

Guia de Início Rápido

Sensor CMOS laser Classe 1 com uma saída bipolar (1 PNP e 1 NPN). Patente pendente.

Este guia foi concebido para ajudar a configurar e instalar o Sensor Q4X. Para informações completas sobre programação, desempenho, solução de problemas, dimensões e acessórios, consulte o Manual de Instruções em www.bannerengineer-ing.com. Pesquise o código 181483 para visualizar o manual. O uso deste documento pressupõe familiaridade com os padrões e práticas pertinentes do setor.



ATENÇÃO: Não deve ser usado para Proteção Pessoal

Nunca use esse dispositivo como dispositivo de detecção para proteção pessoal. Isso poderia levar a lesões graves ou à morte. Esse dispositivo não inclui os circuitos redundantes de autoinspeção necessários para permitir seu uso em aplicações de segurança pessoal. Uma falha ou mau funcionamento do sensor pode causar uma condição de saída do sensor energizada ou desenergizada.

Recursos

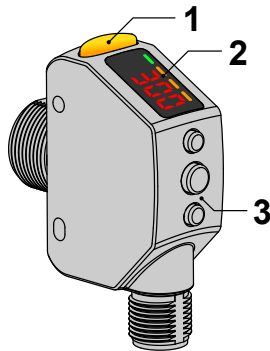


Figura 1: Recursos do Sensor

1. Indicador de Saída (Âmbar)
2. Visor
3. Botões

Visor e Indicadores



Figura 2: Visor no Modo Iniciar

O visor é LED de 4 dígitos com 7 segmentos. A tela principal é a tela do Modo Iniciar, que mostra a distância atual até o alvo em milímetros.

1. Indicador de Estabilidade (STB = Verde)
2. Indicadores TEACH Ativos
 - DYN = Dinâmico (Âmbar)
 - FGS = Supressão de Primeiro Plano (Âmbar)
 - BGS = Supressão de Fundo (Âmbar)

Indicador de Saída

- Ligado — Saídas conduzindo (fechado)
- Desligado — Saídas não conduzindo (aberto)

Indicador de Estabilidade (STB)

- Ligado — Sinal estável dentro da faixa de detecção especificada
- Piscante — Sinal marginal, o destino está fora dos limites da faixa de detecção especificada, ou existem várias condições em ponto máximo

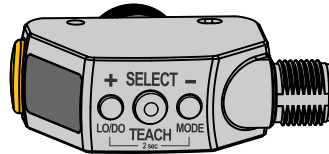
- Desligado — Nenhum alvo detectado dentro da faixa de detecção especificada

Indicadores de Programação TEACH Ativos (DYN, FGS e BGS)

- DYN, FGS e BGS todos desligados = Modo de programação TEACH de dois pontos selecionado (padrão)
- DYN ligado = Modo de programação TEACH dinâmica selecionado
- FGS ligado = Modo de programação TEACH de supressão de primeiro plano selecionado
- BGS ligado = Modo de programação TEACH de supressão de fundo selecionado

Botões

Use os botões(SELECT)(TEACH),(+)(LO/DO), e(-)(MODE) para programar o sensor.



(SELECT)(TEACH)

- Pressione para selecionar os itens de menu no modo Setup
- Pressione e segure por mais de 2 segundos para iniciar o modo de programação TEACH selecionado atualmente (o padrão é programação TEACH de dois pontos)

(+)(LO/DO)

- Pressione para navegar pelo menu do sensor no modo Setup
- Pressione para alterar os valores de configuração; pressione e segure para aumentar os valores numéricos
- Pressione e segure por mais de 2 segundos para alternar entre LO e DO

(-)(MODE)

- Pressione para navegar pelo menu do sensor no modo Setup
- Pressione para alterar os valores de configuração; pressione e segure para diminuir os valores numéricos
- Pressione e segure por mais de 2 segundos para entrar no modo Setup



NOTA: Ao navegar pelo menu, os itens de menu repetem-se em ciclo.

Descrição do Laser e Informações de Segurança



CUIDADO: O uso de controles, ajustes ou procedimentos diferentes dos especificados neste documento pode resultar na exposição a radiações perigosas. Não tente desmontar esse sensor para reparo. Uma unidade defeituosa deve ser devolvida ao fabricante.

Lasers Classe 1

Os lasers classe 1 são lasers seguros em condições razoavelmente previsíveis de funcionamento, incluindo a utilização de instrumentos ópticos para visualização do feixe.



Comprimento de onda do laser: 655 nm

Saída: < 0,20 mW

Duração do Pulso: 7 µs a 2 ms

Instalação

Instale o Rótulo de Segurança

O rótulo de segurança deve ser instalado nos sensores Q4X que são usados nos Estados Unidos.



NOTA: Posicione o rótulo no cabo em um local que tenha a mínima exposição a produtos químicos.

1. Remova a cobertura protetora do adesivo no rótulo.
2. Enrole o rótulo em torno do cabo do Q4X, conforme mostrado.
3. Pressione as duas metades do rótulo.

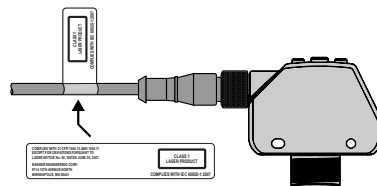


Figura 3: Instalação do Rótulo de Segurança

Orientação do Sensor

Otimize a confiabilidade de detecção e o desempenho de separação mínima de objetos com a orientação correta do sensor ao alvo. Para assegurar uma detecção confiável, oriente o sensor conforme mostrado em relação ao alvo a ser detectado.

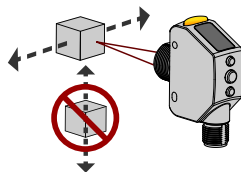


Figura 4: Orientação Ideal do Alvo ao Sensor

Veja as figuras a seguir para ter exemplos da orientação correta e incorreta do sensor ao alvo, já que certos posicionamentos podem representar problemas para detectar alguns alvos. O Q4X pode ser usado na orientação menos preferível e fornecer um desempenho de detecção confiável; consulte [página 8](#) para obter a distância de separação mínima de objetos necessária para cada caso.

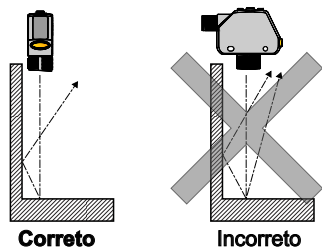


Figura 5: Orientação perto de uma parede

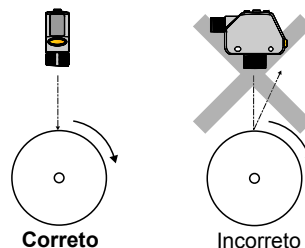


Figura 6: Orientação para um objeto girando

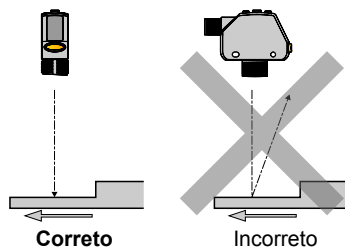


Figura 7: Orientação para uma diferença de altura

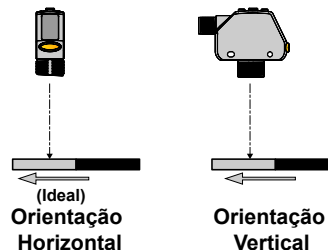
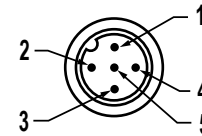
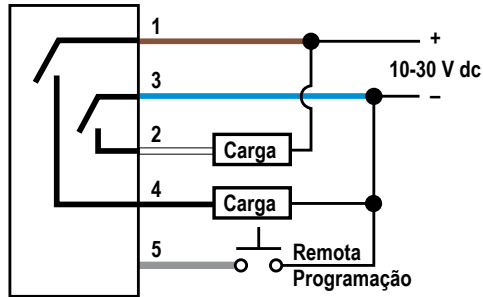


Figura 8: Orientação para uma diferença de cor ou brilho

Montagem do Sensor

1. Se houver necessidade de um suporte, monte o sensor no suporte.
2. Monte o sensor (ou o sensor e o suporte) na máquina ou equipamento no local desejado. Não aperte ainda.
3. Verifique o alinhamento do sensor.
4. Aperte os parafusos para fixar o sensor (ou o sensor e o suporte) na posição alinhada.

Diagrama de Fiação



Chave

- 1 = Marrom
- 2 = Branco
- 3 = Azul
- 4 = Preto
- 5 = Cinza



NOTA: Cabos abertos devem ser conectados a um bloco de terminais.



NOTA: A função do fio de entrada é selecionada pelo usuário; consulte o Manual de Instruções para obter detalhes. O padrão para a função do fio de entrada é off (desabilitado).

Limpeza e Manutenção

Manuseie o sensor com cuidado durante a instalação e a operação. As janelas do sensor sujas de impressões digitais, poeira, água, óleo, etc. podem criar luz difusa que pode degradar o desempenho máximo do sensor. Limpe a janela usando ar comprimido filtrado, depois limpe conforme necessário usando água e um pano sem fiapos.

Programação do Sensor

Programa o sensor usando os botões no sensor ou a entrada remota (opções de programação limitadas).

Além de programar o sensor, use a entrada remota para desativar os botões por segurança, impedindo alterações não autorizadas ou acidentais na programação. Consulte o Manual de Instruções para obter mais informações.

Modo Setup

Acesse o modo Setup e o menu do sensor a partir do modo Iniciar pressionando e segurando MODE por mais de 2 segundos. Use \oplus e \ominus para navegar pelo menu. Pressione SELECT para selecionar uma opção do menu e acessar os submenus. Use \oplus e \ominus para navegar pelos submenus. Pressione SELECT para selecionar uma opção do submenu e retornar ao menu superior, ou pressione e segure SELECT por mais de 2 segundos para selecionar uma opção do submenu e retornar imediatamente ao modo Iniciar.

Para sair do modo Setup e retornar ao modo Iniciar, navegue até **End** e pressione SELECT.

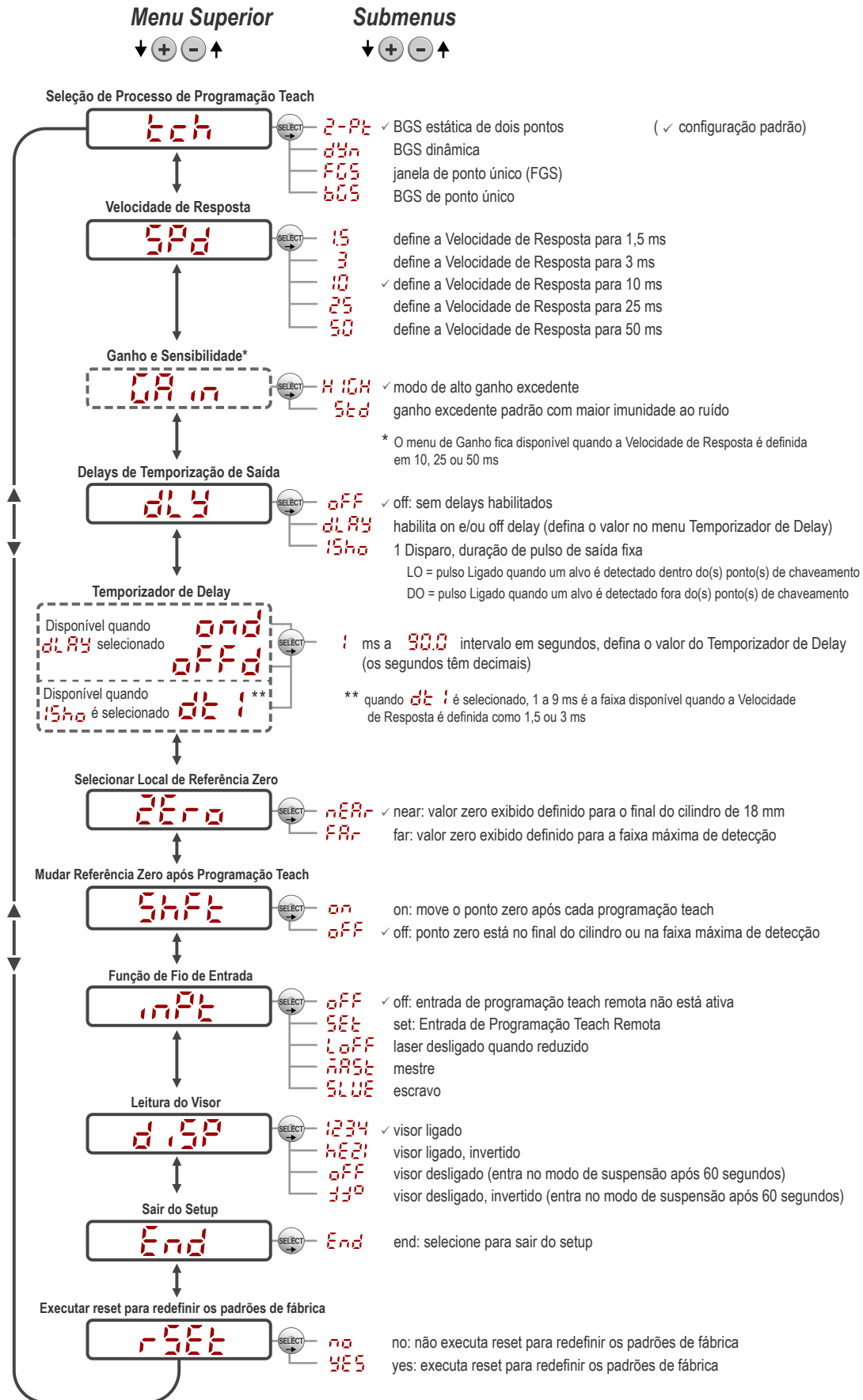


Figura 9: Mapa de Menus do Sensor

Instruções Básicas de Programação TEACH

Use as instruções a seguir para programar o sensor Q4X. As instruções fornecidas no visor do sensor variam dependendo do tipo de modo de programação TEACH selecionado. Programação TEACH de dois pontos é o modo de programação padrão.

1. Pressione e segure TEACH por mais de 2 segundos para iniciar o modo de programação TEACH selecionado.
2. Apresente o alvo.
3. Pressione TEACH para programar o alvo. O alvo é programado e o sensor aguarda o segundo alvo, se for exigido pelo modo de programação TEACH selecionado, ou retorna para o modo Iniciar.

Conclua os passos 4 e 5 apenas se for necessário para o modo de programação TEACH selecionado:

4. Apresente o segundo alvo.
5. Pressione TEACH para programar o alvo. O alvo é programado e o sensor retorna para o modo Iniciar.

Consulte o Manual de Instruções para obter instruções detalhadas e outros modos de programação TEACH disponíveis. Os modos de programação TEACH incluem:

- Supressão de fundo estática de dois pontos **2-PL** —A programação TEACH de dois pontos define um ponto de uma única chave. O sensor define o ponto de chaveamento entre duas distâncias alvo programadas, em relação ao local de origem deslocado.
- Supressão de fundo dinâmica **dyn** —A programação TEACH Dinâmica define um único ponto de chaveamento durante as condições de funcionamento da máquina. O sensor usa várias amostras e o ponto de chaveamento é definido entre a mínima e a máxima distância amostrada.
- Janela de um ponto (supressão de primeiro plano) **FGS** —A janela de ponto único define uma janela (dois pontos de chaveamento) centralizada em torno da distância alvo programada.
- Supressão de fundo de um ponto **bGS** —A supressão de fundo de ponto único define um único ponto de chaveamento na frente da distância alvo programada. Objetos além do ponto de chaveamento programado são ignorados.

Ajustes Manuais

Ajuste manualmente o ponto de chaveamento do sensor usando os botões e .

1. A partir do modo Iniciar, pressione ou uma vez. O valor atual do ponto de chaveamento pisca lentamente.
2. Pressione para subir o ponto de chaveamento ou para descer o ponto de chaveamento. Após 1 segundo de inatividade, o novo valor do ponto de chaveamento pisca rapidamente, a nova configuração é aceita e o sensor retorna ao modo Iniciar.



NOTA: Quando é selecionado o modo FGS (o indicador FGS está ligado), o ajuste manual move os dois lados da janela de threshold simétrico simultaneamente, expandindo e reduzindo o tamanho da janela. O ajuste manual não move o ponto central da janela.

LO/DO

A configuração de saída padrão é LO. Para alternar entre LO e DO, use as instruções a seguir:

1. Pressione e segure LO/DO por mais de 2 segundos. A seleção atual é exibida.
2. Pressione LO/DO novamente. A nova seleção pisca lentamente.
3. Pressione SELECT para alterar a configuração de saída e retornar ao modo Iniciar.



NOTA: Se nem SELECT ou LO/DO forem pressionados após o passo 2, a nova seleção pisca lentamente por alguns segundos, depois pisca rapidamente e o sensor automaticamente altera a configuração de saída e retorna ao modo Iniciar.

Travando e Destravando os Botões do Sensor

Use o recurso de travar e destravar para impedir alterações não autorizadas ou acidentais na programação. Quando está travado, **LOC** é exibido quando o botão (SELECT) (TEACH) é pressionado. O ponto de chaveamento é exibido quando (+) (LO/DO) ou (-) (MODE) é pressionado, mas **LOC** é exibido se o botão for pressionado e segurado.

Para travar ou destravar o sensor usando os botões, pressione e segure e pressione quatro vezes. **LOC** ou **ULOC** pisca, dependendo do estado anterior.

Especificações

Feixe de Detecção

Laser vermelho visível Classe 1, 655 nm

Tensão de Alimentação (Vcc)

10 to 30 V dc

Alimentação e Consumo de Corrente, excluindo a carga

< 675 mW

Faixa de Detecção

25 mm (0,98 pol) a 300 mm (11,81 pol)

Configuração de Saída

Saída bipolar (1 PNP e 1 NPN)

Especificação de Saída

Corrente de fuga desligado: < 5 µA a 30 V dc

Tensão de saturação ligado PNP: < 1,5 V dc a 100 mA de carga

Tensão de saturação ligado NPN: < 1,0 V dc a 100 mA de carga

Entrada Remota

Faixa de Tensão de Entrada Admissível: 0 a Vcc

Ativo Baixo (pull-up fraco interno — corrente NPN): Estado Baixo < 2,0 V a 1 mA máx.

Circuitos de Proteção

Protegido contra polaridade reversa, sobretensão e tensões transitentes

Tamanho do Ponto do Feixe

Tabela 1: Tamanho do Ponto do Feixe

Distância (mm)	Tamanho (Horizontal × Vertical)
25	2,6 mm × 1,0 mm
150	2,3 mm × 0,9 mm
300	2,0 mm × 0,8 mm

Efeito da Temperatura

0,05 mm/° C em 125 mm

0,35 mm/° C em 300 mm

Ganho Excedente

Tabela 2: **HIGH** Ganho Excedente (**Std** Ganho Excedente¹)

Velocidade de Resposta (ms)	Ganho Excedente (Cartão Branco 90% em 25 mm)	Ganho Excedente (Cartão Branco 90% em 300 mm)
1,5	200	20
3	200	20
10	1000 (500)	100 (50)
25	2500 (1000)	250 (100)
50	5000 (2500)	500 (250)

Velocidade de Resposta

Selecionável pelo usuário:

- 15** — 1,5 milissegundos
- 3** — 3 milissegundos
- 10** — 10 milissegundos
- 25** — 25 milissegundos
- 50** — 50 milissegundos

Delay no Acionamento

< 750 ms

Imunidade à Luz Ambiente

> 5.000 lux

Torque Máximo

Montagem lateral: 1 N·m (9 pol·lbs)

Montagem de frente cilíndrica: 20 N·m (177 pol·lbs)

Conector

Conector Integral M12 de 5 pinos Euro

Construção

Corpo: aço inoxidável 316 L

Tampa da lente: Acrílico de polimetilmetacrilato

Tubo de luz e janela do visor: polissulfona

Vibração

MIL-STD-202G, Método 201A (10 a 60 Hz, amplitude dupla de 0,06 pol (1,52 mm), 2 horas cada ao longo dos eixos X, Y e Z), com funcionamento do sensor

Choque

MIL-STD-202G, Método 213B, Condição I (100 G 6x ao longo dos eixos X, Y e Z, 18 choques no total), com funcionamento do sensor

Grau de Proteção

IEC IP67 conforme IEC60529

IEC IP68 conforme IEC60529

IEC IP69K conforme DIN40050-9

Compatibilidade Química

Compatível com produtos químicos ácidos ou cáusticos de limpeza e desinfecção comumente usados em equipamentos de limpeza e saneamento.

Compatível com fluidos de corte e fluidos lubrificantes comuns usados em centros de usinagem

Condições de Operação

Temperatura: -10 °C a +55 °C (+14 °F a +131 °F)

Umidade: Umidade relativa de 35% a 95%

Temperatura de Armazenamento

-25 °C a +75 °C (-13 °F a +167 °F)

Nota de Aplicação

Para um desempenho ideal, deixe o sensor aquecer por 10 minutos

Certificações



Alimentação Classe 2
Cont. Ind. Eq.
3TJJ

Compatibilidade química da ECOLAB® pendente em alguns modelos; entre em contato com a Banner Engineering para obter mais detalhes.

¹

- Std** ganho excedente disponível apenas em velocidades de resposta de 10 ms, 25 ms e 50 ms
- Std** o ganho excedente fornece maior imunidade ao ruído

Curvas de Desempenho

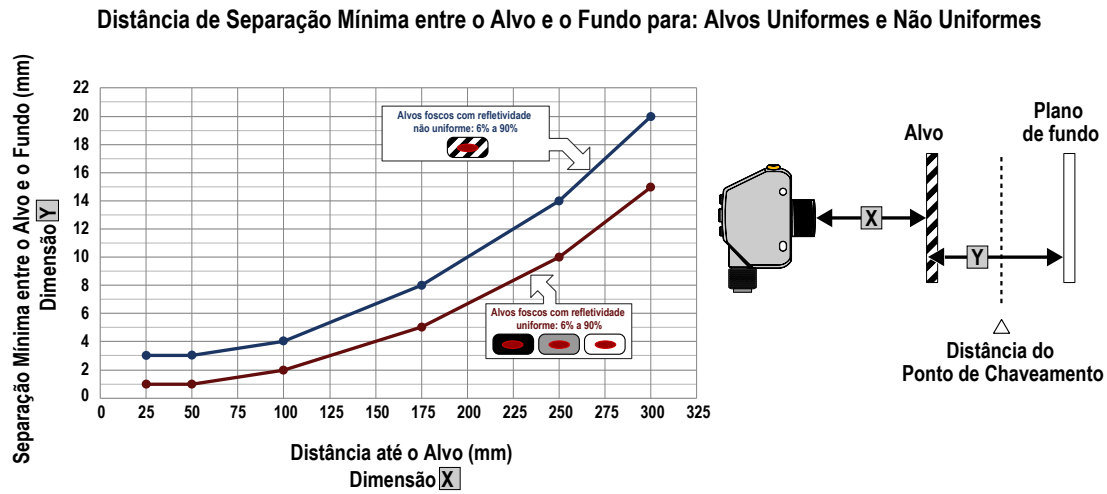


Figura 10: Distância de Separação Mínima de Objetos (90% a 6% de refletância)

Garantia Limitada da Banner Engineering Corp.

A Banner Engineering Corp. garante que seus produtos são livres de defeitos de material e de fabricação por um ano a contar da data da remessa. A Banner Engineering Corp. reparará ou substituirá, gratuitamente, qualquer produto de sua fabricação que, no momento em que for devolvido à fábrica, seja considerado defeituoso durante o período de garantia. Essa garantia não cobre danos ou responsabilidade pelo uso indevido, abuso, ou a aplicação ou instalação inadequada do produto Banner.

ESTA GARANTIA LIMITADA É EXCLUSIVA E SUBSTITUI TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, QUER SEJAM EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS (INCLUINDO, SEM LIMITAÇÃO, QUALQUER GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO OU ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO FIM) OU RESULTANTES DE CURSO DE DESEMPENHO, DE NEGOCIAÇÃO OU USO COMERCIAL.

Essa garantia é exclusiva e limitada a reparos ou, a critério da Banner Engineering Corp., substituição. EM NENHUMA HIPÓTESE A BANNER ENGINEERING CORP. SERÁ RESPONSÁVEL EM FAVOR DO COMPRADOR OU QUALQUER OUTRA PESSOA OU ENTIDADE POR QUALQUER CUSTO EXTRA, DESPESA, PERDA, PERDA DE LUCROS, OU QUALQUER DANO INCIDENTAL, CONSEQUENTE OU ESPECIAL DECORRENTE DE QUALQUER DEFEITO DO PRODUTO OU DO USO OU IMPOSSIBILIDADE DE USO DO PRODUTO, SEJA DECORRENTE DE CONTRATO OU GARANTIA, ESTATUTO, RESPONSABILIDADE OBJETIVA, RESPONSABILIDADE CIVIL, NEGLIGÊNCIA OU OUTRA FORMA.

A Banner Engineering Corp. reserva-se o direito de alterar, modificar ou melhorar o projeto do produto, sem assumir qualquer obrigação ou responsabilidade em relação a qualquer produto anteriormente fabricado pela Banner Engineering Corp.