

# Sensor de láser analógico

Números de catálogo 45CPD-8LJB1-D5, 45CPD-8LTB1-D5

**IMPORTANTE** Guarde estas instrucciones para uso futuro.

## Resumen de cambios

Este manual contiene una actualización sobre la clase de láser del haz de detección. La clase de láser cambió de clase 2 a clase 1.

## Descripción

El sensor 45CPD es un sensor de láser infrarrojo de clase 1 que proporciona detección de larga distancia con salidas analógicas y discretas. Use los botones de aprendizaje-en la parte superior del sensor para instalar y programar diversos modos (según la aplicación): detección de objetos (salida sencilla o doble), posición de objetos (salida analógica), detección de objetos (supresión del fondo) o detección de objetos (modo reflector).

Este sensor utiliza el principio de tiempo de vuelo y cuenta con un punto de haz relativamente pequeño para aplicaciones típicas en este rango de detección (hasta 6 m [19.7 pies]). El sensor es autónomo, viene en un envoltorio IP67 y no requiere dispositivos de control externos que encarecerían la solución y requerirían espacio de montaje adicional.

Por comodidad, el sensor 45CPD cuenta con un láser rojo visible de clase 1 para el alineamiento durante la instalación del sensor en una aplicación. El láser de clase 1 se desactiva automáticamente cuando el sensor se pone en funcionamiento normal y se usa el láser de clase 1 seguro para los ojos.

El sensor 45CPD se instala con facilidad al montarlo de modo que el objetivo se encuentre dentro del rango de funcionamiento del sensor. Asegúrese de utilizar la función de aprendizaje para los puntos de ajuste requeridos por la aplicación. El sensor se puede establecer con cualquier combinación de 1 o 2 salidas PNP discretas y una salida analógica de 4...20 mA. Las salidas discretas se pueden establecer para funcionamiento en ambiente iluminado (L.O.) o funcionamiento en la oscuridad (D.O.). La salida analógica se escala automáticamente entre los puntos de ajuste aprendidos con una pendiente positiva o negativa.

El sensor 45CPD es una excelente solución para las aplicaciones de detección y medición de largo alcance. Estas aplicaciones incluyen:

- Medición de distancia
- Verificación de posición de material
- Nivel de pilas
- Medición de grosores
- Diámetro de rollo
- Enrollado/desenrollado de rollos
- Aparatos de posición
- Comprobación de errores
- Inspección
- Larga distancia de seguridad (espacio caliente o limitado)
- Monitoreo de nivel
- Medición de ancho de caja

## Especificaciones

Atributo	45CPD-8LJB1-D5, 45CPD-8LTB1-D5
Haz de detección	Láser de clase 1, IR 905 nm
Haz de alineamiento	Láser visible rojo de clase 1, 650 nm
Tamaño del punto	4 x 7 mm a 2 m (0.16 x 0.27 pulg. a 6.56 pies) 4 x 12 mm a 6 m (0.16 x 0.47 pulg. a 19.7 pies)
Rango de detección	0.20...6 m (0.7...19.78 pies)
Linealidad	±40 mm (1.57 pulg.)
Repetibilidad	Rápida/lenta: ±15 mm/±10 mm (±0.6 pulg./±0.4 pulg.)
Histéresis	30 mm (1.2 pulg.) (fija)
Deriva térmica	1.2 mm/°C
Voltaje de alimentación	18...30 VCC
Consumo de corriente	≤125 mA a 24 VCC
Protección de circuitos	Protección contra cortocircuito, sobrecarga, impulso falso, ruido de transiente e inversión de polaridad
Tipo de salida	Dos salidas PNP discretas (L.O./D.O.); corriente analógica de 4...20 mA
Clasificación de salida	100 mA máx. para salidas discretas; impedancia máx. de 500 Ω para salida analógica
Tiempo de respuesta	Rápido/lento: 13 ms/30 ms
Material del envoltorio	Plástico – ABS
Material del lente	PMMA
Indicadores de estado	Verde: alimentación eléctrica; amarillo: salida (2) QA, QB; anaranjado: modo de velocidad; rojo: indicación de aprendizaje (4)
Tipos de conexión	Conector CC micro de 5 pines
Accesorios provistos	Ninguno
Accesorios opcionales	Cables con un conector, soporte de montaje
Ambiente de funcionamiento	IP67
Vibración	10...55 Hz, amplitud de 1.5 mm (0.06 pulg.); 3 planos; satisface o supera IEC 60947-5-2
Choque	30 g (1.06 onzas); 11 ms; satisface o supera 60947-5-2
Temperatura de funcionamiento	-20...+50 °C (-4...+122 °F)
Certificaciones	UL, c-UL-us y marca CE para todas las directivas aplicables. Para uso con cualquier conjunto de cables (CYLV) listado.

## Características

- Para operación: Láser de clase 1 seguro para los ojos
- Para configuración: láser de clase 1 rojo visible
- Rango de detección de seis metros
- Dos salidas discretas (PNP) y una salida analógica (4...20 mA)
- Fácil configuración mediante botones de aprendizaje
- Envoltorio IP67
- Sensor autónomo

Lea y entienda las instrucciones de instalación antes de poner en funcionamiento el sensor. El sensor 45CPD solo podrá ser instalado por personal calificado. El sensor 45CPD no es un componente de seguridad según se describe en las directivas de máquinas de la UE.

El sensor 45CPD se debe montar de modo que no se dirija a personas (altura de la cabeza) y que el recorrido del haz se termine al final de su recorrido funcional. Se proporciona una etiqueta de láser que el usuario puede fijar al sensor durante la instalación.



## Configuración general

Use los botones pulsadores (SET y ►) y los indicadores de estado ubicados en la parte superior del sensor para instalar el sensor 45CPD. Para iniciar el proceso de aprendizaje, presione el botón SET durante tres segundos. Se enciende automáticamente el láser de alineamiento rojo visible.

Desplácese a través de las funciones de aprendizaje usando el botón ►. Después de llegar a la última función, el menú vuelve a empezar a partir de la primera función. Para aprender la función seleccionada, la cual muestra los indicadores de estado de aprendizaje enumerados en la tabla de indicadores de aprendizaje, presione el botón SET durante aproximadamente tres segundos. El indicador de estado parpadea tres veces al concluirse.

Una vez establecidas las funciones deseadas, presione simultáneamente SET y ► durante aproximadamente un segundo para salir del modo de aprendizaje. El sensor inicia el modo de funcionamiento normal, el cual se basa en estos ajustes de aprendizaje. Se desactiva el láser rojo visible de clase 2 y se activa el láser infrarrojo de clase 1.

**IMPORTANTE** Para restablecer el sensor a la configuración original de fábrica, el sensor se puede encontrar en el modo de funcionamiento. Presione el botón ► durante aproximadamente 15 segundos hasta que se enciendan brevemente los indicadores de estado del menú.

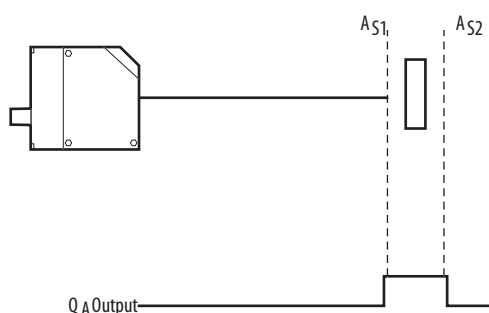
**IMPORTANTE** El modo de velocidad del sensor 45CPD se puede ajustar para un modo de operación rápido o lento. El modo rápido permite mayores velocidades de conmutación, las cuales tienen una repetibilidad ligeramente inferior. El modo lento ofrece una menor frecuencia de conmutación con mayor repetibilidad. La selección del modo depende de los requisitos de la aplicación. El modo de velocidad se establece presionando el botón ► hasta que el indicador de velocidad (anaranjado) parpadee rápidamente. Para seleccionar la función de velocidad más lenta, presione SET y el indicador de velocidad parpadea una vez por segundo. Para seleccionar la función de velocidad más rápida, presione SET y el indicador de velocidad parpadea aproximadamente tres veces por segundo. Para aprender el ajuste de velocidad lenta o velocidad rápida, presione SET durante aproximadamente tres segundos. Los cuatro indicadores de aprendizaje parpadean tres veces al concluirse. Al poner el sensor en funcionamiento, se enciende el indicador cuando funciona en el modo lento.

## Modos de funcionamiento para aplicaciones típicas

### Detección de objetos – Salida sencilla

Para establecer la salida QA, hay un punto de activación indicado por el indicador de estado AS1. Y un punto de desactivación indicado por el indicador de estado AS2.

Figura 7 – Modo de histéresis



En el modo de aprendizaje, presione el botón ► hasta que se encienda el indicador AS1. Posicione el objetivo en el punto de activación deseado y presione el botón SET. (Si el objetivo no se encuentra dentro del rango de medición o si no se puede detectar, parpadea el indicador AS1).

Presione el botón ► para pasar a la función AS2 indicada por el indicador de estado de aprendizaje. Posicione el objetivo en el punto de desactivación deseado y presione el botón SET.

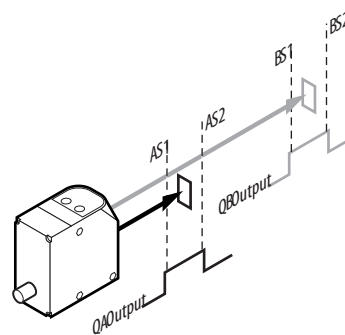
Si se desea, se puede invertir la salida para esta ventana de conmutación (función L.O./D.O.). Presione el botón ► hasta que se enciendan los dos indicadores de estado AS1 y AS2 y seguidamente presione el botón SET. Este proceso también indica el texto "INV" en el panel de aprendizaje.

Tras completar este ajuste de QA, presione simultáneamente los botones SET y ► durante aproximadamente un segundo para iniciar el funcionamiento normal.

### Detección de objetos – Salida doble

Para establecer la salida QA y QB, siga el mismo procedimiento de aprendizaje utilizado para la salida sencilla QA. Además, ejecute el aprendizaje de la salida QB con los indicadores de estado BS1 y BS2.

Figura 8 – Modo de ventana



### Posición de objetos – Salida analógica (4...20 mA)

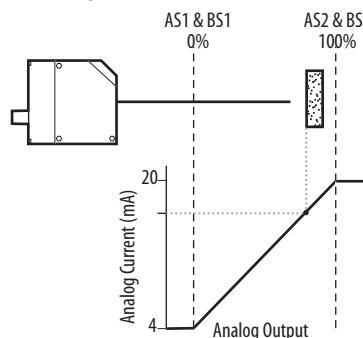
En el modo de aprendizaje, presione el botón ► y continúe hasta que se enciendan los dos indicadores de estado de función AS1 y BS1. Este proceso también muestra "0% analog" en el panel de aprendizaje.

Posicione el objetivo en la posición de 0% deseada (4 mA) y presione el botón SET. (Si el objetivo no se encuentra dentro del rango de medición o si no se puede detectar, parpadean los dos indicadores de estado AS1 y BS1).

Presione el botón ► y continúe hasta que se enciendan los dos indicadores de estado de función AS2 y BS2. Este indicador también muestra una posición analógica de "100%" en el panel de aprendizaje.

Posicione el objetivo en la posición de 100% deseada (20 mA) y presione el botón SET. Se escala automáticamente la salida analógica de 4...20 mA entre las posiciones de 0% y 100%, las cuales han sido establecidas.

Figura 9 – Salida analógica



Tras concluir debidamente los ajustes, presione simultáneamente los botones SET y ► durante aproximadamente un segundo para iniciar el funcionamiento normal.

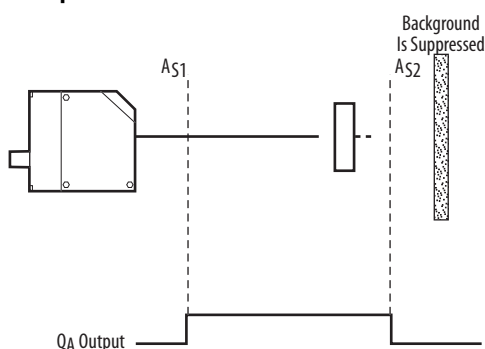
**IMPORTANTE** El rango de medición mínimo de la salida analógica es de 600 mm (23.62 pulg.). Si el espacio entre los puntos de ajuste son menores que 600 mm, el sensor escala de forma automática la salida analógica (0...100%) a 600 mm. El punto central se establece automáticamente en el punto central entre los dos puntos de ajuste originales.

**IMPORTANTE** Para invertir la pendiente, se invierten y se restablecen los ajustes de posición de 0% y de posición de 100%. El ajuste de 0% es el ajuste "cercano" para una pendiente positiva. En el caso de una pendiente negativa, el ajuste de 0% puede ser el ajuste "lejano". Todos los procedimientos en las publicaciones siguen un contexto de pendiente positiva.

## Detección de objetos – Supresión del fondo

Para establecer la salida  $Q_A$  en un modo de supresión del fondo, siga el mismo procedimiento utilizado en el modo de salida sencilla. Pero coloque el punto de conmutación ( $A_{S1}$ ) más cerca al sensor como se muestra en el diagrama. Esto resulta en una ventana de conmutación más grande. Se suprimen los objetivos del fondo más allá del punto de conmutación  $A_{S2}$ .

Figura 10 – Supresión del fondo

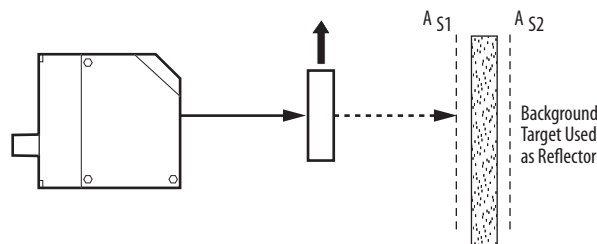


## Detección de objetos – Modo reflector usando un objeto en el fondo como reflector

Para establecer la salida  $Q_A$  en el modo reflector, siga el mismo procedimiento utilizado en el modo de salida sencilla. Establezca los puntos de conmutación  $A_{S1}$  y  $A_{S2}$  de modo que el "reflector" del fondo se encuentre aproximadamente en el punto central entre dichos puntos, como se muestra en la Figura 11. El objeto del fondo puede ser un suelo, una pared, un transportador, etc.

Invierta la salida a fin de configurarla para funcionamiento en ambiente iluminado o para funcionamiento en la oscuridad. Presione el botón ► hasta que se enciendan los dos indicadores  $A_{S1}$  y  $A_{S2}$  y presione el botón SET. Este cambio se indica mediante el texto "INV" en el panel de aprendizaje.

Figura 11 – Modo reflector



## Notas de aplicación

Se puede suministrar alimentación eléctrica al sensor durante aproximadamente cinco minutos para obtener la exactitud máxima.

## Accesorios

Descripción	N.º de cat.
Cable con un conector CC tipo micro de 2 m (6.5 pies)	889D-F5AC-2
Soporte de montaje	45CPD-BKT1

## Asistencia técnica de Rockwell Automation

Para obtener asistencia técnica, visite <http://www.rockwellautomation.com/support/overview.page>.

Rockwell Automation mantiene información ambiental actualizada de los productos en su sitio web <http://www.rockwellautomation.com/rockwellautomation/about-us/sustainability-ethics/product-environmental-compliance.page>.

Allen-Bradley, Rockwell Automation y Rockwell Software son marcas comerciales de Rockwell Automation, Inc. Las marcas comerciales que no pertenecen a Rockwell Automation son propiedad de sus respectivas empresas.

[www.rockwellautomation.com](http://www.rockwellautomation.com)

### Oficinas corporativas de soluciones de potencia, control e información

Américas: Rockwell Automation, 1201 South Second Street, Milwaukee, WI 53204-2496 USA, Tel: (1) 414.382.2000, Fax: (1) 414.382.4444  
 Europa/Medio Oriente/África: Rockwell Automation NV, Pegasus Park, De Kleedlaan 12a, 1831 Diegem, Bélgica, Tel: (32) 2 663 0600, Fax: (32) 2 663 0640  
 Asia-Pacífico: Rockwell Automation, Level 14, Core F, Cyberport 3, 100 Cyberport Road, Hong Kong, Tel: (852) 2887 4788, Fax: (852) 2508 1846

Argentina: Rockwell Automation S.A., Av. Leandro N. Alem 1050, Piso 5, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Tel.: (54) 11.5554.4040, [www.rockwellautomation.com.ar](http://www.rockwellautomation.com.ar)  
 Chile: Rockwell Automation Chile S.A., Av. Presidente Riesco 5435, Piso 15, Las Condes, Santiago, Tel.: (56) 2.290.0700, [www.rockwellautomation.com.cl](http://www.rockwellautomation.com.cl)  
 Colombia: Rockwell Automation S.A., Edif. North Point, Carrera 7 N 156-78 Piso 19, PBX: (57) 1.649.9600, [www.rockwellautomation.com.co](http://www.rockwellautomation.com.co)  
 España: Rockwell Automation S.A., C/ Josep Pla, 101-105, Barcelona, España 08019, Tel.: 34 902 309 330, [www.rockwellautomation.es](http://www.rockwellautomation.es)  
 México: Rockwell Automation de S.A. de C.V., Av. Santa Fe 481, Piso 3 Col. Cruz Manca, Deleg. Cuajimalpa, Ciudad de México C.P. 05349, Tel. 52 (55) 5246-2000, [www.rockwellautomation.com.mx](http://www.rockwellautomation.com.mx)  
 Perú: Rockwell Automation S.A., Av. Victor Andrés Belaunde N 147, Torre 12, Of.102, San Isidro Lima, Perú, Tel.: (511) 211-4900, [www.rockwellautomation.com.pe](http://www.rockwellautomation.com.pe)  
 Puerto Rico: Rockwell Automation, Inc., Calle 1, Metro Office #6, Suite 304, Metro Office Park, Guaynabo, Puerto Rico 00968, Tel.: (1) 787.300.6200, [www.rockwellautomation.com.pr](http://www.rockwellautomation.com.pr)  
 Venezuela: Rockwell Automation S.A., Edif. Allen-Bradley, Av. González Rincones, Zona Industrial La Trinidad, Caracas 1080, Tel.: (58) 212.949.0611, [www.rockwellautomation.com.ve](http://www.rockwellautomation.com.ve)