modo de alta precisión

##### Sensores de la serie ZS-HL

Sistema óptico	Distancia de detección	Forma de haz	Diámetro de haz	Resolución *1	Modelo
Modelos de reflexión puntual	20±1 mm	Línea	1,0 mm x 20 µm	0,25 µm	ZS-HLDS2T
Modelos de reflexión sobre objeto	50±5 mm		1,0 mm x 30 µm	0,25 µm	ZS-HLDS5T
	100±20 mm		3,5 mm x 60 µm	1 µm	ZS-HLDS10
	600±350 mm		16 mm x 0,3 mm	8 µm	ZS-HLDS60
	1500±500 mm		40 mm x 1,5 mm	500 µm	ZS-HLDS150

##### Sensores de la serie ZS-HL (para huecos de boquilla) también compatibles con el controlador ZS-L

Sistema óptico	Distancia de detección	Forma de haz	Diámetro de haz	Resolución *1	Modelo
Modelos de reflexión puntual	10±0,5 mm	Línea	900 x 25 µm	0,25 µm	ZS-LD10GT
	15±0,75 mm				ZS-LD15GT

\*1 Consulte la tabla de valores y especificaciones para obtener detalles.

**Controladores de sensor de la serie ZS-HL**

Forma	Tensión de alimentación	Salidas de control	Modelo
	24 Vc.c.	Salidas NPN	ZS-HLDC11
		Salidas PNP	ZS-HLDC41

**Controladores de sensor de la serie ZS-L**

Forma	Tensión de alimentación	Salidas de control	Modelo
	24 Vc.c.	Salidas NPN	ZS-LDC11
		Salidas PNP	ZS-LDC41

**Multi-Controladores**

Forma	Tensión de alimentación	Salidas de control	Modelo
	24 Vc.c.	Salidas NPN	ZS-MDC11
		Salidas PNP	ZS-MDC41

**Unidades de almacenamiento de datos**

Forma	Tensión de alimentación	Salidas de control	Modelo
	24 Vc.c.	Salidas NPN	ZS-DSU11
		Salidas PNP	ZS-DSU41

**Especificaciones**

**Sensores de la serie ZS-L**

Elemento	Modelo	ZS-LD20T	ZS-LD20ST	ZS-LD40T	ZS-LD10GT	ZS-LD15GT
<b>Controladores aplicables</b>		Serie ZS-HLDC/LDC				
<b>Sistema óptico</b>		Reflexión puntual	Reflexión sobre objeto	Reflexión puntual	Reflexión sobre objeto	Reflexión puntual
<b>Distancia central de medida</b>		20 mm	6,3 mm	20 mm	6,3 mm	40 mm
<b>Rango de medida</b>		±1 mm	±1 mm	±1 mm	±1 mm	±2 mm
<b>Fuente de luz</b>		Láser semiconductor visible (longitud de onda: 650 nm, 1 mW máx., JIS Clase 2)				
<b>Forma de haz</b>		Línea	Puntual	Línea		
<b>Diámetro del haz *1</b>		900 x 25 µm	25 µm diá.	2.000 x 35 µm	Aprox. 25 x 900 µm	
<b>Linealidad *2</b>		±0,1% E.C.				
<b>Resolución *3</b>		0,25 µm	0,25 µm	0,4 µm	0,25 µm	0,25 µm
<b>Características de temperatura *4</b>		0,04% EC/°C	0,04% EC/°C	0,02% EC/°C	0,04% EC/°C	
<b>Ciclo de muestreo</b>		110 µs (modo de alta velocidad), 500 µs (modo estándar), 2,2 ms (modo de alta precisión), 4,4 ms (modo de alta sensibilidad)				
<b>Indicadores LED</b>	<b>Indicador NEAR</b>	Se ilumina cerca de la distancia central de medida y más cerca que la distancia central de medida dentro del rango de medida. Parpadea cuando el objetivo de medida está fuera del rango de medida o cuando no es suficiente la cantidad de luz recibida.				
	<b>Indicador FAR</b>	Se ilumina cerca de la distancia central de medida y más lejos que la distancia central de medida dentro del rango de medida. Parpadea cuando el objetivo de medida está fuera del rango de medida o cuando no es suficiente la cantidad de luz recibida.				
<b>Iluminación ambiental de operación</b>		Iluminación en la superficie de luz recibida: 3000 lx o menos (luz incandescente)				
<b>Temperatura ambiente</b>		En servicio: 0 a 50 °C, Almacenamiento: -15 a 60°C (sin formación de hielo ni condensación)				
<b>Humedad ambiente</b>		En servicio y almacenamiento: 35% a 85% (sin condensación)				
<b>Grado de protección</b>		Longitud del cable 0,5 m: IP66, longitud del cable 2 m: IP67			IP40	
<b>Materiales</b>		Carcasa: Aluminio presofundido; cubierta frontal: cristal				
<b>Longitud del cable</b>		0,5 m, 2 m				
<b>Peso</b>		Aprox. 350 g			Aprox. 400 g	
<b>Accesorios</b>		Etiquetas láser (1 para JIS/EN, 3 para FDA), núcleos de ferrita (2), bloques de protección (2), hoja de instrucciones			Etiquetas de seguridad del láser (1 para JIS/EN), núcleos de ferrita (2), bloques de protección (2)	

\*1 Definido como 1/e<sup>2</sup> (13,5 %) de la intensidad óptica central en la distancia central de medida real (valor efectivo). En ocasiones, el diámetro del haz se ve influido por las condiciones ambientales de la pieza de trabajo como, por ejemplo, la fuga de luz del haz principal.

\*2 Se trata del error en el valor medido con respecto a una línea recta ideal. La pieza de trabajo estándar es de cerámica aluminica blanca y cristal en el modo de reflexión puntual. La linealidad puede cambiar según la pieza de trabajo.

\*3 Se trata del valor de conversión de desplazamiento pico a pico de la salida de desplazamiento en la distancia central de medida en el modo de alta precisión cuando el número de muestras para calcular el promedio está configurado en 128 y el modo de medida está ajustado en alta resolución. La pieza de trabajo estándar es de cerámica aluminica blanca y cristal en el modo de reflexión puntual.

\*4 Se trata del valor obtenido en la distancia central de medida cuando el sensor y la pieza de trabajo están fijos por una fijación de aluminio.

**Sensores de la serie ZS-L**

Elemento	Modelo	ZS-LD50	ZS-LD50S	ZS-LD80	ZS-LD130	ZS-LD200	ZS-LD350S	
Controladores aplicables	Serie ZS-HLDC/LDC							
Sistema óptico	Reflexión sobre objeto	Reflexión puntual	Reflexión sobre objeto	Reflexión puntual	Reflexión sobre objeto	Reflexión puntual	Reflexión sobre objeto	
Distancia central de medida	50 mm	47 mm	50 mm	47 mm	80 mm	78 mm	130 mm	
Rango de medida	±5 mm	±4 mm	±5 mm	±4 mm	±15 mm	±14 mm	±15 mm	
Fuente de luz	Láser semiconductor visible (longitud de onda: 650 nm, 1 mW máx., JIS Clase 2)							
Forma de haz	Línea		Puntual		Línea		Puntual	
Diámetro del haz <sup>*1</sup>	900 x 60 µm		50 µm diá.		900 x 60 µm		600 x 70 µm	
Linealidad <sup>*2</sup>	±0,1% E.C.					±0,25% E.C.	±0,1% E.C. ±0,25% E.C.	
Resolución <sup>*3</sup>	0,8 µm		0,8 µm		2 µm		3 µm	
Características de temperatura <sup>*4</sup>	0,02% EC/°C		0,02% ET/°C		0,01% ET/°C		0,02% ET/°C	
Ciclo de muestreo <sup>*5</sup>	110 µs (modo de alta velocidad), 500 µs (modo estándar), 2,2 ms (modo de alta precisión), 4,4 ms (modo de alta sensibilidad)							
Indicadores LED	Indicador NEAR	Se ilumina cerca de la distancia central de medida y más cerca que la distancia central de medida dentro del rango de medida. Parpadea cuando el objetivo de medida está fuera del rango de medida o cuando no es suficiente la cantidad de luz recibida.						
	Indicador FAR	Se ilumina cerca de la distancia central de medida y más lejos que la distancia central de medida dentro del rango de medida. Parpadea cuando el objetivo de medida está fuera del rango de medida o cuando no es suficiente la cantidad de luz recibida.						
Iluminación de operación ambiental	Iluminación en la superficie de luz recibida: 3000 lx o menos (luz incandescente)				Iluminación en la superficie de luz recibida: 2000 lx o menos (luz incandescente)		Iluminación en la superficie de luz recibida: 3000 lx o menos (luz incandescente)	
Temperatura ambiente	En servicio: 0 a 50 °C, Almacenamiento: -15 a 60°C (sin formación de hielo ni condensación)							
Humedad ambiente	En servicio y almacenamiento: 35% a 85% (sin condensación)							
Grado de protección	Longitud del cable 0,5 m: IP66, longitud del cable 2 m: IP67							
Materiales	Carcasa: Aluminio presofundido; cubierta frontal: cristal							
Longitud del cable	0,5 m, 2 m							
Peso	Aprox. 350 g							
Accesorios	Etiquetas láser (1 para JIS/EN, 3 para FDA), núcleos de ferrita (2), bloqueos de protección (2), hoja de instrucciones							

- <sup>\*1</sup> Definido como 1/e<sup>2</sup> (13,5 %) de la intensidad óptica central en la distancia central de medida real (valor efectivo). En ocasiones, el diámetro del haz se ve influido por las condiciones ambientales de la pieza de trabajo como, por ejemplo, la fuga de luz del haz principal.
- <sup>\*2</sup> Se trata del error en el valor medido con respecto a una línea recta ideal. La pieza de trabajo estándar es de cerámica aluminica blanca y de cristal en el modo de reflexión puntual de ZS-LD50/LD50S. La linealidad puede cambiar según la pieza de trabajo.
- <sup>\*3</sup> Se trata del valor de conversión de desplazamiento pico a pico de la salida de desplazamiento en la distancia central de medida en el modo de alta precisión cuando el número de muestras para calcular el promedio está configurado en 128 y el modo de medida está ajustado en alta resolución. La pieza de trabajo estándar es de cerámica aluminica blanca y de cristal en el modo de reflexión puntual de ZS-LD50/LD50S.
- <sup>\*4</sup> Se trata del valor obtenido en la distancia central de medida cuando el sensor y la pieza de trabajo están fijos por una fijación de aluminio.
- <sup>\*5</sup> Se trata del valor obtenido cuando el modo de medida está ajustado en alta velocidad.

**Sensores de la serie ZS-HL**

Elemento	Modelo	ZS-HLDS2T	ZS-HLDS5T	ZS-HLDS10
Controladores aplicables	Serie ZS-HLDC			
Sistema óptico	Reflexión puntual	Reflexión sobre objeto	Reflexión puntual	Reflexión sobre objeto
Distancia central de medida	20 mm	5,2 mm	44 mm	50 mm
Rango de medida	±1 mm	±1 mm	±4 mm	±5 mm
Fuente de luz	Láser semiconductor visible (longitud de onda: 650 nm, 1 mW máx., JIS Clase 2)			
Forma de haz	Línea			
Diámetro del haz <sup>*1</sup>	1,0 mm x 20 µm		1,0 mm x 30 µm	
Linealidad <sup>*2</sup>	±0,05% E.C.		±0,1% E.C.	
Resolución <sup>*3</sup>	0,25 µm (nº de muestras para el promedio: 256)		0,25 µm (nº de muestras para el promedio: 512)	
Características de temperatura <sup>*4</sup>	0,01% EC/°C			
Ciclo de muestreo	110 µs (modo de alta velocidad), 500 µs (modo estándar), 2,2 µs (modo de alta precisión), 4,4 µs (modo de alta sensibilidad)			
Indicadores LED	Indicador NEAR	Se ilumina cerca de la distancia central de medida y más cerca que la distancia central de medida dentro del rango de medida. Parpadea cuando el objetivo de medida está fuera del rango de medida o cuando no es suficiente la cantidad de luz recibida.		
	Indicador FAR	Se ilumina cerca de la distancia central de medida y más lejos que la distancia central de medida dentro del rango de medida. Parpadea cuando el objetivo de medida está fuera del rango de medida o cuando no es suficiente la cantidad de luz recibida.		
Iluminación de operación ambiental	Iluminación en la superficie de luz recibida: 3000 lx o menos (luz incandescente)			
Temperatura ambiente	En servicio: 0 a 50 °C, Almacenamiento: -15 a 60°C (sin formación de hielo ni condensación)			
Humedad ambiente	En servicio y almacenamiento: 35% a 85% (sin condensación)			
Grado de protección	IP64		Longitud del cable 0,5 m: IP66, longitud del cable 2 m: IP67	
Materiales	Carcasa: Aluminio presofundido; cubierta frontal: cristal			
Longitud del cable	0,5 m, 2 m			
Peso	Aprox. 350 g		Aprox. 600 g	
Accesorios	Etiquetas láser (1 para JIS/EN), núcleos de ferrita (2), bloqueos de protección (2), hoja de instrucciones			

- <sup>\*1</sup> Definido como 1/e<sup>2</sup> (13,5 %) de la intensidad óptica central en la distancia central de medida real (valor efectivo). En ocasiones, el diámetro del haz se ve influido por las condiciones ambientales de la pieza de trabajo como, por ejemplo, la fuga de luz del haz principal.
- <sup>\*2</sup> Se trata del error en el valor medido con respecto a una línea recta ideal. La linealidad puede cambiar según la pieza de trabajo. Están disponibles las siguientes opciones.

Modelo	Reflexión sobre objeto	Reflexión puntual
ZS-HLDS2T	Bloque SUS	cristal
ZS-HLDS5T/HLDS10	Cerámica aluminica blanca	cristal
ZS-HLDS60/HLDS150	Cerámica aluminica blanca	---

\*3 Se trata del valor de conversión de desplazamiento pico a pico de la salida de desplazamiento en la distancia central de medida en el modo de alta precisión cuando el número de muestras a promediar está configurado para encontrarse dentro del gráfico. Para el ZS-HLDS60 también se muestra la resolución máxima a 250 mm. Están disponibles las siguientes opciones.

Modelo	Reflexión sobre objeto	Reflexión puntual
ZS-HLDS2T	Bloque SUS	cristal
ZS-HLDS5T	Cerámica aluminica blanca	
ZS-HLDS10/HLDS60/HLDS150	Cerámica aluminica blanca	

\*4 Se trata del valor obtenido en la distancia central de medida cuando el sensor y la pieza de trabajo están fijos por una fijación de aluminio.

### Controladores de sensor de la serie ZS-HL/L

Elemento	Modelo	ZS-HLDC11/LDC11	ZS-HLDC41/LDC41
<b>Nº de muestras a promediar</b>		1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512, 1.024, 2.048 ó 4.096	
<b>Número de sensores montados</b>		1 por controlador de sensor	
<b>Interfaz externa</b>	<b>Método de conexión</b>	E/S serie: conector, Otros: con cable (longitud de cable estándar: 2 m)	
	<b>E/S serie</b>	<b>USB 2.0</b>	1 puerto, velocidad completa (12 Mbps máx.), MINI-B
		<b>RS-232C</b>	1 puerto, 115.200 bps máx.
	<b>Salida</b>	<b>Salida de discriminación</b>	HIGH/PASS/LOW: 3 salidas Colector abierto NPN, 30 Vc.c., 50 mA máx., tensión residual 1,2 V máx.
		<b>Salida lineal</b>	Seleccionable de entre 2 tipos de salida, tensión o corriente (se selecciona mediante interruptor deslizante en la parte inferior). • Salida de tensión: 0,10 a 10 V, impedancia de salida: 40 Ω • Salida de corriente: 4 a 20 mA, resistencia de carga máxima: 300 Ω
	<b>Entradas</b>	<b>Láser OFF, temporización de puesta a cero, RESET</b>	ON: En cortocircuito con terminal de 0 V, o 1,5 V o menos OFF: Abierto (corriente de fuga: 0,1 mA máx.)
			ON: En cortocircuito con tensión de alimentación o dentro de 1,5 V de tensión de alimentación. OFF: Abierto (corriente de fuga: 0,1 mA máx.)
<b>Funciones</b>		Display:	Valor medido, valor de umbral, tensión/corriente, cantidad de luz recibida y resolución/salida de bloque de terminales <sup>*1</sup>
		Detección:	Modo, ganancia, objeto de medida, instalación de sensor
		Punto de medida <sup>*2</sup> :	Promedio, pico, valle, espesor, paso y cálculos
		Filtro:	Suavizado, promedio y diferenciación
		Salidas:	Escala, varios valores de retención y puesta a cero
		Ajustes de E/S:	Lineal (enfoque/corrección), discriminaciones (histéresis y temporizador), sin medida y banco (conmutación y borrado) <sup>*2</sup>
		Sistema:	Guardar, inicialización, visualización de información de medida, comunicaciones
		Tarea:	ajustes, protección del teclado, idioma y carga de datos ZS-HLDC□1: Monotarea o multitarea (hasta 4) ZS-LDC□1: Monotarea
<b>Indicadores de estado</b>			HIGH (naranja), PASS (verde), LOW (naranja), LDON (verde), ZERO (verde) y ENABLE (verde)
<b>Display de segmentos</b>	<b>Display principal</b>		LED rojo de 8 segmentos, 6 dígitos
	<b>Display secundario</b>		LEDs verde de 8 segmentos, 6 dígitos
<b>LCD</b>			16 dígitos x 2 filas, color de los caracteres: verde, resolución por carácter: matriz de 5 x 8 píxeles
<b>Entradas de ajuste</b>	<b>Teclas de ajuste</b>		Teclas de dirección (ARRIBA, ABAJO, IZQUIERDA y DERECHA), tecla SET, tecla ESC, tecla MENU y teclas de función (1 a 4)
	<b>Interruptor deslizante</b>		Interruptor de umbral (2 estados: High/Low), interruptor de modo (3 estados: FUN, TEACH y RUN)
<b>Tensión de alimentación</b>			21,6 V a 26,4 Vc.c. (incluida fluctuación)
<b>Consumo</b>			0,5 mA máx. (cuando el sensor está conectado)
<b>Temperatura ambiente</b>			En servicio: 0 a 50 °C, Almacenamiento: -15 a +60 °C (sin formación de hielo ni condensación)
<b>Humedad ambiente</b>			En servicio y almacenamiento: 35% a 85% (sin condensación)
<b>Grado de protección</b>			IP 20
<b>Peso</b>			Aprox. 280 g (sin incluir materiales de embalaje ni accesorios)
<b>Accesorios</b>			Núcleo de ferrita (1), hoja de instrucciones

\*1 La salida de bloque de terminales es una función de ZS-HLDC□1.

\*2 Se puede utilizar con ZS-HLDC□1 cuando está seleccionado el modo multitarea.

Cat. No. Q18E-ES-01

**Debido a las continuas mejoras y actualizaciones de los productos Omron, las especificaciones están sujetas a modificaciones sin previo aviso.**

OMRON EUROPE B.V. Wegalaan 67-69, NL-2132 JD, Hoofddorp, Países Bajos. Tel: +31 (0) 23 568 13 00 Fax: +31 (0) 23 568 13 88 www.omron-industrial.com

### OMRON ELECTRONICS IBERIA S.A.

#### ESPAÑA

c/Arturo Soria 95, E-28027 Madrid  
Tel: +34 913 777 900  
Fax: +34 913 777 956  
omron@omron.es  
www.omron.es

**Fax 902 361 817**

**Madrid** Tel: +34 913 777 913  
**Barcelona** Tel: +34 932 140 600  
**Sevilla** Tel: +34 954 933 250  
**Valencia** Tel: +34 963 530 000  
**Vitoria** Tel: +34 945 296 000

#### PORTUGAL

Rua de São Tomé, Lote 131  
2689-510 Prior Velho  
Tel: +351 21 942 94 00  
Fax: +351 21 941 78 99  
info.pt@eu.omron.com  
www.omron.pt

**Lisboa** Tel: +351 21 942 94 00  
**Oporto** Tel: +351 22 715 59 00

#### Alemania

Tel: +49 (0) 2173 680 00  
www.omron.de

#### Austria

Tel: +43 (0) 1 80 19 00  
www.omron.at

#### Bélgica

Tel: +32 (0) 2 466 24 80  
www.omron.be

#### Dinamarca

Tel: +45 43 44 00 11  
www.omron.dk

#### Finlandia

Tel: +358 (0) 207 464 200  
www.omron.fi

#### Francia

Tel: +33 (0) 1 56 63 70 00  
www.omron.fr

#### Hungría

Tel: +36 (0) 1 399 30 50  
www.omron.hu

#### Italia

Tel: +39 02 326 81  
www.omron.it

#### Noruega

Tel: +47 (0) 22 65 75 00  
www.omron.no

#### Países Bajos

Tel: +31 (0) 23 568 11 00  
www.omron.nl

#### Polonia

Tel: +48 (0) 22 645 78 60  
www.omron.pl

#### Reino Unido

Tel: +44 (0) 870 752 08 61  
www.omron.co.uk

#### República Checa

Tel: +420 234 602 602  
www.omron.cz

#### Rusia

Tel: +7 495 745 26 64  
www.omron.ru

#### Suecia

Tel: +46 (0) 8 632 35 00  
www.omron.se

#### Suiza

Tel: +41 (0) 41 748 13 13  
www.omron.ch

#### Turquía

Tel: +90 (0) 216 474 00 40  
www.omron.com.tr

#### Oriente Medio y África

Tel: +31 (0) 23 568 11 00  
www.omron-industrial.com

#### Más representantes de Omron

www.omron-industrial.com

*Distribuidor autorizado:*

#### Sistemas de control

• Autómatas programables • Interfaces hombre-máquina • Entradas/salidas remotas

#### Control de velocidad y posición

• Controladores de movimiento • Servosistemas • Convertidores de frecuencia

#### Componentes de control

• Controladores de temperatura • Fuentes de alimentación • Temporizadores • Contadores  
• Relés programables • Procesadores de señal • Relés electromecánicos • Monitorización  
• Relés de estado sólido • Interruptores de proximidad • Pulsadores • Contactores

#### Detección & Seguridad

• Sensores fotoeléctricos • Sensores inductivos • Sensores de presión y capacitivos  
• Conectores de cable • Sensores para medición de anchura y desplazamiento  
• Sistemas de visión • Redes de seguridad • Sensores de seguridad  
• Unidades y relés de seguridad • Finales de carrera y de seguridad