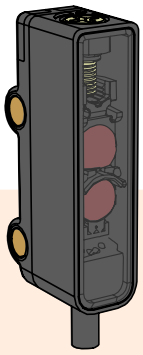
# Manual del producto del sensor de supresión de fondo ajustable mecánicamente Q2XAF

## Características de Q2XAF

- Sensor miniatura para instalación en los espacios más pequeños
- Excepcional rendimiento óptico; rango de detección de hasta 150 mm en carcasa Q2X en miniatura
- Modelos de supresión de fondo para la detección confiable de objetos cuando la condición de fondo no está controlada o fija
- Ajuste simple de tornillo multiespira de la distancia de corte
- Inmunidad mejorada para las luces fluorescentes
- El algoritmo de inmunidad de interferencia permite utilizar dos sensores muy cerca
- Pequeña LED rojo visible o punto del emisor de láser Clase 1



**ADVERTENCIA:**

- **No use este dispositivo para protección del 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).

## Modelos Q2XAF

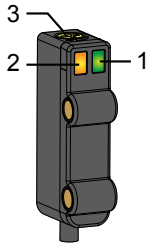
| Modo de detección | Modelos | Rango de detección | Conexión | Tipo de salida |
|---|---|---|---|---|
| Ajustable en campo, Rojo visible, 645 nm | **Q2XAPAF150-2M** | Corte ajustable: 18 mm a 150 mm<br>Rango mínimo de detección: < 1,6 mm en función del corte y la reflectividad del objetivo | Cable con revestimiento de PVC de 2 m (6.5 ft) con 3 hilos sin terminación | 1 PNP para operación con luz (LO) |
| | **Q2XANAF150-2M** | | | 1 NPN para LO |
| | **Q2XABAF150-Q** | | Cable con revestimiento de PVC de 150 mm (6 pulg.) con conector macho M8 de desconexión rápida de 4 pines | LO bipolar |
| Ajustable en campo, Láser rojo visible Clase 1, 680 nm | **Q2XAPLAF100-2M** | Corte ajustable: 18 mm a 100 mm<br>Rango mínimo de detección: < 1,6 mm en función del corte y la reflectividad del objetivo | Cable con revestimiento de PVC de 2 m (6.5 ft) con 3 hilos sin terminación | 1 PNP para LO |
| | **Q2XANLAF100-2M** | | | 1 NPN para LO |
| | **Q2XABLAF100-Q** | | Cable con revestimiento de PVC de 150 mm (6 pulg.) con conector macho M8 de desconexión rápida de 4 pines | LO bipolar |

- Para solicitar los modelos en operación en oscuridad (DO), reemplace "AP", "AN" o "AB" por "RP", "RN" o "RB", respectivamente.
- Para solicitar modelos PNP o NPN con un cable de PVC de 150 mm (6 pulg.) y una desconexión rápida M8 macho de 3 pines, reemplace "-2M" por "-Q3".
- Para solicitar modelos bipolares con un cable de PVC de 150 mm (6 pulg.) y una desconexión rápida M12 macho de 4 pines, reemplace "-Q" por "-Q5".

## Información general de Q2XAF

Q2X Los sensores de campo ajustable con supresión de fondo ignoran los objetos situados más allá de la distancia de corte establecida. El modo de supresión de fondo se puede utilizar en la mayoría de las situaciones en las que varían el color y la posición del objeto o las condiciones del fondo.

*Características del sensor*




1. Verde: Indicador de encendido
2. Amarillo: Indicador luminoso de detección (intermitente en condiciones marginales)
3. Tornillo de ajuste del punto de corte

Traducido del Documento Original
23-ago-24

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados.

p/n: 217279 Rev. E

ПРОМЭЛЕКТРОНИКА/ sales@prom-elec.com

# Descripción e información de seguridad del láser Q2X AF

**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.

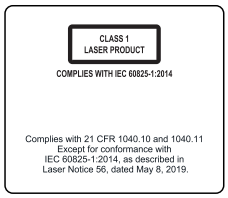
Modelo de láser - Láser IEC 60825-1:2014 Clase 1

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.

**Longitud de onda del láser**
680 nm

**modulación de**
3 microsegundos

**Frecuencia de repetición**
87 microsegundos

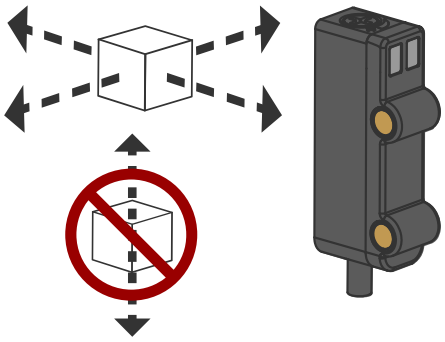



# Instalación

## Orientación del sensor

Para garantizar una detección confiable, oriente el sensor como se muestra en relación con el objetivo que se detectará.

*Orientación óptima del objetivo al sensor*



## 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.

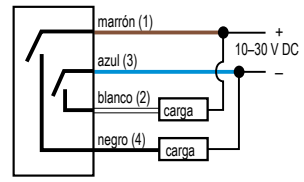
## Cableado de Q2X

Se muestran los diagramas de cableado. Los diagramas de cableado de desconexión rápida son funcionalmente idénticos.

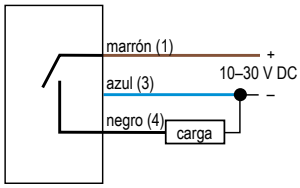
**ATENCIÓN:** Siga las precauciones ESD (conexión a tierra) adecuadas al conectar los modelos de desconexión rápida.


© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados.

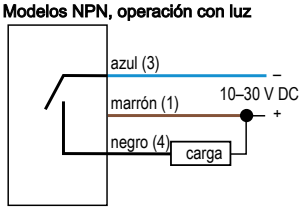
**Modelos bipolares, operación con luz**



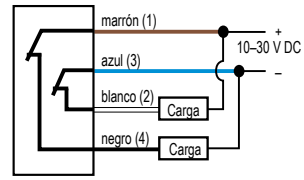

**Modelos PNP, operación con luz**



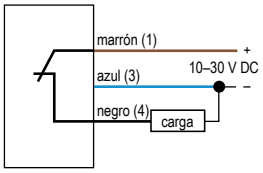

**Modelos NPN, operación con luz**



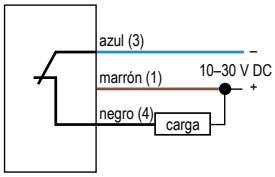

**Modelos bipolares, operación en oscuridad**




**Modelos PNP, operación en oscuridad**



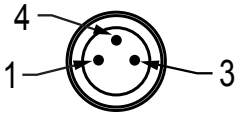

**Modelos NPN, operación en oscuridad**



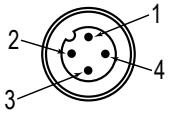

**Desconexión rápida M8 macho de 4 pines**




**Desconexión rápida M8 macho de 3 pines**




**Desconexión rápida M12 macho de 4 pines**




**Clave**

1 = Café
2 = Blanco
3 = Azul
4 = Negro

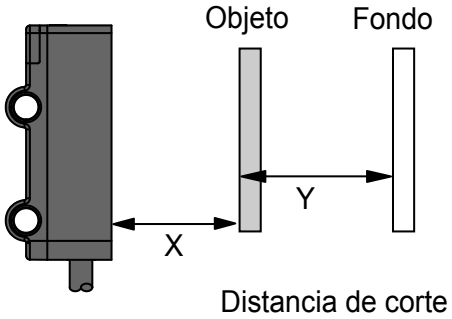
# Configuración del sensor - Supresión de fondo

**Modo de supresión de fondo:** Detecte objetos más cercanos que la distancia de corte establecida. Ignore los objetos situados a una distancia superior a la distancia mínima de separación y a una distancia superior a la distancia de corte establecida.

Para garantizar una supresión de fondo confiable, es necesaria una distancia de separación mínima entre el objeto que se desea detectar y el fondo que se desea ignorar. Consulte Distancia de separación mínima en "Curvas de rendimiento de Q2XAF" página 6 para determinar la distancia de separación mínima para el tipo de emisor del sensor: LED o láser.

1. Instale el sensor con el objeto más oscuro a la mayor distancia de aplicación. La distancia al objeto debe ser inferior a la indicada en la figura Distancia de separación mínima en "Curvas de rendimiento de Q2XAF" página 6 para el color de su objeto.
2. Gire el potenciómetro de ajuste **a la izquierda** hasta que el indicador amarillo se **apague** (3 vueltas como máximo).
3. Gire el potenciómetro de ajuste **a la derecha** hasta que el indicador amarillo se **encienda**.
4. Cambie el objeto más oscuro por el fondo más brillante a la distancia de aplicación más cercana.
5. Gire el potenciómetro de ajuste **a la derecha** contando las revoluciones, hasta que el indicador amarillo se **encienda**.
    a. **Nota de aplicación:** Si el fondo **enciende** el sensor antes de ajustar el potenciómetro, la distancia objeto a fondo es demasiado corta para un funcionamiento confiable y no se cumple la Distancia de separación mínima.
6. Gire el potenciómetro de ajuste **a la izquierda** la mitad de vueltas del paso 5. Esto sitúa la distancia de corte a medio camino entre el objeto y los puntos de conmutación del fondo (consulte Establecer la distancia de corte aproximadamente a medio camino entre el objeto más lejano y el fondo más cercano). El sensor está listo para funcionar.

*Establezca la distancia de corte aproximadamente a medio camino entre el objeto más lejano y el fondo más cercano*




X: Distancia al objeto

Y: Separación mínima entre el objeto y el fondo

# Ejemplo de configuración

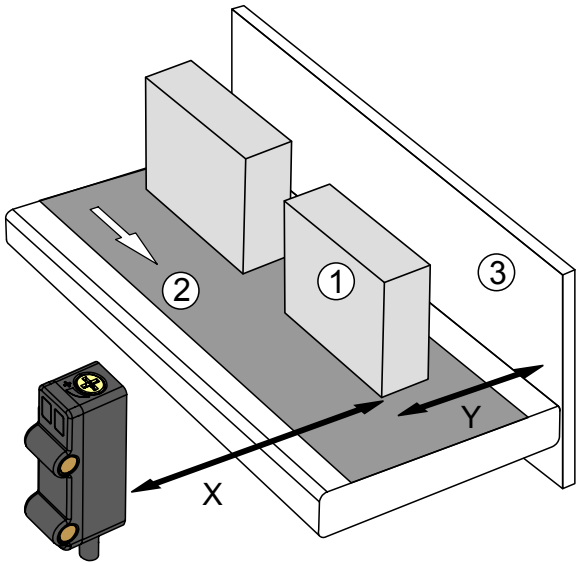
Se coloca un objeto con una reflectividad similar a la del papel negro a 75 mm del sensor. Se coloca un fondo con una reflectividad similar a la del papel blanco a 90 mm del sensor. Según la distancia de separación mínima que figura en "Curvas de rendimiento de Q2XAF" página 6, el sensor LED requiere una distancia de separación mínima de 4 mm entre el objeto y el fondo para un


© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados.

funcionamiento confiable, y el sensor láser requiere una distancia de separación mínima de 10 mm. En esta aplicación, se consigue una detección confiable para ambos tipos de sensores cuando se configura según el procedimiento descrito en "Configuración del sensor - Supresión de fondo" página 3.

**Notas de aplicación:** Los sensores láser pueden verse influidos por el movimiento lateral de algunos objetos al pasar lateralmente junto al sensor, como se muestra en Ejemplo de aplicación del modo de supresión de fondo. Si el objeto provoca inestabilidad en la salida al pasar lateralmente junto al sensor, acerque el sensor al objeto o gire el potenciómetro de ajuste a la derecha para desplazar ligeramente la distancia de corte más allá del objeto y estabilizar la salida.

*Ejemplo de aplicación del modo de supresión de fondo*




1. Objeto
2. Transportador
3. Fondo

X: Distancia al objeto = 75 mm
Y: Separación mínima entre el objeto y el fondo > 4 mm o 10 mm, según el tipo de sensor

# Especificaciones de Q2XAF

**Voltaje de alimentación**

10 V DC a 30 V DC (ondulación máxima del 10 % dentro de los límites especificados) a menos de 16 mA, sin incluir la carga

**Haz de detección**

Q2XAF150 (LED): LED rojo visible, 645 nm

Q2XLAF100 (Láser): Rojo visible (consulte a continuación)

**Circuito de protección de alimentación**

Protegido contra polaridad inversa y voltajes transitorios

**Configuración de salida**

Salida de estado sólido bipolar (1 NPN y 1 PNP) o salida única (PNP o NPN), operación con luz (LO) o en oscuridad (DO), según el modelo

Valor nominal: 50 mA de corriente de salida total

**Corriente de fuga en estado apagado:** < 10 µA a 30 V DC

**Voltaje de saturación en estado encendido:** < 2 V DC a 50 mA

Protegido contra cortocircuito de salida, sobrecarga continua y pulsos falsos durante el encendido

**Conexiones**

Cable con revestimiento de PVC de 2 m (6.5 ft) con 3 hilos sin terminación, Cable con revestimiento de PVC de 150 mm (6 pulg.) con conector macho M8 de desconexión rápida de 3 pines, Cable con revestimiento de PVC de 150 mm (6 pulg.) con conector macho M8 de desconexión rápida de 4 pines o Cable con revestimiento de PVC de 150 mm (6 pulg.) con conector macho M12 de desconexión rápida de 4 pines, dependiendo del modelo.

**Índice de protección ambiental**

IP67

**Material**

Carcasa de PC/ABS, cubierta de lente de acrílico; cable de PVC, potenciómetro de ajuste de acetal

**Respuesta de salida**

850 microsegundos, de apagado a encendido y de encendido a apagado

**Nota:** Retraso de 120 milisegundos durante el encendido; las salidas no conducen durante este período.

**Ajustes**

El potenciómetro de ajuste de tres vueltas fija la distancia de corte entre las posiciones mínima y máxima con embrague en ambos extremos del recorrido

**Repetibilidad**

125 µs

**Indicadores**

Dos indicadores LED en la parte superior del sensor:

Verde fijo: Encendido

Ámbar fijo: Luz detectada

Ámbar intermitente: Estado de detección marginal

**Condiciones de operación**

95 % a +50 °C de humedad relativa máxima (sin condensación)

Temperatura: –25 °C a +50 °C (–13 °F a +122 °F)


© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados.

### Notas de la aplicación

En el caso de objetos similares a espejos, reduzca al mínimo la distancia de montaje entre el sensor y el objeto e incline el sensor para que la luz reflejada se desvíe del sensor cuando el objeto esté presente

### Certificaciones

Banner Engineering BV
Park Lane, Culliganlaan 2F bus 3
1831 Diegem, BELGIUM

Turck Banner LTD Blenheim House
Blenheim Court
Wickford, Essex SS11 8YT
GREAT BRITAIN

Industrial Control Equipment
3TJJ

### 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.

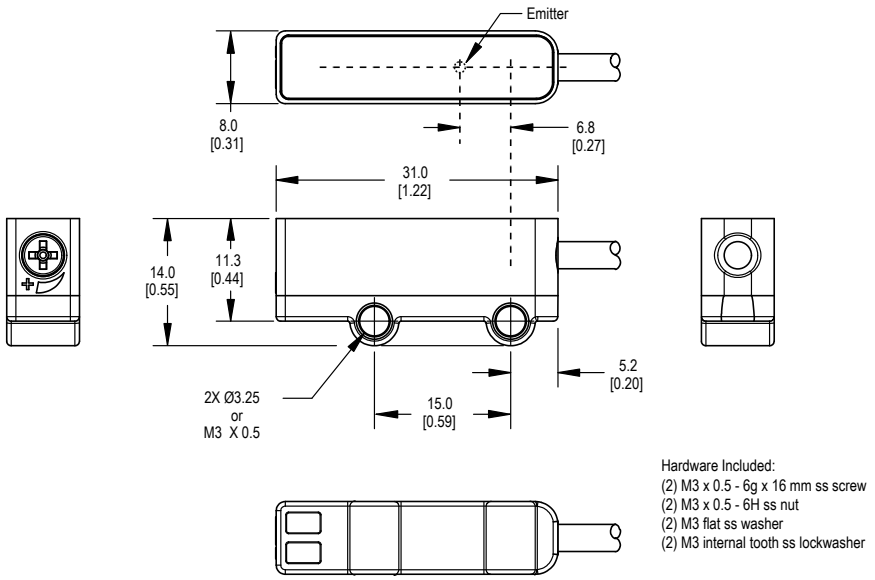
Conductores del cableado de alimentación < 24 AWG no deben juntarse.

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

| Cableado de alimentación (AWG) | Protección contra sobrecorriente exigida (A) | Cableado de alimentación (AWG) | Protección contra sobrecorriente exigida (A) |
|---|---|---|---|
| 20 | 5.0 | 26 | 1.0 |
| 22 | 3.0 | 28 | 0.8 |
| 24 | 1.0 | 30 | 0.5 |

# Dimensiones de Q2X AF

Todas las medidas se indican en milímetros [pulgadas], a menos que se indique lo contrario. Las medidas entregadas están sujetas a cambios.

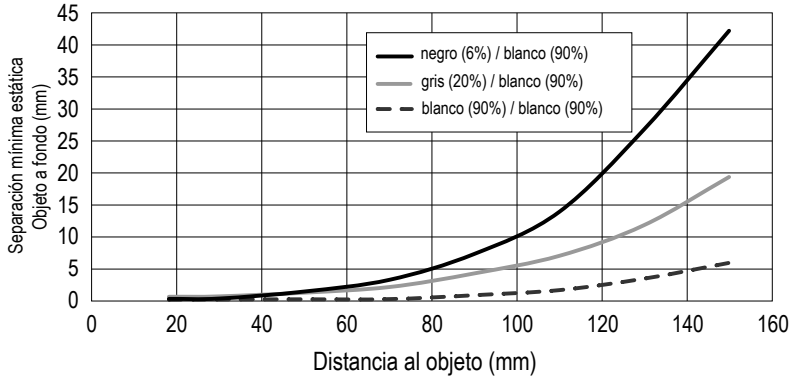


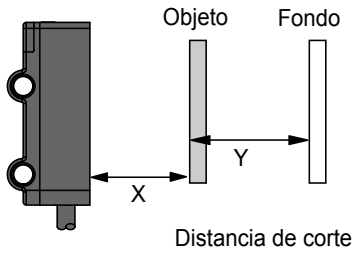

Torque máximo de 0.9 Nm (8 in-lbf)


© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados.

# Curvas de rendimiento de Q2XAF

*Distancia de separación estática mínima de Q2XAF150 (LED) entre el objeto y el fondo: modo de supresión de fondo*

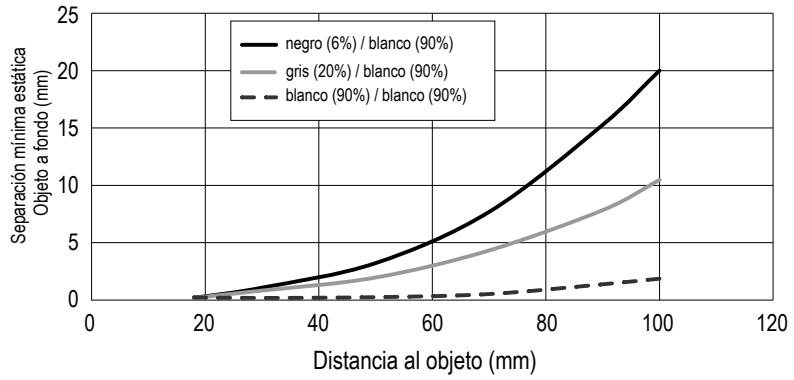


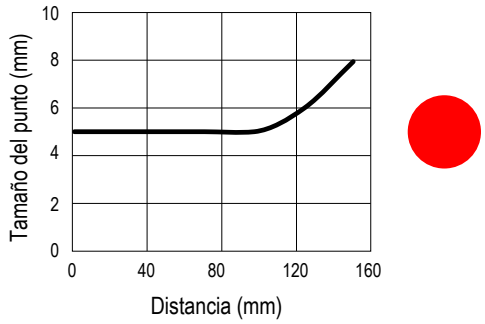

X: Distancia al objeto (mm)

Y: Separación mínima entre el objeto y el fondo (mm)

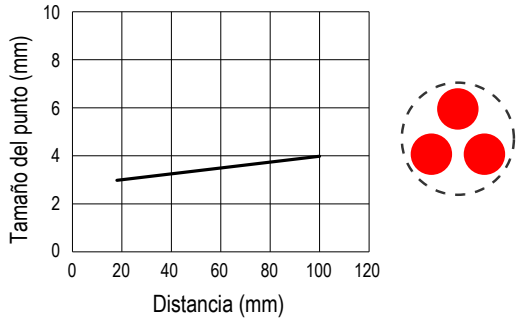
*Distancia de separación estática mínima de Q2XLAF100 (láser) entre el objeto y el fondo: modo de supresión de fondo*




*Diámetro típico del punto del emisor de Q2XAF150 (LED) en función de la distancia*




*Diámetro típico del punto del emisor de Q2XLAF100 (láser) en función de la distancia*

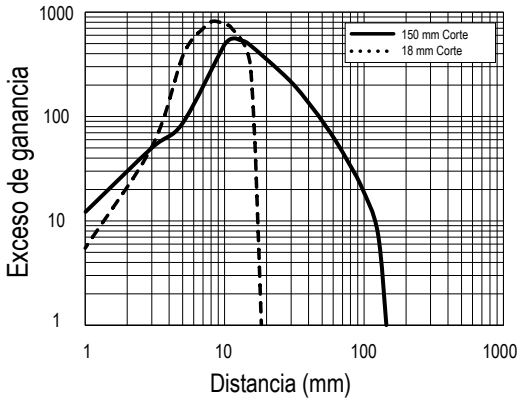




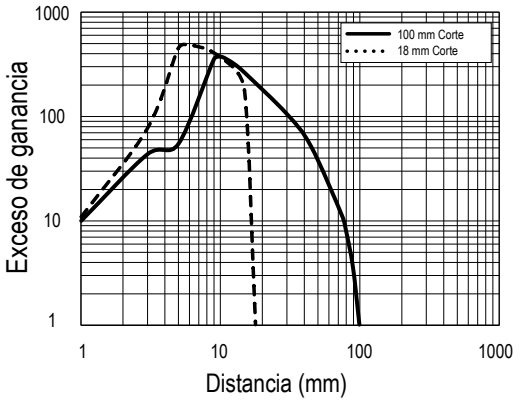

© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados.

# Curvas de exceso de ganancia de Q2XAF

*Curva de exceso de ganancia de Q2XAF150 (LED) con corte de 18 mm y corte de 150 mm (según la tarjeta blanca al 90 %)*

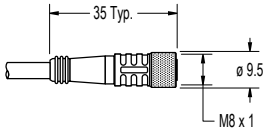
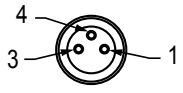
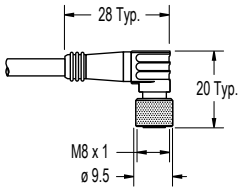


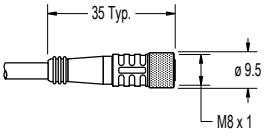
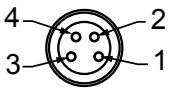
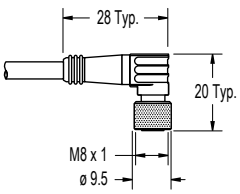
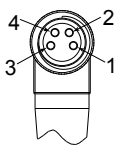

*Curva de exceso de ganancia de Q2XLAF100 (Láser) con corte de 18 mm y corte de 100 mm (según la tarjeta blanca al 90 %)*



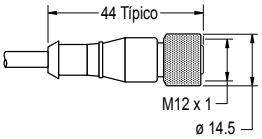
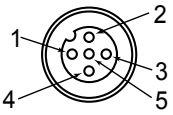
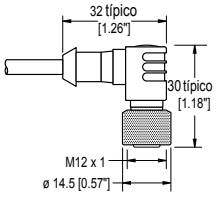
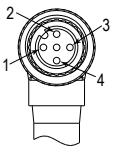

# Accesorios

## Cables conectores

| Cables conectores M8 roscados hembra de 3 pines y terminación única | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Modelo** | **Longitud** | **Estilo** | **Dimensiones** | **Disposición de pines (hembra)** |
| **PKG3M-2** | 2.035 m (6.68 pies) | Recto |   |   1 = Café 3 = Azul 4 = Negro |
| **PKG3M-5** | 5.035 m (16.51 pies) | | | |
| **PKG3M-7** | 7.035 m (23.08 pies) | | | |
| **PKG3M-9** | 9.035 m (29.64 pies) | | | |
| **PKG3M-10** | 10.035 m (32.92 pies) | | | |
| **PKW3M-2** | 2 m (6.56 pies) | Ángulo recto |   | |
| **PKW3M-5** | 5 m (16.40 ft) | | | |
| **PKW3M-9** | 9 m (29.53 pies) | | | |

| Cables conectores M8 roscados de 4 pines - Terminación única | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Modelo** | **Longitud** | **Estilo** | **Dimensiones** | **Disposición de pines (hembra)** | |
| **PKG4M-2** | 2.04 m (6.68 pies) | Recto |   |   | 1 = Café 2 = Blanco 3 = Azul 4 = Negro |
| **PKG4M-5** | 5 m (16.4 pies) | | | | |
| **PKG4M-9** | 9.04 m (29.6 pies) | | | | |
| **PKW4M-2** | 2 m (6.56 pies) | Ángulo recto |   |   | |
| **PKW4M-5** | 5 m (16.4 pies) | | | | |
| **PKW4M-9** | 9 m (29.5 pies) | | | | |


© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados.

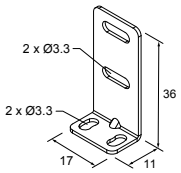
| Cables conectores M12 roscados de 4 pines - Terminación única | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Modelo** | **Longitud** | **Estilo** | **Dimensiones** | **Disposición de pines (hembra)** | |
| **MQDC-406** | 2 m (6.56 pies) | Recto |  |  | 1 = Café<br>2 = Blanco<br>3 = Azul<br>4 = Negro<br>5 = Sin usar |
| **MQDC-415** | 5 m (16.4 pies) | | | | |
| **MQDC-430** | 9 m (29.5 pies) | | | | |
| **MQDC-450** | 15 m (49.2 pies) | | | | |
| **MQDC-406RA** | 2 m (6.56 pies) | Ángulo recto |  |  | |
| **MQDC-415RA** | 5 m (16.4 pies) | | | | |
| **MQDC-430RA** | 9 m (29.5 pies) | | | | |
| **MQDC-450RA** | 15 m (49.2 pies) | | | | |

# Soportes

Todas las medidas se indican en milímetros, a menos que se indique lo contrario. Las medidas entregadas están sujetas a cambios.

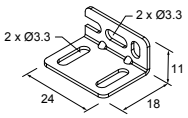
**SMBQ2XA**

- Soporte vertical en forma de L
- Acero inoxidable de calibre 20



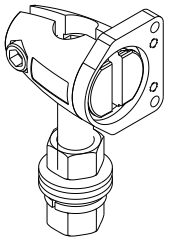

**SMBQ2XB**

- Soporte trasero en forma de L
- Acero inoxidable de calibre 20



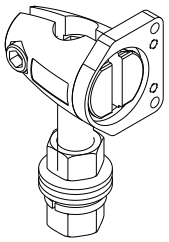

**SMBQ20FA**

- Incluye tornillo de cabeza hueca 3/8-16 × 2 pulg. (SHCS)
- Acero inoxidable 304



**SMBQ20FAM10**

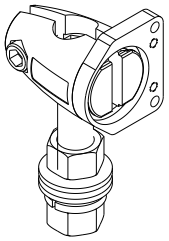
- Juego para sistemas de soporte de varilla de 10 mm (3/8 pulg.) para Q2X, Q20, Q12, VS1, VS3, VS8
- Incluye tornillo de cabeza hueca M10-1.5 x 50 mm (SHCS)




© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados.

**SMBQ20FAM12**

- Juego para sistemas de soporte de varilla de 12 mm (1/2 pulg.) para Q2X, Q20, Q12, VS1, VS3, VS8
- No incluye tornillo de cabeza hueca (SHCS)



# Garantía limitada de Banner Engineering Corp.

Banner Engineering Corp. garantiza que sus productos están libres de defectos de material y mano de obra durante un año a partir de la fecha de envío. Banner Engineering Corp. reparará o reemplazará sin cargo cualquier producto de su fabricación que, al momento de ser devuelto a la fábrica, haya estado defectuoso durante el período de garantía. Esta garantía no cubre los daños o responsabilidad por el mal uso, abuso, o la aplicación inadecuada o instalación del producto de 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 se limita a la reparación o, a juicio de Banner Engineering Corp., el reemplazo. **EN NINGÚN CASO, BANNER ENGINEERING CORP. SERÁ RESPONSABLE ANTE EL COMPRADOR O CUALQUIER 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 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 asumir obligaciones ni responsabilidades en relación con productos fabricados anteriormente por Banner Engineering Corp. Todo uso indebido, abuso o aplicación o instalación incorrectas de este producto, o el uso del producto en aplicaciones de protección personal cuando este no se ha diseñado para dicho fin, anulará la garantía. Cualquier modificación a este producto sin la previa aprobación 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 de los productos en idioma Inglés tienen prioridad sobre la información presentada en cualquier otro lenguaje. Para obtener la versión más reciente de cualquier documentación, consulte: www.bannerengineering.com.

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


© Banner Engineering Corp. Todos los derechos reservados.