Guía de inicio rápido del sensor láser de contraste Q3X

Descripción del producto

Sensor láser Expert™ de reflexión difusa con salida bipolar (un PNP y un NPN).

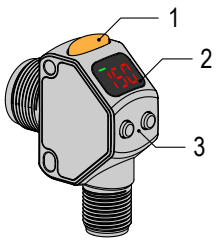
Esta guía tiene como fin ayudarle a configurar e instalar el Sensor láser de contraste Q3X. Para obtener información detallada sobre la programación, funcionamiento, solución de problemas, tamaño y accesorios, consulte el Manual del producto en www.bannerengineering.com. Para ver el Manual del producto, busque la referencia n.º 181485. El uso de este documento presupone un conocimiento previo de los estándares y prácticas habituales en la industria.

ADVERTENCIA:

- **No utilice este dispositivo para la protección del personal**
- El uso de este dispositivo para la protección del personal podría provocar lesiones graves o la muerte.
- Este dispositivo no incluye los circuitos redundantes de autocontrol necesarios para permitir su uso en aplicaciones de seguridad personal. Un error o fallo funcionamiento del dispositivo puede provocar una condición de salida energizada (encendido) o desenergizada (apagado).

Características

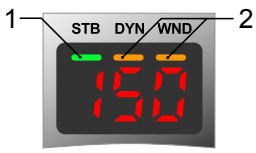
Características del sensor



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

Pantalla e indicadores

Pantalla en modo Run (funcionamiento)



1. Indicador de estabilidad (STB = verde)
2. Indicadores de TEACH (aprendizaje) activos
   - DYN = Modo TEACH dinámico seleccionado (ámbar)
   - WND = Los umbrales de ventana simétricos están activos (ámbar)

En modo Run (funcionamiento), la pantalla de 3 dígitos y 7 segmentos proporciona información en tiempo real sobre la potencia de la señal para todos los modelos y la posición del objeto para los modelos con una distancia fija de supresión de fondo. El valor numérico de 0 a 990 representa la cantidad de luz recibida dividida por el umbral, y representa el exceso de ganancia del evento de detección expresado como un porcentaje del punto de conmutación. Este valor se denomina potencia normalizada de la señal (NSS). Si el valor de la NSS es de 999, indica que la señal de luz recibida está saturada, por lo que la detección de bajo contraste no es posible.

En los modos Teach de umbral único (estático de dos puntos, dinámico, configuración de nivel de claridad o configuración de nivel de oscuridad), la salida conmuta a un valor de 100 (con exceso de ganancia de 1,0).

Para los modelos con una distancia especificada de supresión de fondo, `Cut` indica que hay un objeto a una distancia superior a la distancia de supresión de fondo y se suprime. En operación en modo luz, la salida se apaga cuando se muestra `Cut` . Para los modelos con supresión de fondo, el estado de la salida del sensor cuando aparece `Cut` se puede controlar mediante el menú `CtO` . De manera predeterminada, el sensor considera un objeto en el fondo como una señal oscura y respeta la selección de LO/DO (operación en modo luz/oscuro).

Si se muestra un valor de `---` , significa que no se recibe luz o que hay una pérdida de señal.

En modo Teach de configuración de la ventana, el valor 100 representa la potencia de la señal aprendida. El valor que se muestra es el porcentaje de la luz recibida dividido por la potencia de la señal aprendida. La salida conmuta en función de los valores que se muestran por encima y por debajo de 100, tal como se determina mediante el porcentaje de desviación de la ventana seleccionado por el usuario.

Indicador de salida

- Encendido: salidas conductoras (cerrado)

Traducido del Documento Original
19-ago-26

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

p/n: 181486 Rev. G

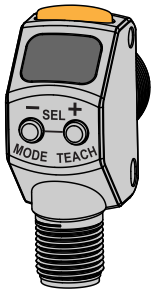
ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

- Apagado: salidas no conductoras (abierto)

Indicador de estabilidad (STB)
- Encendido: señal de luz recibida estable.
- Intermitente: la intensidad de la luz se encuentra dentro de la banda de histéresis del umbral de conmutación.
- Apagado: no se recibe señal de luz.

Indicadores TEACH activos (DYN y WND)
- DYN y WND apagados: modo TEACH (aprendizaje) estático de dos puntos, de configuración de nivel de claridad o de configuración de nivel de oscuridad seleccionado (el valor predeterminado es TEACH estático de dos puntos).
- DYN y/o WND intermitente: el sensor está en modo TEACH.
- DYN encendido: modo TEACH dinámico seleccionado
- WND encendido: están activos los umbrales de ventana simétricos. Los puntos de conmutación están por encima y por debajo de 100 tal como determina el porcentaje de desviación.

Botones



Para programar el sensor utilice los botones **(-)(MODE)** y **(+)(TEACH)**. Consulte "Programación del sensor" en la página 5 para ver las instrucciones de programación.

(-)(MODE)
- Disminuir la ganancia: pulse una vez **(-)(MODE)** y luego mantenga pulsado **(-)(MODE)** para decrementar la ganancia rápidamente.
- Acceder al modo Setup (configuración): mantenga pulsado **(-)(MODE)** durante más de 2 segundos.
- Desplazarse por el menú del sensor: pulse **(-)(MODE)**
- Modificar los valores de configuración: mantenga pulsado **(-)(MODE)** para decrementar los valores numéricos.

(+)(TEACH)
- Aumentar la ganancia: pulse una vez **(+)(TEACH)** y luego mantenga pulsado **(+)(TEACH)** para incrementar la ganancia rápidamente.
- Iniciar el modo TEACH seleccionado: mantenga pulsado **(+)(TEACH)** durante más de dos segundos (el modo TEACH estático de dos puntos es el valor predeterminado).
- Desplazarse por el menú del sensor: pulse **(+)(TEACH)**
- Modificar los valores de configuración: mantenga pulsado **(+)(TEACH)** para incrementar los valores numéricos.

(-)(MODE) y (+)(TEACH)
- Seleccionar los elementos del menú en modo Setup (configuración): pulse **(-)(MODE)** y **(+)(TEACH)** a la vez.
- Seleccionar y guardar un parámetro y volver al modo Run (funcionamiento): pulse **(-)(MODE)** y **(+)(TEACH)** a la vez durante más de 2 segundos.

Cuando se navega por los sistemas de menús, los distintos elementos se muestran de forma secuencial.

Descripción del láser de clase 2 e información de seguridad



Luz de láser. No mire fijamente al haz de luz.

Cumple las normativas 21 CFR 1040.10 y 1040.11, excepto en lo relacionado con el aviso de láser n.º 56, con fecha de 8 de mayo de 2019.

CLASS 2
LASER PRODUCT

ATENCIÓN:
- **No mire nunca directamente a la lente del sensor.**
- La luz del láser puede dañar los ojos.
- Evite colocar cualquier objeto similar a un espejo en el haz. No utilice nunca un espejo a modo de elemento retrorreflectante.

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

ATENCIÓN:
- **Devuelva las unidades defectuosas al fabricante.**
- Realizar ajustes de controles o procedimientos diferentes a los especificados en este documento puede tener como consecuencia una exposición peligrosa a la radiación.
- No trate de desmontar este sensor para repararlo. Si una unidad es defectuosa debe devolverse al fabricante.

ATENCIÓN:
- **Ne regardez jamais directement la lentille du capteur.**
- La lumière laser peut endommager la vision.
- Évitez de placer un objet réfléchissant (de type miroir) dans la trajectoire du faisceau. N'utilisez jamais de miroir comme cible rétro-réfléchissante.

ATENCIÓN:
- **Tout dispositif défectueux doit être renvoyé au fabricant.**
- L'utilisation de commandes, de réglages ou de procédures autres que celles décrites dans le présent document peut entraîner une exposition dangereuse aux radiations.
- N'essayez pas de démonter ce capteur pour le réparer. Tout dispositif défectueux doit être renvoyé au fabricant.

Los láseres de clase 2 son láseres que emiten radiación visible en el intervalo de longitudes de onda de 400 nm a 700 nm, donde la protección ocular normalmente está garantizada por respuestas de aversión, incluido el reflejo de parpadeo. Se espera que esta reacción otorgue una protección adecuada en condiciones de funcionamiento razonablemente previsibles, que incluyen el uso de instrumentos ópticos para visado intrarrayo.

Cumple las normas IEC 60825-1:2014 y EN 60825-1:2014+A11:2021.

Notas de seguridad del láser de clase 2. Los láseres de baja potencia son, por definición, incapaces de causar lesiones oculares en el tiempo que se tarda en pestañear o en alejar la mirada instintivamente, es decir, 0,25 segundos. Asimismo, sólo deben emitir longitudes de onda visibles (de 400 a 700 nm). Por consiguiente, solo puede existir riesgo ocular si una persona vence su reacción natural de aversión a la luz brillante y mira directamente al haz del láser.

Para usar el láser con seguridad:
- No mire fijamente el láser.
- No apunte con el láser a los ojos de una persona.
- Sitúe las trayectorias de haz láser abiertas por encima o por debajo del nivel de la vista, donde considere oportuno.
- El haz emitido por el producto láser debe terminarse al final de la trayectoria útil.

Importante: Este dispositivo láser no tiene una referencia de alineación óptica.

Características del láser de clase 2

Potencia de salida: < 0,42 mW
Longitud de onda del láser: 655 nm
Duración del pulso: 5 µs

Instalación

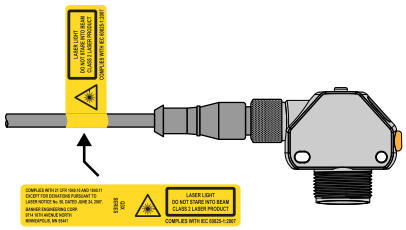
Colocación de la etiqueta de seguridad

Los sensores Q3X utilizados en Estados Unidos deben llevar la etiqueta de seguridad.

Nota: Coloque la etiqueta en la posición del cable en la que reciba una menor exposición a sustancias químicas.

1. Retire la cubierta protectora del adhesivo de la etiqueta.
2. Coloque la etiqueta alrededor del cable del Q3X, tal como se indica en la ilustración.
3. Pegue las dos mitades de la etiqueta.

Colocación de la etiqueta de seguridad

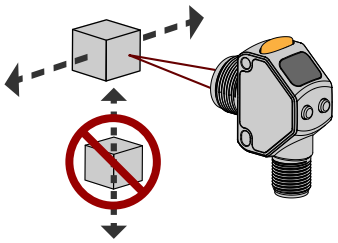


© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Orientación del sensor

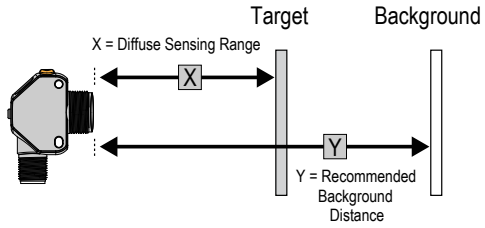
Una orientación adecuada entre el sensor y el objeto es importante para que la detección sea correcta. Para que la detección sea fiable, oriente el sensor tal como se muestra en relación con el objeto detectado.
En los modelos con supresión de fondo, asegúrese de que el objeto se encuentre dentro del rango de detección de contraste y que los objetos de fondo estén situados fuera de la distancia de supresión de fondo.

Orientación óptima del objeto en relación con el sensor



Posición del sensor respecto al fondo

Q3XBLD Detección de contraste frente a supresión de fondo

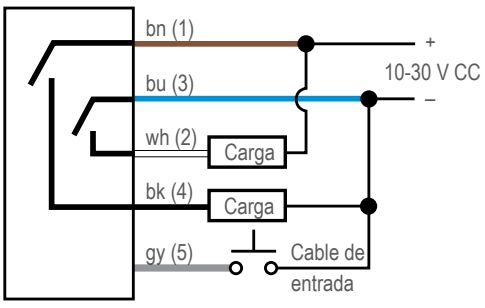


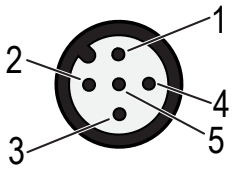
Número de modelo	X	Y
LD50	50 mm (1,97 pulg.)	60 mm (2,36 pulg.)
LD100	100 mm (3,94 pulg.)	120 mm (4,72 pulg.)
LD150	150 mm (5,91 pulg.)	190 mm (7,48 pulg.)
LD200	200 mm (7,87 pulg.)	280 mm (11,02 pulg.)

Montaje del dispositivo

1. Si se necesita un soporte, monte el dispositivo en el soporte.
2. Monte 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. Compruebe la alineación del dispositivo.
4. Apriete los tornillos de montaje para fijar el dispositivo (o el dispositivo y el soporte) en la posición alineada.

Diagrama de cableado





Leyenda

1 = Marrón
2 = Blanco
3 = Azul
4 = Negro
5 = Gris

Nota: Las conexiones abiertas deben conectarse a un bloque de terminales.

Nota: El usuario puede seleccionar la función del cable de entrada; para obtener más información, consulte el Manual de instrucciones. La función del cable de entrada está inhabilitada por defecto.

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Programación del sensor

Programe el sensor con los botones del sensor o el cable de entrada (este sistema ofrece opciones de programación limitadas, consulte el Manual de instrucciones para obtener más información).

El cable de entrada también sirve para inhabilitar los botones por motivos de seguridad, lo que evita que se modifique la programación sin permiso o de forma accidental. Para obtener más información, consulte el Manual de instrucciones.

Modo Setup (configuración)

1. Para acceder al modo Setup (configuración) desde el modo Run (funcionamiento), mantenga pulsado **MODE** durante más de 2 segundos.
2. Pulse los botones (-) o (+) para desplazarse por el menú principal.
3. Seleccione el submenú que desee pulsando (-) y (+) a la vez.
4. Para ver las opciones que contiene el submenú, pulse (-) o (+).
5. Seleccione una opción del submenú.
   - Para seleccionar y guardar una opción del submenú y volver al menú principal, pulse (-) y (+) a la vez.
   - Para seleccionar y guardar una opción del submenú y volver al modo Run (funcionamiento), pulse (-) y (+) a la vez durante más de 2 segundos.

> **Nota:** La opción del submenú seleccionada es la única que no parpadea.

Para salir del modo Setup (configuración) desde el menú principal y volver al modo Run (funcionamiento), vaya a End y pulse (-) y (+) a la vez, o mantenga pulsados (-) y (+) a la vez durante más de 2 segundos para volver al modo Run (funcionamiento) desde cualquier punto del menú principal.

Instrucciones básicas de aprendizaje (TEACH)

Siga estas instrucciones para facilitar el aprendizaje del sensor Q3X. Las instrucciones que aparecen en la pantalla del sensor varían en función del tipo de modo TEACH seleccionado. El aprendizaje de dos puntos es el modo TEACH por defecto.

1. Mantenga pulsado **TEACH** durante más de 2 segundos para iniciar el modo TEACH seleccionado.
2. Presente el objeto.
3. Pulse **TEACH** para aprender el objeto. El objeto se aprende y el sensor espera el segundo objeto, en caso de que el modo TEACH seleccionado lo requiera, o vuelve al modo Run (funcionamiento).
   Siga los pasos 4 y 5 solo si lo pide el sensor para el modo TEACH seleccionado:
4. Presente el segundo objeto.
5. Pulse **TEACH** para aprender el objeto. El objeto se aprende y el sensor vuelve al modo Run (funcionamiento).

Consulte el manual de instrucciones para obtener más información y conocer cómo funcionan otros modos TEACH.

Ajustes manuales

Incremente o decremente la ganancia de forma manual pulsando (-) o (+).

1. En modo Run (funcionamiento), pulse (-) o (+) una vez. El valor de la potencia de la señal parpadea lentamente.
2. Pulse (-) para decrementar la ganancia del sensor o (+) para incrementarla, o mantenga pulsado (-) o (+) para decrementar o incrementar la ganancia de forma rápida. Tras un segundo, la potencia normalizada de la señal parpadea rápidamente, se confirma la nueva configuración y el sensor vuelve al modo Run (funcionamiento).

Bloqueo y desbloqueo de los botones del sensor

La función de bloqueo y desbloqueo evita que se modifique la programación de forma no autorizada o accidental. Hay tres configuraciones posibles:

- uLc : el sensor está desbloqueado y se pueden modificar todas las configuraciones (ajuste predeterminado).
- Loc : el sensor está bloqueado y no se pueden realizar modificaciones.
- OLc : el valor del punto de conmutación se puede modificar mediante el aprendizaje o el ajuste manual, pero la configuración del sensor no se puede modificar a través del menú.

En el modo Loc , Loc se muestra cuando se pulsa **(-)(MODE)** o **(+)(TEACH)**.

En el modo OLc , Loc se muestra cuando se mantiene pulsado **(-)(MODE)** . Para acceder a las opciones de ajuste manual, pulse brevemente y suelte **(-)(MODE)** o **(+)(TEACH)**. Para entrar en el modo TEACH, mantenga pulsado el botón **(+)(TEACH)** durante más de 2 segundos.

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Para acceder al modo Loc , mantenga pulsado + y pulse - cuatro veces. Para acceder al modo OLc , mantenga pulsado + y pulse - siete veces. Si se mantiene pulsado + y se pulsa - cuatro veces, se cancela cualquiera de los modos de bloqueo del sensor y se muestra uLc .

Especificaciones

Haz de detección
Láser de clase 2 rojo visible, 655 nm

Tensión de alimentación (V CC)
10 V CC a 30 V CC

Alimentación y corriente, sin carga
Potencia de alimentación: < 675 mW
Consumo de corriente: < 28 mA a 24 V CC

Circuitos de protección de alimentación
Protección contra polaridad inversa y sobretensiones transitorias

Repetibilidad
60 µs

Retardo a la conexión
1 s

Par de apriete máximo
Montaje lateral: 1 N·m (9 in·lbs)
Montaje frontal: 10 N·m (88 in·lbs)

Conector
Conector integral M12 de 5 pines

Cable de entrada
Rango de tensión de entrada admisible: 0 a Vcc
Activo a nivel bajo (pull-up interno débil; corriente de absorción): estado bajo < 2,0 V a 1 mA máx.

Configuración de salida
Salida bipolar (1 PNP y 1 NPN)

Calificación de potencia
Salida discreta: 100 mA máximo (protegida frente a sobrecarga continua y cortocircuitos)
Corriente de dispersión en estado de desconexión: < 10 µA
Tensión de saturación en estado de conexión NPN: < 200 mV a 10 mA y < 1,0 V a 100 mA
Tensión de saturación en estado de conexión PNP: < 1 V a 10 mA y < 2,0 V a 100 mA

Inmunidad a la luz ambiental
> 5000 lux

Tiempo de respuesta
Seleccionable por el usuario:
- 250 : 250 microsegundos
- 1ms : 1 milisegundo
- 5ms : 5 milisegundos

Condiciones de funcionamiento
Temperatura: –10 °C a +50 °C (+14 °F a +122 °F)
Humedad: 35% a 95% de humedad relativa

Grado de protección
IP67 según IEC60529
IP68 según IEC60529
IP69K según ISO 20653 según DIN 40050-9

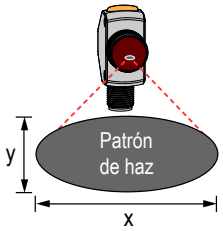
Rango de detección

Rango de detección

Modelo	Rango de detección de contraste	Distancia de supresión de fondo
Q3XTBLD-Q8	De 0 a 300 mm (11,81 pulg.)	No aplicable
Q3XTBLD50-Q8	De 0 a 50 mm (1,97 pulg.)	60 mm (2,36 pulg.)
Q3XTBLD100-Q8	De 0 a 100 mm (3,94 pulg.)	120 mm (4,72 pulg.)
Q3XTBLD150-Q8	De 0 a 150 mm (5,91 pulg.)	190 mm (7,48 pulg.)
Q3XTBLD200-Q8	De 0 a 200 mm (7,87 pulg.)	280 mm (11,02 pulg.)

Construcción
Carcasa: fundición inyectada de cinc niquelado
Cubierta lateral: aluminio niquelado
Cubierta de la lente: acrílica PMMA resistente a arañazos
Tubos de luz y pantalla: polisulfona
Botones de ajuste: acero inoxidable 316

Tamaño del punto del haz



Modelos LD, LD100, LD150, LD200

	Distancia					
	20 mm	50 mm	100 mm	150 mm	200 mm	300 mm
X	5,9 mm	5,6 mm	5,1 mm	4,6 mm	4,1 mm	3,0 mm
Y	2,3 mm	2,1 mm	1,9 mm	1,6 mm	1,5 mm	1,2 mm

Modelo LD50

	Distancia	
	20 mm	50 mm
X	4,8 mm	3,4 mm
Y	2,0 mm	1,4 mm

Vibración
MIL-STD-202G, método 201A (de 10 a 60 Hz, doble amplitud de 0,06 pulg. (1,52 mm) en las direcciones de los ejes X, Y y Z, 2 horas respectivamente), con el dispositivo en funcionamiento

Choques
MIL-STD-202G, método 213B, condición I (100 G 6 veces en las direcciones de los ejes X, Y y Z, 18 choques), con el dispositivo en funcionamiento

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Temperatura de almacenaje

–25 °C a +75 °C (–13 °F a +167 °F)

Protección de sobreamperaje necesaria

ADVERTENCIA: Las conexiones eléctricas deben ser realizadas por personal cualificado de acuerdo con las normativas y códigos eléctricos locales y nacionales.

Se debe proporcionar protección de sobreamperaje en la aplicación del producto final tal como se indica en esta tabla.

La protección de sobreamperaje se puede proporcionar con fusibles externos o con una fuente de alimentación de clase 2 con limitación de corriente.

Los cables de suministro < 24 AWG no se pueden empalmar.

Para obtener más información sobre el producto, visite www.bannerengineering.com.

Cableado de alimentación (AWG)	Protección de sobreamperaje necesaria (A)	Cableado de alimentación (AWG)	Protección de sobreamperaje necesaria (A)
20	5,0	26	1,0
22	3,0	28	0,8
24	2,0	30	0,5

Certificaciones

Industrial Control Equipment 3TJJ

Alimentación de clase 2

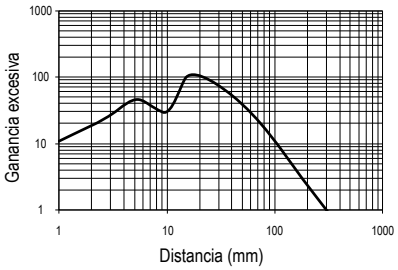
Curvas de funcionamiento

La eficacia está basada en una tarjeta blanca con 90% de reflectancia.

Nota: En alta sensibilidad, el exceso de ganancia se incrementa en un factor de 1,5. En baja sensibilidad, el exceso de ganancia se decrementa en un factor de 0,75.

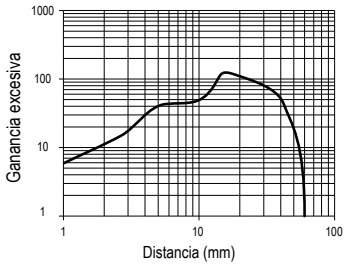
Modelos Q3XTBLD

Exceso de ganancia en sensibilidad estándar



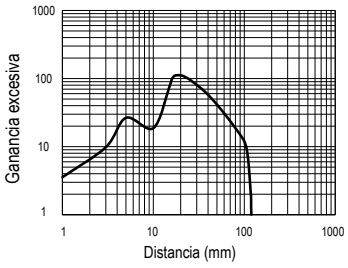
Modelos Q3XTBLD50

Exceso de ganancia en sensibilidad estándar



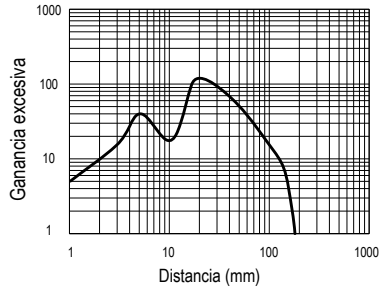
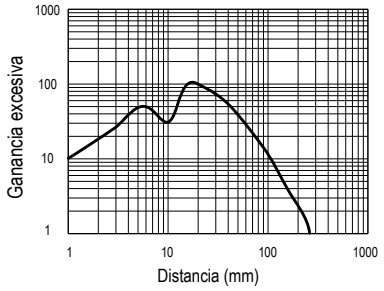
Modelos Q3XTBLD100

Exceso de ganancia en sensibilidad estándar



Para los modelos LD50 y LD100, la distancia de corte de detección de una tarjeta negra reflectante al 6 % será el 95 % de la distancia de corte de detección de una tarjeta blanca reflectante al 90 %.

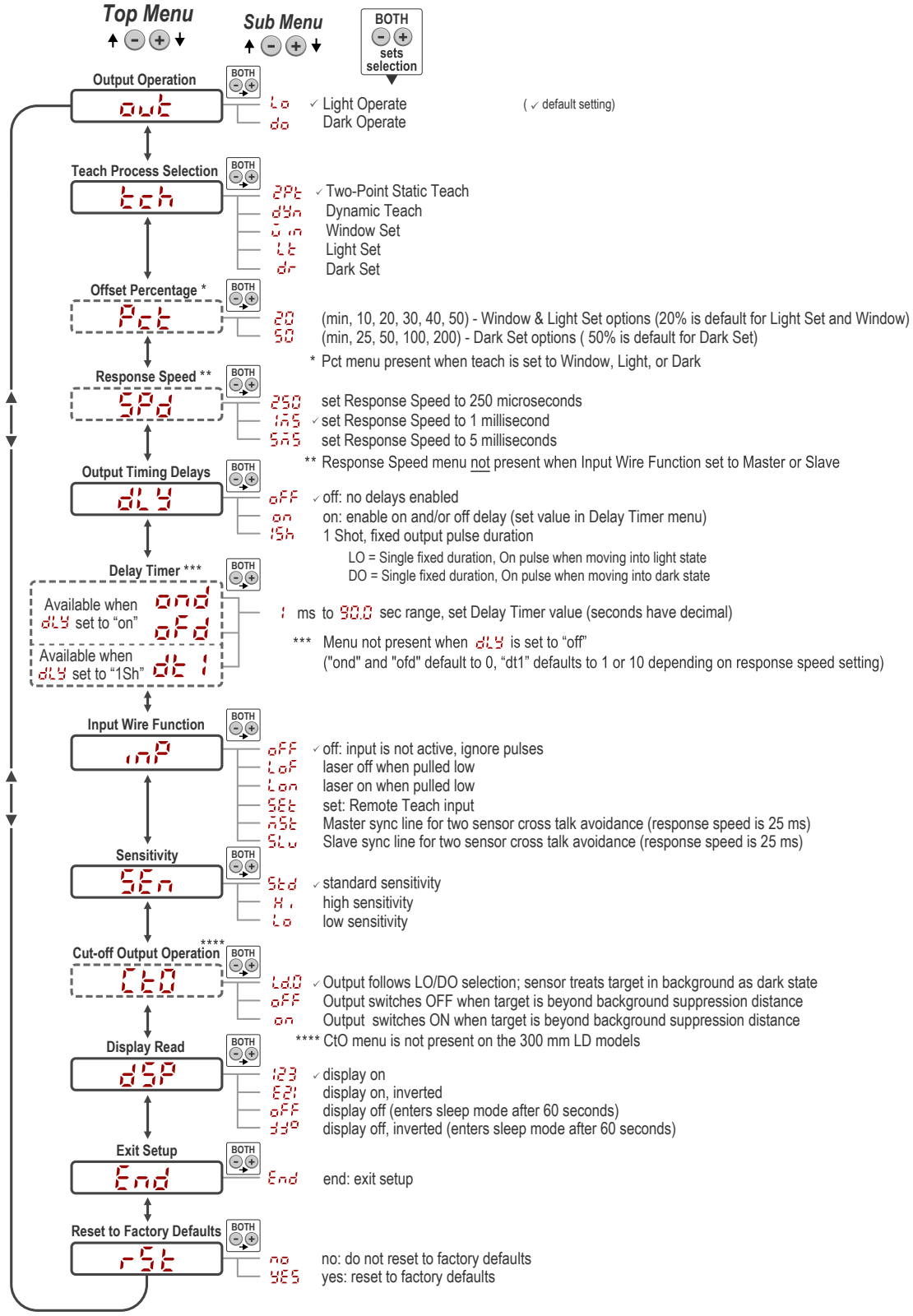
© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Modelos Q3XTBLD150	Modelos Q3XTBLD200
Exceso de ganancia en sensibilidad estándar  Para los modelos de 150 mm, la distancia de corte de detección para una tarjeta negra reflectante al 6 % será el 65 % de la distancia de corte de detección de una tarjeta blanca reflectante al 90 %.	*Exceso de ganancia en sensibilidad estándar*  Para los modelos de 200 mm, la distancia de corte de detección para una tarjeta negra reflectante al 6 % será el 50 % de la distancia de corte de detección de una tarjeta blanca reflectante al 90 %.

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

Esquema de menús del sensor

Esquema de menús del modo Setup (configuración)



Garantía limitada de Banner Engineering Corp.

Banner Engineering Corp. garantiza sus productos libres de defectos de material y mano de obra durante un año desde la fecha de envío. Banner Engineering Corp. se compromete a reparar o sustituir, sin coste alguno, cualquier producto que haya fabricado y que, en el momento de su devolución a fábrica, se haya considerado defectuoso durante el periodo de garantía. Esta garantía no cubre, en ningún caso, la responsabilidad ni los daños derivados de un uso indebido o abusivo, o de una aplicación o instalación inadecuadas del producto Banner.

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com

ESTA GARANTÍA LIMITADA ES EXCLUSIVA Y REEMPLAZA CUALQUIER OTRA GARANTÍA EXPLÍCITA O IMPLÍCITA (INCLUYENDO, SIN LIMITACIONES, CUALQUIER GARANTÍA DE COMERCIALIZACIÓN O APTITUD PARA UN PROPÓSITO EN ESPECÍFICO), YA SEA DERIVADA DEL FUNCIONAMIENTO O DE LAS PRÁCTICAS COMERCIALES.

Esta garantía es exclusiva y está limitada a la reparación o, a discreción de Banner Engineering Corp., la sustitución del producto. **BAJO NINGÚN CONCEPTO BANNER ENGINEERING CORP. SERÁ RESPONSABLE ANTE EL COMPRADOR O CUALQUIER OTRA PERSONA O ENTIDAD DE CUALESQUIER COSTE ADICIONAL, GASTO, PÉRDIDA, PÉRDIDA DE BENEFICIO, DAÑO INCIDENTAL, CONSECUENTE O ESPECIAL QUE SE DERIVEN DE CUALQUIER DEFECTO DEL PRODUCTO O DEL USO, O DE LA INCAPACIDAD DE USO DEL PRODUCTO, EN CONCEPTO DEL CONTRATO O DE LA GARANTÍA, DE LA RESPONSABILIDAD JURÍDICA, DELICTIVA O ESTRICTA, DE LA NEGLIGENCIA O DE CUALQUIER OTRO CONCEPTO.**

Banner Engineering Corp. se reserva el derecho de cambiar, modificar o mejorar el diseño del producto sin asumir ninguna obligación o responsabilidad relacionada con cualquier producto fabricado anteriormente por Banner Engineering Corp. Cualquier uso indebido, abuso o aplicación o instalación incorrecta de este producto o el uso del producto para aplicaciones de protección personal cuando el producto está identificado como no destinado a tales fines anulará la garantía del producto. Cualquier modificación de este producto sin la aprobación previa y expresa de Banner Engineering Corp anulará 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 inglés sustituyen a las que se facilitan en cualquier otro idioma. Para obtener la versión más actualizada de la documentación, consulte www.bannerengineering.com.

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

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados. www.bannerengineering.com