Sensor de medición láser Q5X con supresión de fondo

Guía de inicio rápido

Sensor láser con salidas duales e IO-Link

Está guía está diseñada para ayudarlo a instalar y configurar Sensor de medición láser Q5X. 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 208794 para ver el Manual de Instrucciones. El uso de este documento asume que el usuario está familiarizado con los estándares y prácticas industriales pertinentes.

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

El Q5X tiene tres características principales.

Imagen 1: Características Q5X

1. Dos indicadores de salida (ámbar)
2. Monitor
3. Botones

Pantalla e indicadores

La pantalla es una LED de 4 dígitos y 7 segmentos. El modo de ejecución es la vista principal que se muestra.

Para los modos 2 puntos, BGS, FGS y DYN TEACH, la pantalla muestra la distancia actual al objetivo en centímetros. Para el modo de APRENDIZAJE dual, la pantalla muestra el porcentaje ajustado a la superficie de referencia aprendida. Un valor de pantalla de 999P indica que aún no se ha enseñado al sensor.

Imagen 2: 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: La salida está activada
- Apagado: La salida está desactivada

Indicador de estabilidad (STB)

- Encendido: Señal estable dentro del rango de detección especificado
- Intermitente: Señal marginal (exceso de ganancia bajo), 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: Se ha seleccionado el modo de APRENDIZAJE dual

Botones

Utilice los botones del sensor **(SELECT)(TEACH)**, **(+)(CH1/CH2)**y **(-)(MODE)** para programar el sensor.

Imagen 3: Disposición de los botones

(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)

(-)(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

(+)(CH1/CH2)

- 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 por más de 2 segundos para cambiar entre el Canal 1 y el Canal 2

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

Clase 2 Descripción del Láser e Información de Seguridad

Lea la siguiente información de seguridad para el uso correcto de un láser de clase 2.

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.

ATENCIÓN:

- **Nunca mire directamente al lente del sensor.**
- La luz láser puede dañar sus ojos.
- Evite ubicar objetos con efecto de espejo en el rayo. Nunca use un espejo como objetivo retrorreflector.

Para un uso seguro del láser: Láseres de clase 2

- No mire el láser.
- No apunte el láser hacia los ojos de una persona.
- Monte las trayectorias abiertas del rayo láser por encima o por debajo del nivel del ojo, cuando sea posible.
- Termine el haz emitido por el producto láser al final de su camino útil.

Los láseres Clase 2 emiten radiación visible en el rango de longitud de onda de 400 nm a 700 nm, donde la protección ocular normalmente se logra mediante respuestas de aversión, incluido el reflejo de parpadeo. Se puede esperar que esta reacción proporcione una protección adecuada en condiciones de funcionamiento razonablemente previsibles, incluido el uso de instrumentos ópticos para la observación directa del haz.

Los láseres de baja potencia son, por definición, incapaces de causar lesiones en los ojos dentro de la duración de un parpadeo (respuesta de aversión) de 0.25 segundos. También deben emitir solo longitudes de onda visibles (400 a 700 nm). Por lo tanto, un riesgo ocular puede existir solo si los individuos superan su aversión natural a la luz brillante y miran directamente al rayo láser.

Láser rojo de clase 2 con un alcance máximo de 2000 mm: Referencia IEC 60825-1:2007

Imagen 4: Etiqueta de advertencia de la FDA (CDRH) (Clase 2)

Salida: < 1.0 mW

Longitud de onda del láser: 640 a 670 nm

Duración del pulso: 20 µs a 2 ms

Láser rojo de clase 2 con un alcance máximo > 2000 mm: Referencia IEC 60825-1:2014

Imagen 5: Etiqueta de advertencia de la FDA (CDRH) (Clase 2)

Salida: < 1.0 mW

Longitud de onda del láser: 640 a 670 nm

Duración del pulso para modelos <5 m: 20 µs a 2 ms

Duración del pulso para modelos ≥5 m: 3 µs

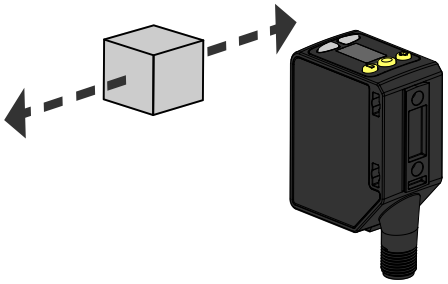
Instalación

Orientación de los sensores para los modelos de triangulación

Los modelos con un rango máximo inferior a 5 m son modelos de triangulación. Los modelos con un rango máximo de 5 m o más son modelos de tiempo de vuelo. Estas instrucciones solo corresponden a los modelos de triangulación.

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 6: 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. El Q5X puede utilizarse en la orientación menos preferida y en ángulos de incidencia pronunciados y aún así proporcionar un rendimiento de detección confiable debido a su alto exceso de ganancia. Para conocer la distancia mínima de separación de objetos requerida en cada caso, consulte .

Imagen 7: Orientación para una pared

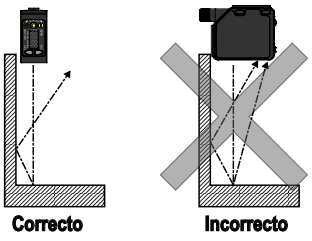


Imagen 8: Orientación para un objeto en movimiento

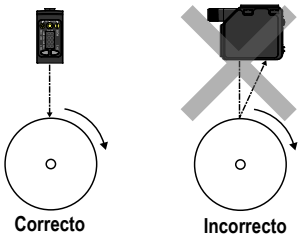


Imagen 9: Orientación para una diferencia de altura

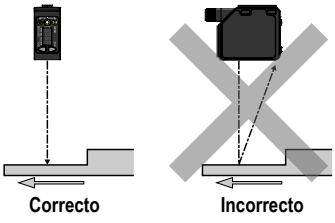


Imagen 10: Orientación para una diferencia de color o brillo

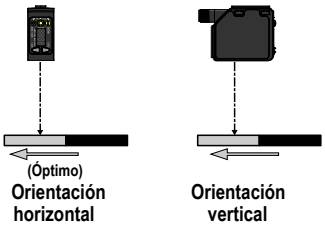
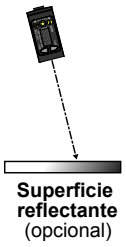


Imagen 11: Orientación para el objetivo altamente reflectante [1]



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.

[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.*

4. Apriete los tornillos de montaje para fijar el dispositivo (o el dispositivo y el soporte) en la posición alineada.

Diagrama de cableado

Imagen 12: El canal 2 como PNP discreto o salida PFM

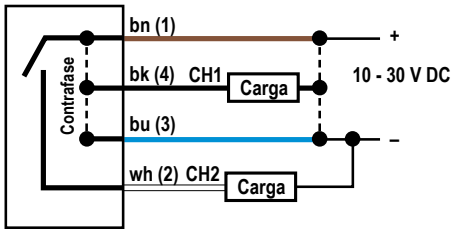
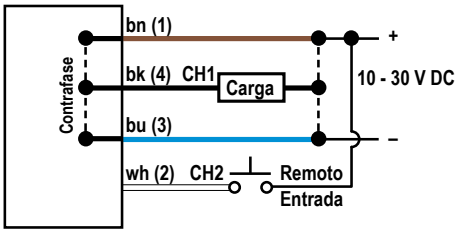
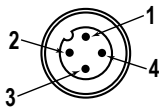


Imagen 13: El canal 2 como entrada remota



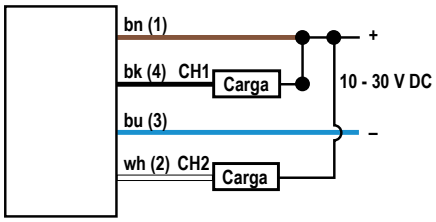


Nota: Los cables de conexión abiertos deben estar conectados a un bloque de terminales.

Nota: La función y la polaridad del cable del Canal 2 puede ser seleccionada por el usuario. El valor predeterminado del cable es la salida PNP. Consulte el Manual de instrucciones (p/n 208794) para obtener detalles sobre el uso como entrada remota o salida de modulación de frecuencia de pulso (PFM)

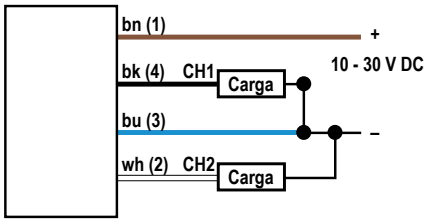
Salidas discretas NPN

Imagen 14: Canal 1 = Salida NPN, Canal 2 = Salida NPN



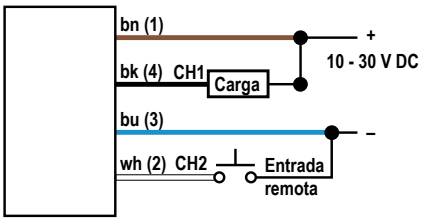
Salidas discretas PNP

Imagen 15: Canal 1 = Salida PNP, Canal 2 = Salida PNP



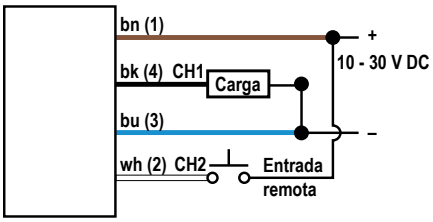
Salida NPN y entrada remota

Imagen 16: Canal 1 = Salida NPN, Canal 2 = Entrada remota NPN



Salida PNP y entrada remota

Imagen 17: Canal 1 = Salida PNP, Canal 2 = Entrada remota PNP



Limpieza y mantenimiento

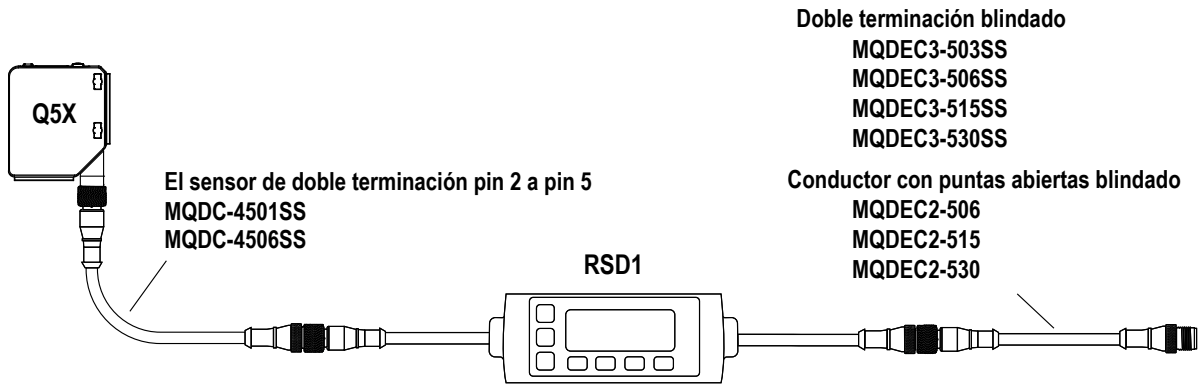
Limpie el sensor cuando se ensucie y utilícelo con cuidado.

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.

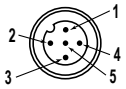
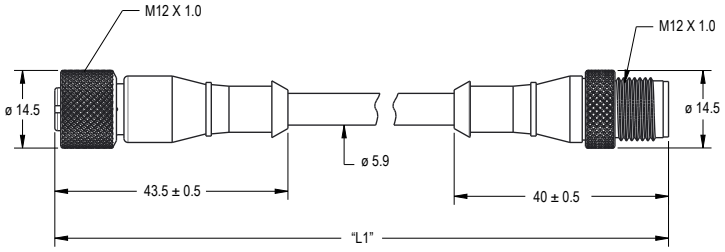
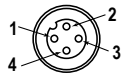
Conexión con RSD1

El siguiente diagrama muestra la conexión del Q5X con el accesorio opcional RSD1.

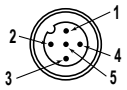
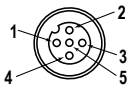
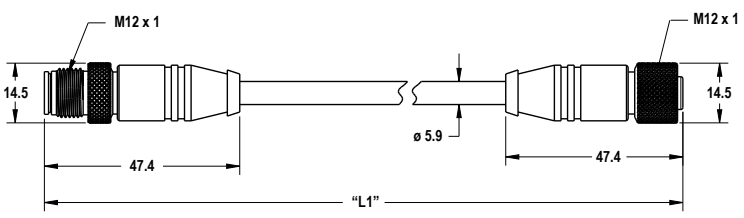
Imagen 18: Q5X a RSD1

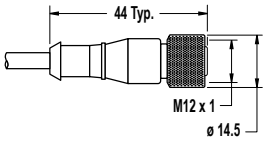
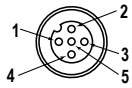
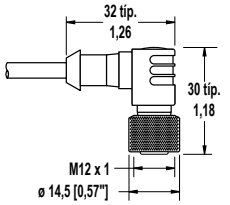


Use estos cables conectores para conectar RSD1 al sensor Q5X.

Cable conector roscado hembra de 4 pines y macho de 5 pines M12 - Doble terminación			
Modelo	**Longitud "L1"**	**Estilo**	**Disposición de los pines**
MQDC-4501SS	0.30 m (0.98 pies)	Hembra recto/ macho recto	Macho  1 = Café 2 = No se usa 3 = Azul 4 = Negro 5 = Blanco
MQDC-4506SS	1.83 m (6.00 pies)		
			Hembra  1 = Café 2 = Blanco 3 = Azul 4 = Negro

Use estos cables conectores para conectar RSD1 a cualquier PLC o bloque de E/S.

Cable conector M12 roscado macho de 5 pines y desconexión rápida hembra de 5 pines con blindaje - Doble terminación				
Modelo	**Longitud "L1"**	**Estilo**	**Pinout (Macho)**	**Pinout (Hembra)**
MQDEC3-503SS	0.91 m (2.99 ft)	Hembra recto/ Macho recto		
MQDEC3-506SS	1.83 m (6 ft)			
MQDEC3-515SS	4.58 m (15 ft)			
MQDEC3-530SS	9.2 m (30.2 ft)			
			1 = Café 2 = Blanco 3 = Azul	4 = Negro 5 = Gris

Cables conectores M12 roscados de 5 pines con blindaje - Terminación única				
Modelo	**Longitud**	**Estilo**	**Dimensiones**	**Disposición de los pines (hembra)**
MQDEC2-506	2 m (6.56 ft)	Recto		 1 = Café 2 = Blanco 3 = Azul 4 = Negro 5 = Gris
MQDEC2-515	5 m (16.4 ft)			
MQDEC2-530	9 m (29.5 ft)			
MQDEC2-550	15 m (49.2 ft)			
MQDEC2-506RA	2 m (6.56 ft)	Ángulo recto		
MQDEC2-515RA	5 m (16.4 ft)			
MQDEC2-530RA	9 m (29.5 ft)			
MQDEC2-550RA	15 m (49.2 ft)			

Mapa de botones desde RSD1 al sensor

El sensor puede conectarse opcionalmente al accesorio de visualización remota Banner RSD1. Consulte en esta tabla para asociar el botón RSD1 con su sensor.

Tabla 1: Asociación de botones entre el RSD1 y los sensores Q4X/Q5X

Dispositivo	Botón Arriba	Botón Abajo	Botón Entrar	Botón Escape
RSD1				
Q4X y **Q5X**				N/A

Programación del sensor

Programe 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 208794 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**.

Nota: El número que sigue a una opción de menú, por ejemplo tch 1, indica el canal que se ha seleccionado. En el caso de los elementos de menú sin número (excepto los elementos del menú secundario), estas opciones de menú solo están disponibles en el Canal 1 y los ajustes se aplican a ambos canales.

Imagen 19: Mapa del menú de sensores - Canal 1

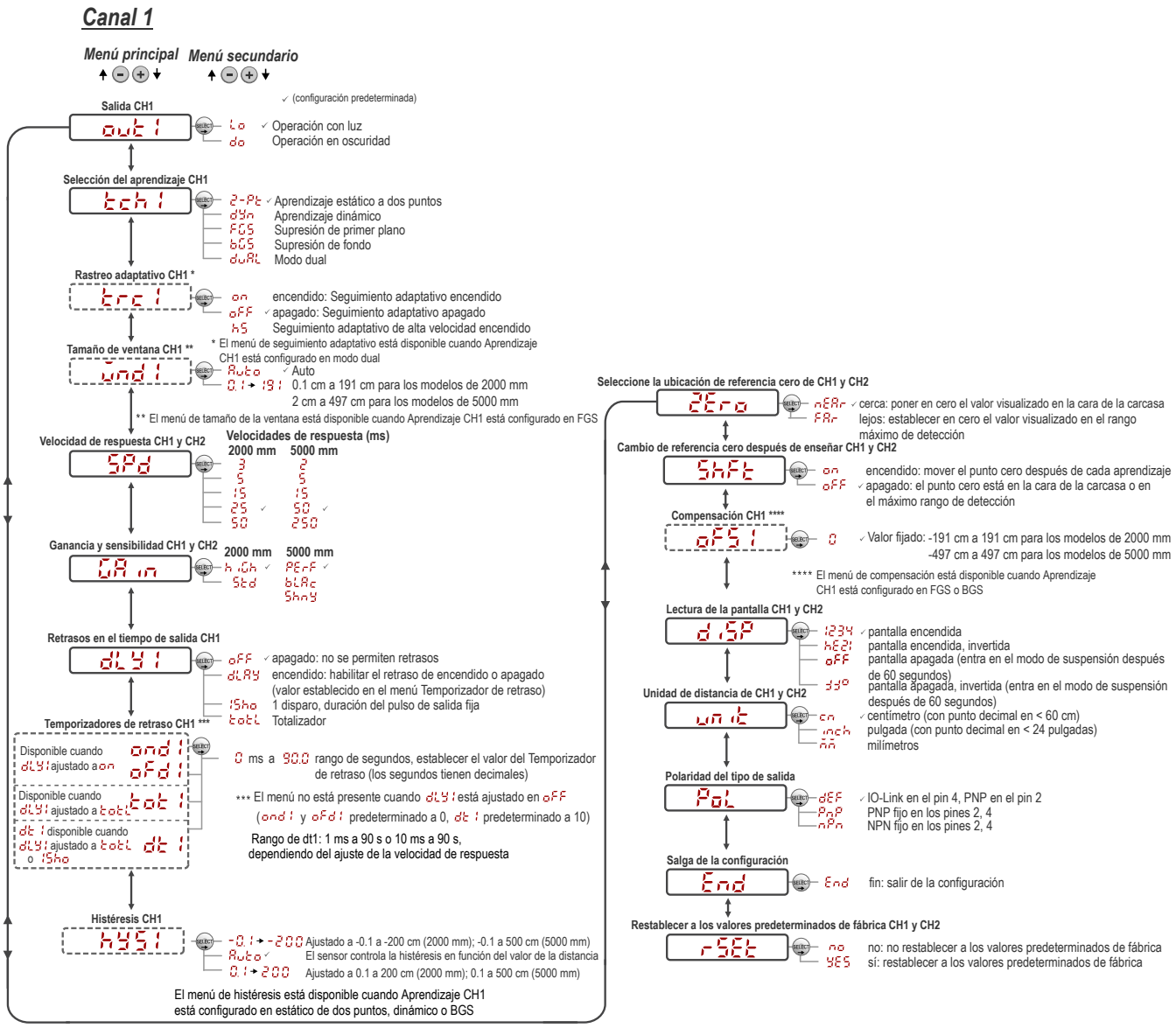
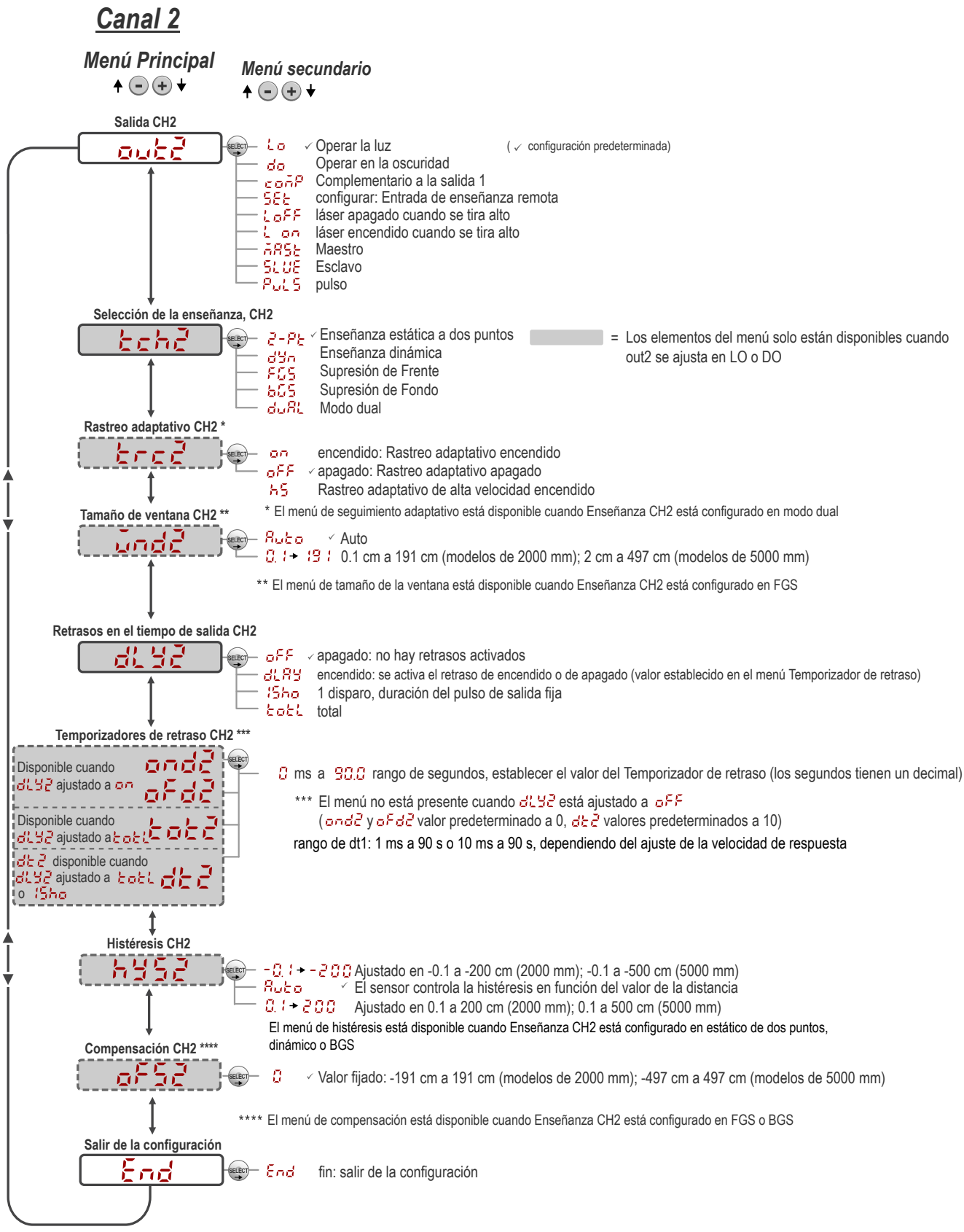


Imagen 20: Mapa del menú de sensores - Canal 2



Instrucciones básicas de ENSEÑANZA

Use las siguientes instrucciones para enseñar al sensor Q5X. Las instrucciones que aparecen en la pantalla del sensor varían según el tipo de modo de ENSEÑANZA seleccionado. El modo de ENSEÑANZA de dos puntos es el predeterminado.

1. Mantenga presionado **TEACH** durante más de 2 segundos para iniciar el modo de ENSEÑANZA seleccionado.
2. Presente el objetivo.

3. Presione **TEACH** para enseñar al objetivo. El objetivo es enseñado y el sensor espera al segundo objetivo, si lo exige el modo de ENSEÑANZA seleccionado, o bien, regresa al modo de ejecución.
4. Complete estos pasos solo si es necesario para el modo de ENSEÑANZA seleccionado.
   a) Presente el segundo objetivo.
   b) Presione **TEACH** para enseñar al 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 ENSEÑANZA disponibles. Los modos de ENSEÑANZA 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 Consideraciones sobre la superficie de referencia del modo dual página 13 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 canal seleccionado aparece brevemente, luego 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.

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:

- uLoc - 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.

Nota: Cuando el sensor está en modo Loc o OLoc, se puede cambiar el canal activo con **(+)(CH1/CH2)**.

Cuando está en el modo Loc, Loc muestra cuando **(SELECT)(TEACH)** el botón está presionado. El punto de conmutación aparece cuando **(+)(CH1/CH2)** o **(-)(MODE)** están presionados, pero Loc muestra si se mantienen presionados los botones.

Cuando está en el modo OLoc, Loc muestra cuando (+) **(-)(MODE)** se mantiene presionado. Para acceder a las opciones de ajuste manual, presione brevemente y suelte **(+)(CH1/CH2)** 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 OLoc, 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
Modelos láser rojo visible, Clase 2, 650 nm

Voltaje de alimentación (V CC)
10 a 30 V DC (alimentación de clase 2) (10 % de ondulación máxima dentro de los límites)

Circuito de protección de la alimentación
Protegido contra polaridad inversa y sobrevoltajes transitorios

Consumo de energía y corriente, exclusivo de carga
Modelo de 2000 mm: < 1 W
Modelo de 5000 mm: < 1.4 W

Rango de detección
Modelo de 2000 mm: 95 mm a 2000 mm (3.74 pulg. a 78.74 pulg.)
Modelo de 5000 mm: 50 mm a 5000 mm (2 pulgadas a 16.4 pies)

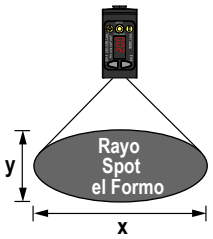
Configuración de salida
Canal 1: IO-Link, salida de contrafase, salida PNP o NPN configurable
Canal 2: Entrada/salida remota multifunción, PNP o NPN configurables, o salida modulada en frecuencia de pulso

Clasificación de salida
Corriente nominal: 50 mA máximo

Especificaciones del hilo negro por configuración		
Contrafase de IO-Link	Salida alta:	≥ Valimentación - 2.5 V
	Salida baja:	≤ 2.5 V
PNP	Salida alta:	≥ Valimentación - 2.5 V
	Salida baja:	≤ 1 V (cargas ≤ 1 MegΩ)
NPN	Salida alta:	≥ Valimentación - 2.5 V (cargas ≤ 50 kΩ)
	Salida baja:	≤ 2.5 V

Especificaciones del hilo blanco por configuración		
PNP	Salida alta:	≥ Valimentación - 2.5 V
	Salida baja:	≤ 2.5 V (cargas ≤ 70 kΩ)
NPN	Salida alta:	≥ Valimentación - 2.5 V (cargas ≤ 70 kΩ)
	Salida baja:	≤ 2.5 V

Tamaño del punto de haz



Modelos de 2000 mm		Modelos de 5000 mm	
Distancia (mm)	Tamaño (x × y) (mm)	Distancia (mm)	Tamaño (x × y) (mm)
100	2.6 × 1.5	100	6 × 4
1000	4.2 × 2.5	2500	11 ×7
2000	6 × 3.6	5000	15 × 11

El tamaño del punto de haz se calcula como 1.6 veces el valor medido de D4σ

Avistamiento
Modelo de 2000 mm: ± 43 mm a 2000 mm
Modelo de 5000 mm: ± 86 mm a 5000 mm

Velocidad de respuesta
Modelo de 2000 mm: Seleccionable por el usuario: 3, 5, 15, 25 o 50 ms
Modelo de 5000 mm: Seleccionable por el usuario: 2, 5, 15, 50 o 250 ms

Retraso en el encendido
< 2.5 s

Torque máximo
Montaje lateral: 1 N-m (9 pulg/lb)

Inmunidad a la luz ambiental
Modelo de 2000 mm:
5000 lux a 1 m
2000 lux a 2 m
Modelo de 5000 mm: 5000 lux

Conector
Desconexión rápida M12 macho integral de 4 pines

Material
Carcasa: ABS
Tapa de lente: Acrílico PMMA
Tubo de luz: policarbonato

Efecto de la temperatura (típico) para los modelos de 2000 mm
< 0.5 mm/°C a < 500 mm
< 1.0 mm/°C a < 1000 mm
< 2.0 mm/°C a < 2000 mm

Efecto de la temperatura (típico) para los modelos de 5000 mm
< 0.5 mm/°C para hasta 3000 mm
< 0.75 mm/°C para hasta 5000 mm

Repetibilidad de la distancia de salida discreta

Distancia (mm)	Repetibilidad (modelos de 2000 mm)
95 a 300	± 0.5 mm
300 a 1000	± 0.25 %
1000 a 2000	± 0.5 %

Consulte los gráficos de repetibilidad de los modelos de 5000 mm.

Entrada remota
Rango de voltaje de entrada permisible: 0 a Valimentación
Activo alto (desconexión interna débil): Estado alto > (Valimentación - 2.25 V) a 2 mA máximo
Activo bajo (conexión interna débil): Estado bajo < 2.25 V a 2 mA máximo

Interfaz IO-Link
Revisión de IO-Link V1.1
Perfil de sensor inteligente: Sí
Rango de baudios: 38400 bps
Longitud de los datos de proceso de entrada: 32 bits
Longitud de los datos de proceso de salida: 8 bits
Duración mínima del ciclo: 3.6 ms
Archivos IODD: Proporcionan todas las opciones de programación de la pantalla, más funcionalidad adicional.

Nota de la aplicación
Para un rendimiento óptimo, permita que el sensor se caliente por 10 minutos para los modelos de 2000 mm y 20 minutos para los de 5000 mm.

Índice de protección ambiental
IP67 según IEC60529

Vibración
MIL-STD-202G, método 201A (Vibración: 10 Hz a 55 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

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

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

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 +70 °C (–13 °F a +158 °F)

Certificaciones

Industrial Control Equipment 3TJJ

Alimentación Clase 2
Clasificación ambiental UL: Tipo 1

Capacidades avanzadas

Exceso de ganancia para el modelo de 2000 mm

	Exceso de ganancia alto (exceso de ganancia estándar) utilizando una tarjeta blanca al 90 %. [2]			
Velocidad de respuesta (ms)	a 100 mm	a 500 mm	a 1000 mm	a 2000 mm
3	125	50	15	4
5	125	50	15	4
15	575 (175)	250 (75)	70 (25)	15 (6)
25	1000 (650)	450 (250)	125 (70)	30 (15)
50	2000 (1000)	900 (450)	250 (125)	60 (30)

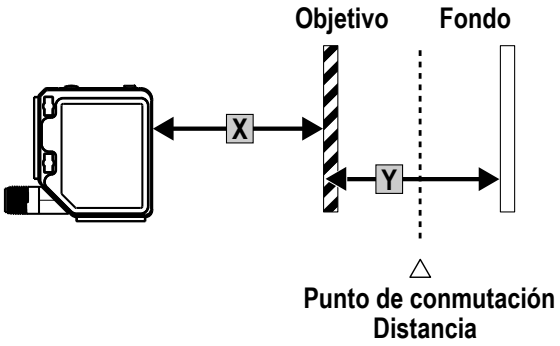
Exceso de ganancia típico para el modelo de 5000 mm [3]

	El exceso de ganancia típico usando una tarjeta blanca al 90 %				
Modos de ganancia [4] [5]	a 50 mm	a 600 mm	a 1000 mm	a 2000 mm	a 5000 mm
Rendimiento (predeterminado)	50	400	400	175	30

Curvas de rendimiento

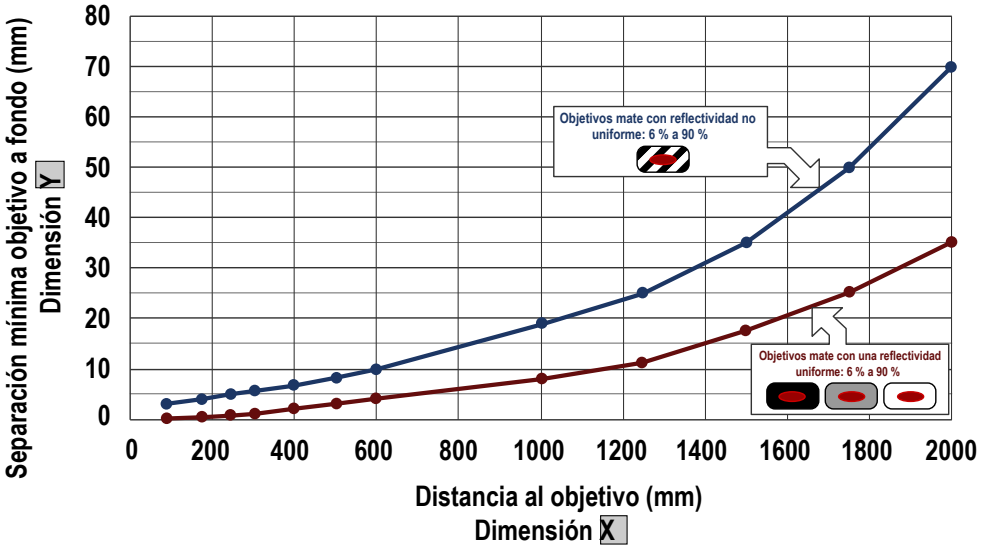
Modelos de 2000 mm

Imagen 21: Distancia mínima de separación de objetos (90 % a 6 % de reflectancia) para los modelos de 2000 mm



2 Exceso de ganancia estándar disponible en velocidades de respuesta de 15, 25 y 50 ms; el exceso de ganancia estándar ofrece una mayor inmunidad al ruido.
3 El exceso de ganancia es constante para las velocidades de respuesta de 15, 50 y 250 ms. El exceso de ganancia es aproximadamente un 10 % más bajo en los modos de velocidad de respuesta de 2 ms y 5 ms
4 El exceso de ganancia en el modo de ganancia negra es aproximadamente tres veces mayor que en el modo de ganancia de rendimiento. Es útil para objetivos de baja reflectividad.
5 El exceso de ganancia en el modo de ganancia brillante es aproximadamente un tercio del exceso de ganancia de los valores del modo de ganancia de rendimiento. Es útil para objetivos muy reflectantes.

Imagen 22: Rendimiento de los modelos de 2000 mm



Modelos de 5000 mm

Separación mínima de objetos [6]	Repetibilidad

Imagen 23: Separación mínima de objetos para un tiempo de respuesta de 250 ms

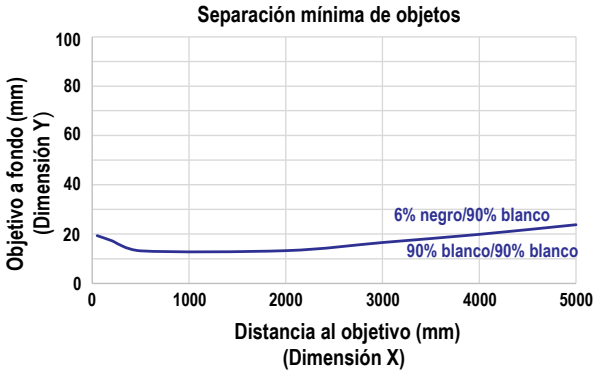


Imagen 24: Repetibilidad para un tiempo de respuesta de 250 ms

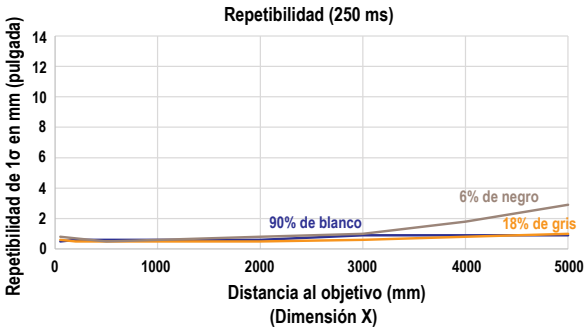


Imagen 25: Separación mínima de objetos para un tiempo de respuesta de 50 ms

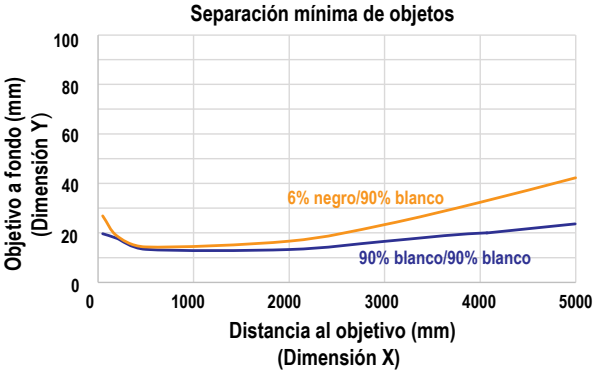
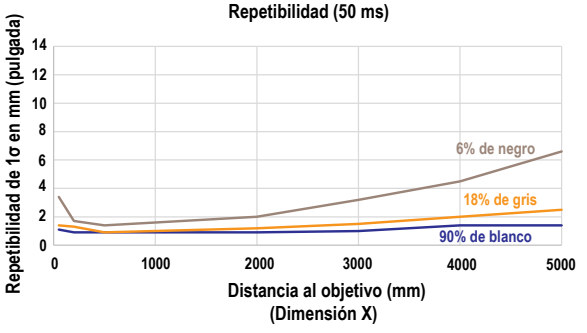


Imagen 26: Repetibilidad para un tiempo de respuesta de 50 ms



[6] La repetibilidad y la separación mínima de objetos para el modo de 2 ms es aproximadamente el doble que para el modo de 5 ms.

Separación mínima de objetos [6]	Repetibilidad

Imagen 27: Separación mínima de objetos para un tiempo de respuesta de 15 ms

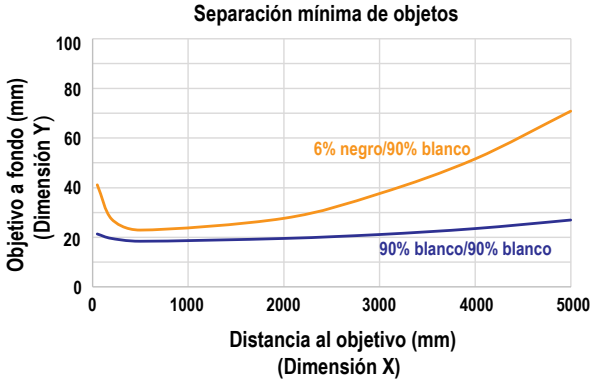


Imagen 28: Repetibilidad para un tiempo de respuesta de 15 ms

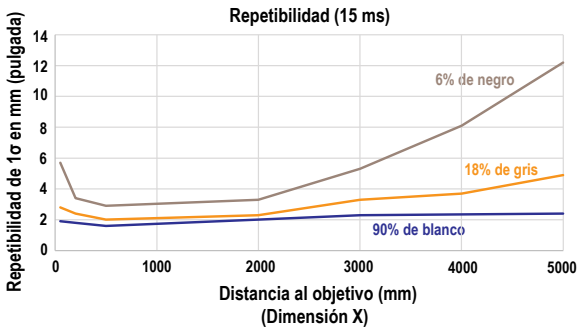


Imagen 29: Separación mínima de objetos para un tiempo de respuesta de 5 ms

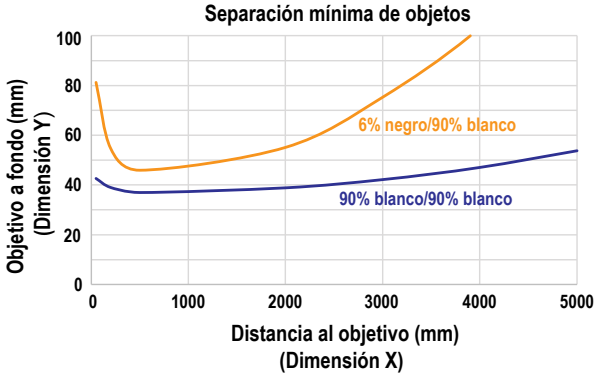
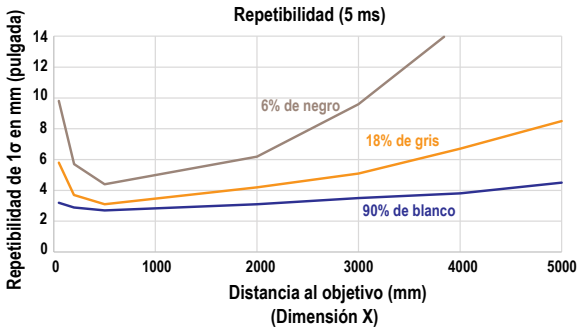


Imagen 30: Repetibilidad para un tiempo de respuesta de 5 ms



Consideraciones sobre la superficie de referencia del modo dual

Optimice 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 Q5X 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 208794.

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. Ponga la superficie de referencia entre 200 mm (20 cm) y el máximo rango de detección.
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 COMERCIABILIDAD 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 COPR. 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.

[6] La repetibilidad y la separación mínima de objetos para el modo de 2 ms es aproximadamente el doble que para el modo de 5 ms.

BANNER
more sensors, more solutions

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados