

Guía de inicio rápido

Sensor láser CMOS clase 1 con una salida discreta (PNP o NPN). Patente pendiente.

Esta guía está diseñada para ayudarlo a instalar y configurar Sensor de Q4X. Para obtener información completa acerca de la programación, desempeño, solución de problemas, dimensiones, y accesorios, por favor consulte el Manual de Instrucciones visitando www.bannerengineering.com. Busque el p/n 181483 para ver el Manual de Instrucciones. El uso de este documento asume que el usuario está familiarizado con los estándares y prácticas industriales pertinentes.

Para fines ilustrativos, en este documento se utilizan las imágenes del Q4X, modelo de cilindro roscado.

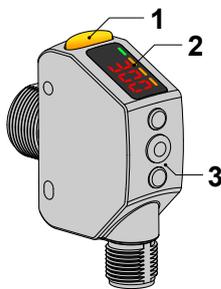


ADVERTENCIA:

- **No use este dispositivo para protección de personal**
- El uso de este dispositivo para protección del personal podría provocar lesiones graves o la muerte.
- Este dispositivo no incluye el circuito redundante con auto monitoreo necesario para permitir su uso en las aplicaciones de seguridad de personal. Una falla o un desperfecto del dispositivo puede causar una condición de salida energizada (encendido) o desenergizada (apagado).

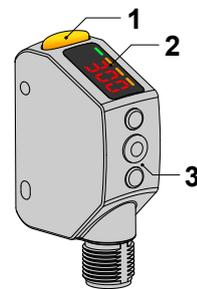
Características

Imagen 1: Características del sensor: Modelos de cilindro roscado



1. Indicador de salida (ámbar)
2. Pantalla
3. Botones

Imagen 2: Características del sensor: Modelos empotrados



Pantalla e indicadores

La pantalla es una LED de 4 dígitos y 7 segmentos. La pantalla principal es la del modo de ejecución.

Para los modos 2 puntos, BGS, FGS y DYN TEACH, la pantalla muestra la distancia actual al objetivo en milímetros. Para el modo de APRENDIZAJE dual, la pantalla muestra el porcentaje ajustado a la superficie de referencia aprendida. Un valor de pantalla de **9999** indica que aún no se ha enseñado al sensor.

Imagen 3: Pantalla en el modo de ejecución



1. Indicador de estabilidad (STB-Verde)
2. Indicadores de APRENDIZAJE activos
 - DYN: Dinámica (Ámbar)
 - FGS: Supresión de primer plano (Ámbar)
 - BGS: Supresión de fondo (Ámbar)

Indicador de salida

- Encendido: Salidas con conducción (cerradas)
- Apagado: Salidas sin conducción (abiertas)

Indicador de estabilidad (STB)

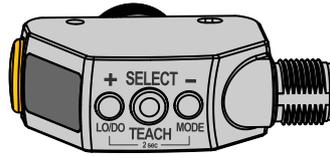
- Encendido: Señal estable dentro del rango de detección especificado
- Intermitente: Señal marginal, el objetivo está fuera de los límites del rango de detección especificado, o existe una condición de pico múltiple
- Apagado: No se ha detectado ningún objetivo dentro del rango de detección especificado

Indicadores de APRENDIZAJE activos (DYN, FGS y BGS)

- DYN, FGS, y BGS todos desactivados: Se ha seleccionado el modo APRENDIZAJE de dos puntos (predeterminado)
- DYN activado: Se ha seleccionado el modo APRENDIZAJE dinámico
- FGS activado: Se ha seleccionado el modo APRENDIZAJE de supresión de primer plano
- BGS activado: Se ha seleccionado el modo APRENDIZAJE de supresión de fondo
- DYN, FGS y BGS, todos activados: Modo de APRENDIZAJE dual seleccionado

Botones

Utilice los botones del sensor (**SELECT**)(**TEACH**), **(+)**(DISP)y **(-)**(MODE) para programar el sensor.



(SELECT)(TEACH)

- Presione para seleccionar los elementos de menú en el modo de configuración
- Mantenga presionado durante más de 2 segundos para iniciar el modo de APRENDIZAJE actualmente seleccionado (el valor predeterminado es APRENDIZAJE de dos puntos)

(+)(DISP)

- Presione para navegar por el menú del sensor en el modo de configuración
- Presione para cambiar los valores de configuración; mantenga presionado para aumentar los valores numéricos
- Mantenga presionado durante más de 2 segundos para cambiar entre operación con luz (LO) y la operación en oscuridad (DO)

(-)(MODE)

- Presione para navegar por el menú del sensor en el modo de configuración
- Presione para cambiar los valores de configuración; mantenga presionado para disminuir los valores numéricos
- Mantenga presionado durante más de 2 segundos para entrar en el modo de configuración



Nota: Al navegar por el menú, los elementos del menú se repiten.

Descripción del láser e información de seguridad



ATENCIÓN:

- **Las unidades defectuosas devueltas al fabricante.**
- El uso de controles o ajustes o la ejecución de procedimientos distintos a los que se especifican en este documento puede generar una exposición a radiación peligrosa.
- No intente desmontar este sensor para repararlo. Las unidades defectuosas se deben devolver al fabricante.

Modelos de ≤ 510 mm: Láser IEC 60825-1:2007 Clase 1

Los láseres de clase 1 son los que son seguros en condiciones de funcionamiento razonablemente previsibles, incluido el uso de instrumentos ópticos para la observación directa del haz.

COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR DEVIATIONS PURSUANT TO LASER NOTICE No. 50, DATED JUNE 24, 2007. BANNER ENGINEERING CORP. 9714 10TH AVENUE NORTH MINNEAPOLIS, MN 55441	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> CLASS 1 LASER PRODUCT </div> COMPLIES WITH IEC 60825-1:2007
---	---

Longitud de onda del láser: 655 nm

Salida: < 0.2 mW

Duración del pulso: 7 µs a 2 ms

Modelos de > 510 mm: Láser IEC 60825-1:2014 Clase 1

Los láseres de clase 1 son los que son seguros en condiciones de funcionamiento razonablemente previsibles, incluido el uso de instrumentos ópticos para la observación directa del haz.

COMPLIES WITH 21 CFR 1040.10 AND 1040.11 EXCEPT FOR CONFORMANCE WITH IEC 60825-1:2014, AS DESCRIBED IN LASER NOTICE No. 56, DATED MAY 8, 2019. BANNER ENGINEERING CORP. 9714 10TH AVENUE NORTH MINNEAPOLIS, MN 55441	<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> CLASS 1 LASER PRODUCT </div> COMPLIES WITH IEC 60825-1:2014
--	---

Longitud de onda del láser: 655 nm

Salida: < 0.39 mW

Duración del pulso: 7 µs a 2 ms

Instalación

Instale la etiqueta de seguridad

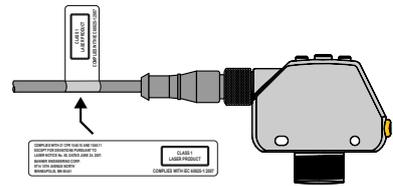
Se debe colocar la etiqueta de seguridad en los sensores del Q4X que se utilizan en los Estados Unidos.



Nota: Coloque la etiqueta sobre el cable en un lugar que tenga una exposición a productos químicos mínima.

1. Retire la cubierta protectora del adhesivo de la etiqueta.
2. Envuelva la etiqueta alrededor del cable del Q4X, como se muestra.
3. Presione las dos mitades de la etiqueta para unir las.

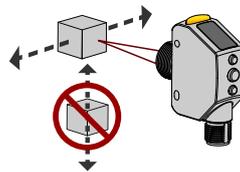
Imagen 4: Instalación de la etiqueta de seguridad



Orientación del sensor

Optimice la confiabilidad de la detección y el rendimiento mínimo de separación de objetos con la orientación correcta del sensor al objetivo. Para garantizar una detección confiable, oriente el sensor como se muestra en relación con el objetivo que se detectará.

Imagen 5: Orientación óptima del objetivo al sensor



En las siguientes figuras se muestran ejemplos de orientación correcta e incorrecta del sensor al objetivo, ya que ciertas ubicaciones pueden plantear problemas para detectar algunos objetivos. Se puede utilizar el Q4X en la orientación menos preferida y brindar un rendimiento de detección confiable; consulte las *curvas de rendimiento* para conocer la distancia mínima de separación de objetos necesaria para cada caso.

Imagen 6: Orientación para una pared

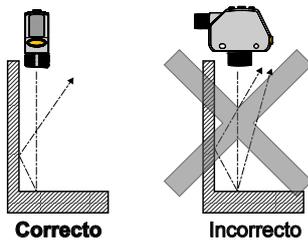


Imagen 7: Orientación para un objeto que gira

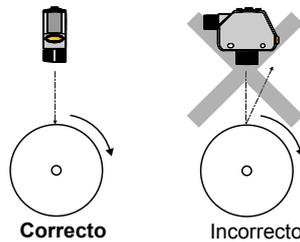


Imagen 8: Orientación para una diferencia de altura

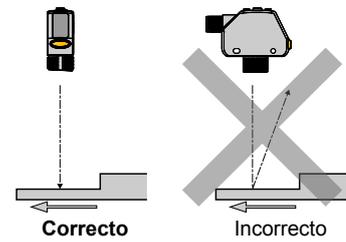


Imagen 9: Orientación para una diferencia de color o brillo

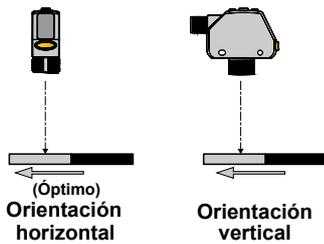
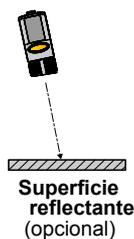


Imagen 10: Orientación para el objetivo altamente reflectante ¹

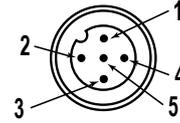
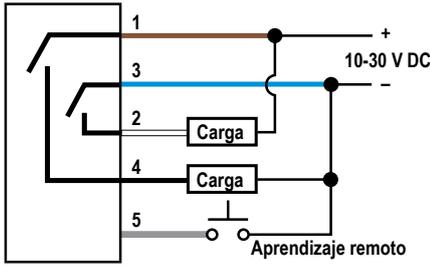


Instalación del dispositivo

1. Si se requiere de un soporte, instale el dispositivo en el soporte.
2. Instale el dispositivo (o el dispositivo y el soporte) en la máquina o el equipo en la ubicación deseada. No apriete los tornillos de montaje en este momento.
3. Verifique la alineación del dispositivo.
4. Apriete los tornillos de montaje para fijar el dispositivo (o el dispositivo y el soporte) en la posición alineada.

¹ Inclinar el sensor puede mejorar el rendimiento de los objetivos reflectantes. La dirección y la magnitud de la inclinación dependen de la aplicación, pero una inclinación de 15° suele ser suficiente.

Diagrama de cableado- Modelos de cilindro roscado



- Clave**
- 1 = Café
 - 2 = Blanco
 - 3 = Azul
 - 4 = Negro
 - 5 = Gris



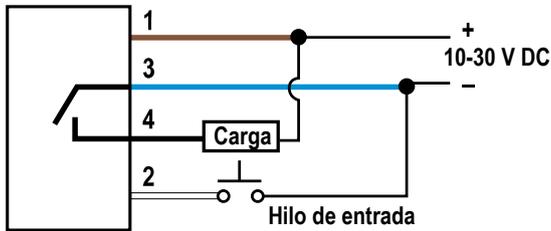
Nota: Los cables conductores abiertos deben estar conectados a un bloque de terminales.



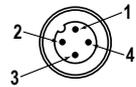
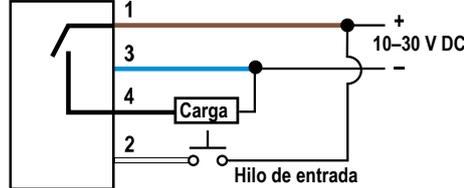
Nota: El usuario puede seleccionar la función del hilo de entrada para más detalles, consulte el manual de instrucciones. El valor predeterminado de la función de hilo de entrada está desactivado.

Diagrama de cableado: Modelos empotrados

Modelos NPN



Modelos PNP



- Clave**
- 1 = Café
 - 2 = Blanco
 - 3 = Azul
 - 4 = Negro



Nota: Los cables conductores abiertos deben estar conectados a un bloque de terminales.



Nota: El usuario puede seleccionar la función del hilo de entrada para más detalles, consulte el manual de instrucciones. El valor predeterminado de la función de hilo de entrada está desactivado.

Limpieza y mantenimiento

Limpie el sensor cuando se ensucie y utilícelo con cuidado.

Manipule el sensor con cuidado durante la instalación y el funcionamiento. Las ventanas del sensor sucias por huellas dactilares, polvo, agua, aceite, etc. pueden crear luz extraviada que puede degradar el máximo rendimiento del sensor. Limpie la ventana con aire comprimido filtrado y, a continuación, limpie según sea necesario usando solo agua y un paño que no deje pelusa.

Programación del sensor

Programa el sensor usando los botones del sensor o la entrada remota (opciones de programación limitadas).

Además de programar el sensor, use la entrada remota para desactivar los botones por motivos de seguridad, evitando cambios de programación no autorizados o accidentales. Consulte el manual de instrucciones, p/n 181483 para obtener más información.

Modo de configuración

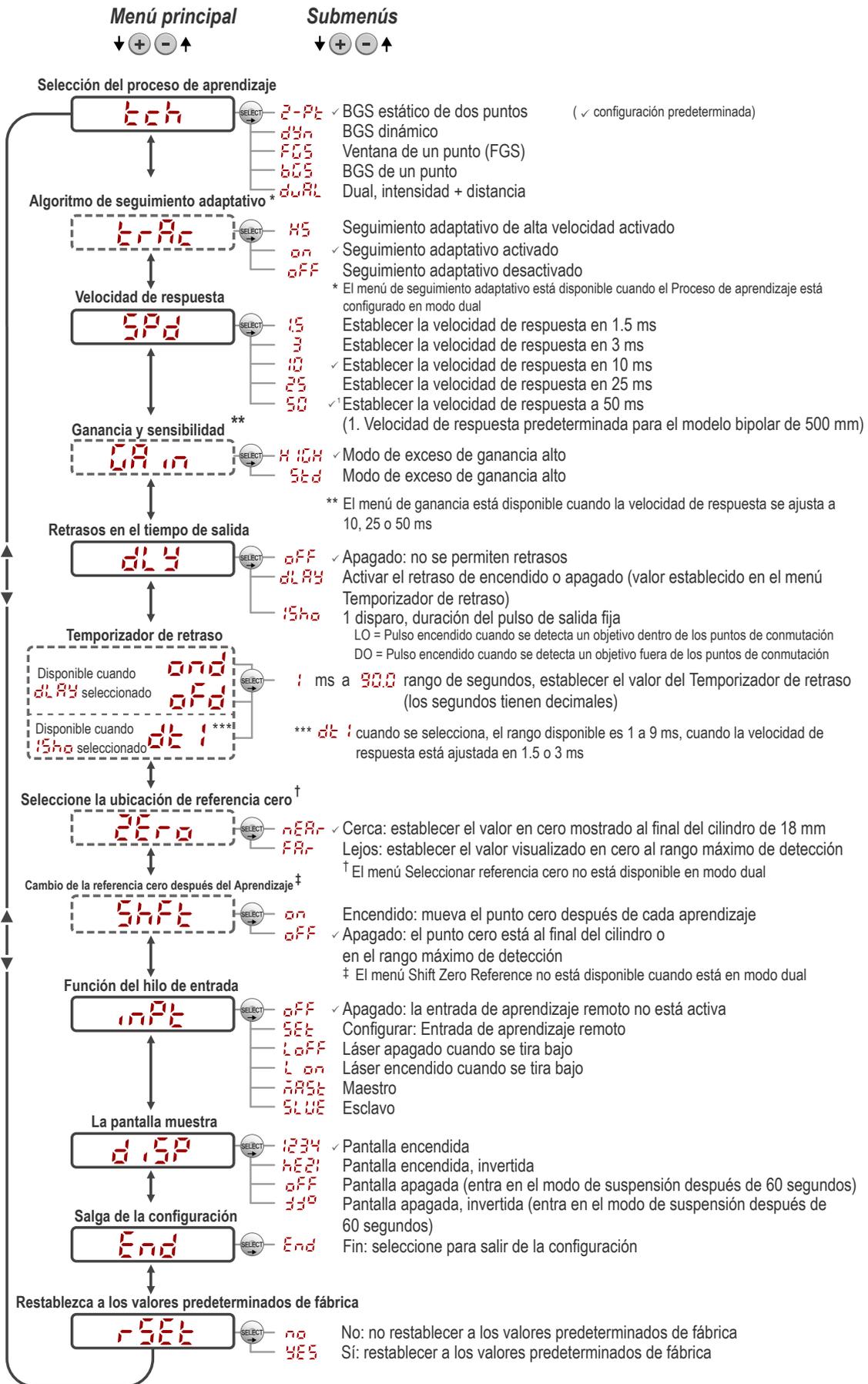
Acceda al modo de configuración y al menú del sensor desde el modo de ejecución al presionar y mantener presionado **MODE** durante más de

2 segundos. Utilice **+** y **-** para navegar por el menú. Presione **SELECT** para seleccionar una opción del menú y acceder a los menús

secundarios. Utilice **+** y **-** para navegar por los menús secundarios. Presione **SELECT** para seleccionar una opción del submenú y volver al menú principal, o mantenga presionado **SELECT** durante más de 2 segundos para seleccionar una opción del submenú y volver inmediatamente al modo de ejecución.

Para salir del modo de configuración y volver al modo de ejecución, navegue a **End** y presione **SELECT**.

Imagen 11: Mapa del menú de sensores - Canal 1



Instrucciones básicas de APRENDIZAJE

Use las siguientes instrucciones para enseñar al sensor Q4X. Las instrucciones que aparecen en la pantalla del sensor varían según el tipo de modo de APRENDIZAJE seleccionado. El modo de APRENDIZAJE de dos puntos es el predeterminado.

1. Presione y mantenga presionado **TEACH** durante más de 2 segundos para iniciar el modo de APRENDIZAJE seleccionado.
2. Presente el objetivo.
3. Presione **TEACH** para aprender el objetivo. El objetivo es aprendido y el sensor espera al segundo objetivo, si lo exige el modo de APRENDIZAJE seleccionado, o bien, regresa al modo de ejecución.
Complete los pasos 4 y 5 solo si es necesario para el modo de APRENDIZAJE seleccionado:
4. Presente el segundo objetivo.
5. Presione **TEACH** para aprender el objetivo. Se enseña el objetivo y el sensor regresa al modo de ejecución.

Consulte el Manual de instrucciones para ver las instrucciones detalladas y otros modos de APRENDIZAJE disponibles. Los modos de APRENDIZAJE incluyen:

- Supresión de fondo estático de dos puntos **2-PT** - La ENSEÑANZA de dos puntos establece un único punto de conmutación. El sensor establece el punto de conmutación entre dos distancias de objetivo enseñadas, en relación con la ubicación de origen conmutada.
- Supresión de fondo dinámico **dyn** - La ENSEÑANZA dinámica establece un único punto de conmutación durante las condiciones de funcionamiento de la máquina. El sensor toma varias muestras y el punto de conmutación se establece entre las distancias mínimas y máximas de las muestras.
- Ventana de un punto (supresión de primer plano) **FGS** - La ventana de un punto establece una ventana (dos puntos de conmutación) centrada en la distancia del objetivo enseñado.
- Supresión de fondo de un punto **BGS** - La supresión de fondo de un punto establece un único punto de conmutación delante de la distancia del objetivo enseñado. Se ignoran los objetos más allá del punto de conmutación enseñado.
- Intensidad dual + distancia **dual**; El modo dual registra la distancia y la cantidad de luz recibida desde la superficie de referencia. Consulte para más información sobre la selección de una superficie de referencia. La salida cambia cuando un objeto que pasa entre el sensor y la superficie de referencia cambia la distancia percibida o la cantidad de luz devuelta.

Ajustes manuales

Ajuste manualmente el punto de conmutación del sensor con los botones y .

1. Desde el modo de ejecución, presione o una vez. El valor del punto de conmutación actual parpadea lentamente.
2. Presione para mover el punto de conmutación hacia arriba o para mover el punto de conmutación hacia abajo. Después de 1 segundo de inactividad, el nuevo valor del punto de conmutación parpadea rápidamente, se aceptó la nueva configuración y el sensor vuelve al modo de ejecución.



Nota: Cuando se selecciona el modo FGS (el indicador FGS está encendido), el ajuste manual mueve ambos lados de la ventana de umbral simétrico simultáneamente, expandiendo y colapsando el tamaño de la ventana. El ajuste manual no mueve el punto central de la ventana.



Nota: Cuando esté seleccionado el modo dual (los indicadores DYN, FGS y BGS están encendidos), después de finalizar el proceso de APRENDIZAJE, utilice el ajuste manual para ajustar la sensibilidad de los umbrales alrededor del punto de referencia enseñado. El punto de referencia enseñado es una combinación de la distancia medida y la intensidad de la señal de retorno del objetivo de referencia. El ajuste manual no mueve el punto de referencia enseñado, pero al presionar aumenta la sensibilidad, y al presionar disminuye la sensibilidad. Cuando reubique el sensor o cambie el objetivo de referencia, vuelva a aprender al sensor.

Operación con luz (LO)/operación en oscuridad (DO)

La configuración de salida predeterminada es operación con luz. Para cambiar entre la operación con luz y la operación en oscuridad, utilice las siguientes instrucciones:

1. Presione y mantenga presionado **LO/DO** durante más de 2 segundos. Aparece la selección actual.
2. Presione **LO/DO** de nuevo. La nueva selección parpadea lentamente.
3. Presione **SELECT** para cambiar la configuración de la salida y volver al modo de ejecución.



Nota: Si ni **SELECT** ni **LO/DO** se presionan después del paso 2, la nueva selección parpadea lentamente durante unos segundos, luego parpadea rápidamente y el sensor cambia automáticamente la configuración de salida y vuelve al modo de ejecución.

Bloqueo y desbloqueo de los botones de los sensores

Utilice la función de bloqueo y desbloqueo para evitar cambios de programación no autorizados o accidentales.

Hay tres ajustes disponibles:

- **wLoc** - El sensor está desbloqueado y se pueden modificar todos los ajustes (predeterminado).
- **Loc** - El sensor está bloqueado y no se pueden hacer cambios.
- **OLoc** - Se puede cambiar el valor del punto de conmutación según el ajuste de enseñanza o el ajuste manual, pero no se pueden cambiar los ajustes del sensor a través del menú.

Cuando está en el modo **Loc**, **Loc** muestra cuando (**SELECT**)(**TEACH**) el botón **Loc** está presionado. El punto de conmutación aparece cuando (+)(**DISP**) o (-)(**MODE**) están presionados, pero **Loc** muestra si se mantienen presionados los botones.

Cuando está en el modo **uLoc, Loc** muestra cuando **(+)(DISP)** o **(-)(MODE)** se mantienen presionados. Para acceder a las opciones de ajuste manual, presione brevemente y suelte **(+)(DISP)** o **(-)(MODE)** Para entrar en el modo de APRENDIZAJE, presione **(SELECT)(TEACH)** el botón y mantenga presionado durante más de 2 segundos.

Para entrar en el modo **Loc**, mantenga presionado **+** y presione **-** cuatro veces. Para entrar en el modo **uLoc**, mantenga presionado **+** y presione **-** siete veces. Mantener presionado **+** y presionar **-** cuatro veces desbloquea el sensor del modo de bloqueo y el sensor muestra **uLoc**.

Especificaciones

Haz de detección

Láser rojo visible Clase 1, 655 nm

Voltaje de alimentación (V CC)

10 V DC a 30 V DC

Consumo de energía y corriente, exclusivo de carga

< 675 mW

Rango de detección - Modelos de cilindro roscado

Modelos de 500 mm: De 25 mm a 500 mm (de 0.98 pulg. a 19.69 pulg.)

Modelos de 300 mm: De 25 mm a 300 mm (de 0.98 pulg. a 11.81 pulg.)

Modelos de 100 mm: De 25 mm a 100 mm (de 0.98 pulg. a 3.94 pulg.)

Rango de detección - Modelos empotrados

Modelos de 310 mm: De 35 mm a 310 mm (de 1.38 pulg. a 12.20 pulg.)

Modelos de 110 mm: De 35 mm a 110 mm (de 1.38 pulg. a 4.33 pulg.)

Configuración de salida

Modelos de cilindro roscado: Salida bipolar (1 PNP y 1 NPN)

Modelos empotrados: Salida PNP o NPN, según el modelo

Clasificación de salida

100 mA máximo (protegido contra sobrecarga continua y cortocircuito)

Corriente de fuga al apagado: < 5 µA a 30 V DC

Voltaje de saturación de PNP en estado encendido: < 1.5 V DC a carga de 100 mA

Voltaje de saturación de NPN en estado encendido: < 1.0 V DC a carga de 100 mA

Repetibilidad de la distancia de salida discreta

Tabla 1: Repetibilidad de salida discreta: modelos de 300/310 mm y 500 mm

Distancia (mm)		Repetibilidad
Modelos de cilindro roscado	Modelos empotrados	
25 a 50 mm	35 a 60 mm	± 0.5 mm
50 a 300 mm	60 a 310 mm	± 1 % del rango
50 a 500 mm	60 a 510 mm	± 1.2 % del rango

Tabla 2: Repetibilidad de salida discreta: modelos de 100/110 mm

Distancia (mm)		Repetibilidad
Modelos de cilindro roscado	Modelos empotrados	
25 a 100 mm	35 a 110 mm	+/-0.2 mm

Entrada remota

Rango de voltaje de entrada permisible: 0 a V CC

Activo bajo (conexión asistida interna débil - corriente descendente): Estado bajo < 2.0 V a 1 mA máx.

Circuito de protección de la alimentación

Protegido contra polaridad inversa y sobrevoltajes transitorios

Tamaño del punto de haz: modelos de 300/310 mm y 500 mm

Tabla 5: Tamaño del punto de haz: modelos de 300/310 mm y 500 mm

Distancia (mm)		Tamaño (Horizontal × Vertical)
Modelos de cilindro roscado	Modelos empotrados	
25	35	2.6 mm × 1.0 mm
150	160	2.3 mm × 0.9 mm
300	310	2.0 mm × 0.8 mm
500	-	1.9 mm × 1.0 mm

Velocidad de respuesta

Seleccionable por el usuario:

- 15**: 1.5 milisegundos
- 3**: 3 milisegundos
- 10**: 10 milisegundos
- 25**: 25 milisegundos
- 50**: 50 milisegundos

Exceso de ganancia - Modelos de cilindro roscado

Tabla 3: **HIGH** Exceso de ganancia (**Std** Exceso de ganancia ²)

Velocidad de respuesta (ms)	Exceso de ganancia - Tarjeta blanca al 90 %			
	a 25 mm	a 100 mm	a 300 mm	a 500 mm
1.5	200	100	20	7
3	200	100	20	7
10	1000 (500)	500 (250)	100 (50)	36 (18)
25	2500 (1000)	1250 (500)	250 (100)	90 (36)
50	5000 (2500)	2500 (1250)	500 (250)	180 (90)

Exceso de ganancia - Modelos empotrados

Tabla 4: **HIGH** Exceso de ganancia (**Std** Exceso de ganancia ³)

Velocidad de respuesta (ms)	Exceso de ganancia - Tarjeta blanca al 90 %		
	a 35 mm	a 110 mm	a 310 mm
1.5	200	100	20
3	200	100	20
10	1000 (500)	500 (250)	100 (50)
25	2500 (1000)	1250 (500)	250 (100)
50	5000 (2500)	2500 (1250)	500 (250)

- 2**
- Std** exceso de ganancia disponible solo en velocidades de respuesta de 10 ms, 25 ms y 50 ms
- 3**
- Std** el exceso de ganancia ofrece una mayor inmunidad al ruido
 - Std** exceso de ganancia disponible solo en velocidades de respuesta de 10 ms, 25 ms y 50 ms
 - Std** el exceso de ganancia ofrece una mayor inmunidad al ruido

Retraso en el encendido

< 750 ms

Torque máximo**Montaje lateral:** 1 N-m (9 pulg/lb)**Montaje desde la nariz:** 20 N-m (177 pulg/lb)**Inmunidad a la luz ambiental**

> 5,000 lux a 300 mm

> 2,000 lux a 500 mm

Conector**Modelos de cilindro roscado:** Conector integral macho M12 de desconexión rápida de 5 pines**Modelos empotrados:** Conector integral macho M12 de desconexión rápida de 4 pines**Material****Carcasa:** Acero inoxidable 316L**Tapa de lente:** Acrílico PMMA**Tubo de luz y ventana de visualización:** polisulfona**Índice de protección ambiental**

IP67 según IEC60529

IP68 según IEC60529

IP69K según DIN 40050-9 según DIN40050-9

Vibración

MIL-STD-202G, método 201A (Vibración: 10 Hz a 60 Hz, doble amplitud de 0.06 pulgadas (1.52 mm), 2 horas cada una a lo largo de los ejes X, Y y Z), con el dispositivo en operación

Choque

MIL-STD-202G, método 213B, condición I (100 G 6x a través de los ejes X, Y y Z, 18 impactos), con el dispositivo en operación

Protección contra sobrecorriente requerida**ADVERTENCIA:** Las conexiones eléctricas deben hacerse por personal calificado conforme a los códigos eléctricos locales y nacionales, y los reglamentos.

Se exige que se entregue protección contra sobrecorriente según la tabla final de aplicación de producto final.

La protección contra sobrecorriente puede ser entregada por un fusible externo o por medio de limitación de corriente de una fuente de alimentación Clase 2.

Cables conductores de alimentación < 24 AWG no deben juntarse.

Para obtener soporte adicional sobre el producto, visite www.bannerengineering.com.

Cableado de Suministro (AWG)	Protección a sobrecorriente requerida (Amps)
20	5.0
22	3.0
24	2.0
26	1.0
28	0.8
30	0.5

Efecto de la temperatura típico ⁴

0.05 mm/°C a < 125 mm (modelos con cilindro roscado)/< 135 mm (modelos empotrados)

0.35 mm/°C a 300 mm (modelos con cilindro roscado)/< 310 mm (modelos empotrados)

1 mm/°C a 500 mm (modelos con cilindro roscado)

Compatibilidad química

Compatible con los productos químicos de limpieza y desinfección ácidos o cáusticos utilizados habitualmente en la limpieza y saneamiento de equipos. Certificación ECOLAB®.

Compatible con los líquidos de corte y lubricación típicos que se utilizan en los centros de mecanizado

Nota de la aplicación

Para un rendimiento óptimo, permita que el sensor se caliente durante 10 minutos

Condiciones de operación

-10 °C a +50 °C (+14 °F a +122 °F)

35 % a 95 % de humedad relativa

Temperatura de almacenamiento

-25 °C a +75 °C (-13 °F a +167 °F)

Certificaciones**Banner Engineering Europe** Park Lane, Culliganlaan 2F bus 3, 1831 Diegem, BELGICA**Turck Banner LTD** Blenheim House, Blenheim Court, Wickford, Essex SS11 8YT, Gran Bretaña

Alimentación Clase 2

Clasificación ambiental UL: Tipo 1



certificado de compatibilidad con productos químicos

ECOLAB es una marca registrada de Ecolab USA Inc. Todos los derechos reservados.

FCC, parte 15

Este dispositivo cumple con la Parte 15 del reglamento de la FCC. Este equipo genera, usa y puede irradiar energía de radiofrecuencia y, si no se instala y usa de acuerdo con el manual de instrucciones, puede causar interferencias dañinas a las comunicaciones de radio. El funcionamiento depende de las dos condiciones siguientes: 1) este dispositivo no puede provocar interferencias perjudiciales; y 2) este dispositivo debe aceptar cualquier interferencia recibida, incluidas las que puedan provocar un funcionamiento no deseado.

Industria de Canadá

This device complies with CAN ICES-3 (A)/NMB-3(A). Operation is subject to the following two conditions: 1) This device may not cause harmful interference; and 2) This device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

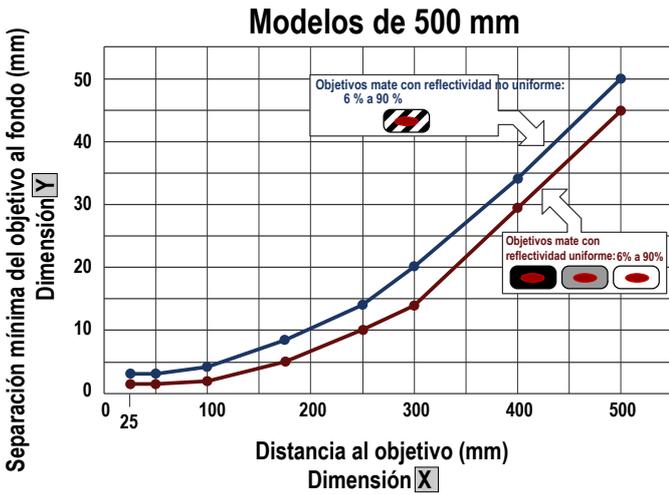
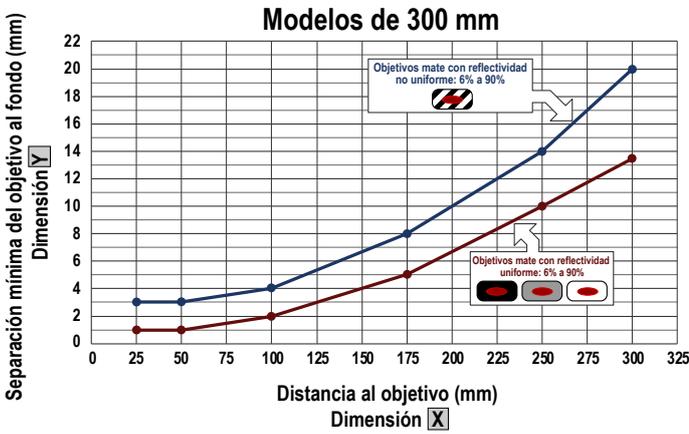
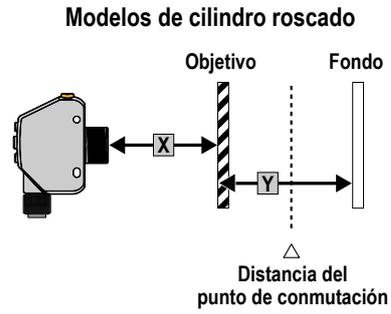
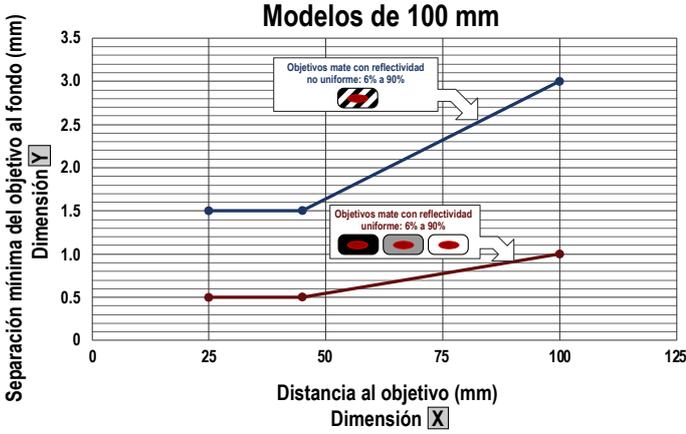
Cet appareil est conforme à la norme NMB-3(A). Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) ce dispositif ne peut pas occasionner d'interférences, et (2) il doit tolérer toute interférence, y compris celles susceptibles de provoquer un fonctionnement non souhaité du dispositif.

⁴ Calculado como un efecto de temperatura promedio a través de la temperatura de funcionamiento total del sensor.

Curvas de rendimiento: Modelos de cilindro roscado

Imagen 12: Distancia mínima de separación de objetos (90 % a 6 % de reflectancia)

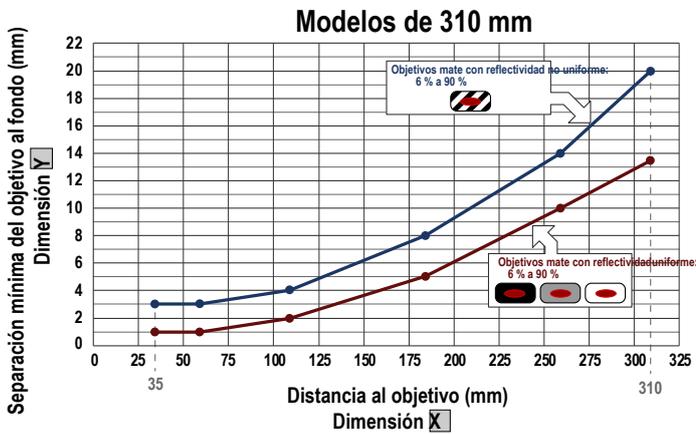
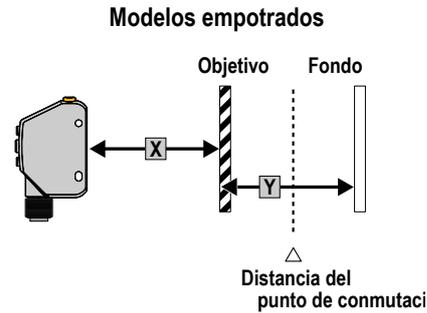
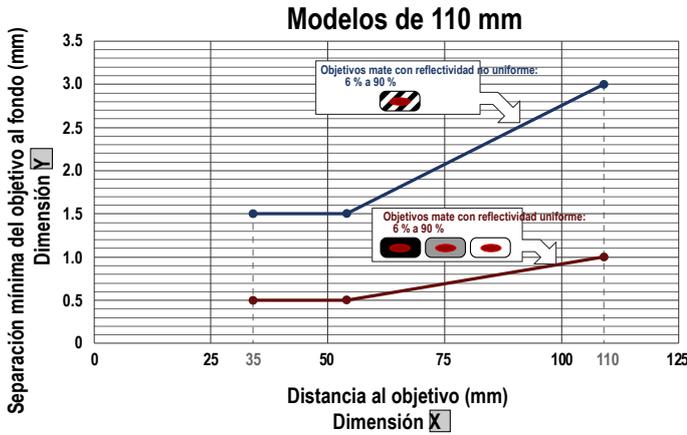
Distancia mínima de separación entre el objetivo y el fondo para: objetivos uniformes y no uniformes



Curvas de rendimiento: Modelos empotrados

Imagen 13: Distancia mínima de separación de objetos (90 % a 6 % de reflectancia)

Distancia mínima de separación entre el objetivo y el fondo para: objetivos uniformes y no uniformes



Consideraciones sobre la superficie de referencia del modo dual

Optimize la detección confiable mediante la aplicación de estos principios al seleccionar la superficie de referencia, posicionar el sensor con respecto a la superficie de referencia y presentar el objetivo. La capacidad sólida de detección del Q4X permite una detección correcta incluso en condiciones no ideales en muchos casos. Las superficies de referencia típicas son marcos metálicos de máquinas, rieles laterales de transportadores u objetivos de plástico montados. Comuníquese con Banner Engineering, si necesita ayuda para establecer una superficie de referencia estable en su aplicación. Para obtener instrucciones detalladas sobre la detección de objetos claros o transparentes, consulte el Manual de instrucciones, p/n 181483.

1. Seleccione una superficie de referencia con estas características cuando sea posible:
 - Acabado mate o difuso de la superficie
 - Superficie fija sin vibración
 - Superficie seca sin acumulación de aceite, agua ni polvo
2. Coloque la superficie de referencia entre 50 mm y el rango de detección máximo para los modelos de cañón roscado o entre 60 mm y el rango de detección máximo para los modelos de montaje empotrado.
3. Coloque el objetivo que se debe detectar lo más cerca del sensor que sea posible y lo más alejado de la superficie de referencia.
4. Incline el haz de detección 10 grados o más con respecto al objetivo y con respecto a la superficie de referencia.

Garantía Limitada de Banner Engineering Corp.

Banner Engineering Corp. garantiza que sus productos no tienen defectos de material ni de mano de obra, durante un año después de la fecha de envío. Banner Engineering Corp. reparará o cambiará, sin costo, todo producto de su fabricación, que en el momento que sea devuelto a la fábrica, se encuentre que está defectuoso durante el período de garantía. Esta garantía no cubre daños o responsabilidad por el mal uso, abuso o la aplicación o la instalación inadecuada del producto Banner.

ESTA GARANTÍA LIMITADA ES EXCLUSIVA Y REEMPLAZA A TODAS LAS OTRAS GARANTÍAS, SEAN EXPRESAS O IMPLÍCITAS (INCLUIDA, SIN LIMITACIÓN, CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O ADECUACIÓN PARA UN FIN ESPECÍFICO), Y SE DERIVEN DE LA EJECUCIÓN, NEGOCIACIÓN O USO COMERCIAL.

Esta garantía es exclusiva y está limitada para la reparación o, si así lo decide Banner Engineering Corp., el cambio. **EN NINGÚN CASO BANNER ENGINEERING CORP. SERÁ RESPONSABLE ANTE EL COMPRADOR O ALGUNA OTRA PERSONA O ENTIDAD POR COSTOS ADICIONALES, GASTOS, PÉRDIDAS, PÉRDIDA DE GANANCIAS NI DAÑOS IMPREVISTOS, EMERGENTES O ESPECIALES QUE SURJAN DE CUALQUIER DEFECTO DEL PRODUCTO O DEL USO O INCAPACIDAD DE USO DEL PRODUCTO, YA SEA QUE SE DERIVE DEL CONTRATO O DE LA GARANTÍA, ESTATUTO, AGRAVIO, RESPONSABILIDAD OBJETIVA, NEGLIGENCIA O DE OTRO TIPO.**

Banner Engineering Corp. se reserva el derecho a cambiar, modificar o mejorar el diseño del producto sin suponer ninguna obligación o responsabilidad relacionada con algún producto fabricado previamente por Banner Engineering Corp. Todo mal uso, abuso, o aplicación o instalación incorrectas de este producto, o el uso de este para aplicaciones personales cuando se ha indicado que el producto no está diseñado para dichos fines, invalidará la garantía del producto. Toda modificación a este producto sin la aprobación expresa de Banner Engineering Corp invalidará las garantías del producto. Todas las especificaciones publicadas en este documento están sujetas a cambios; Banner se reserva el derecho de modificar las especificaciones del producto o actualizar la documentación en cualquier momento. Las especificaciones y la información del producto en idioma inglés tienen prioridad sobre la información entregada en otro idioma. Para obtener la versión más reciente de la documentación, consulte: www.bannerengineering.com.

Para información de patentes, consulte www.bannerengineering.com/patents.