

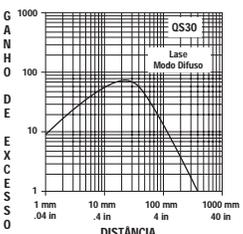
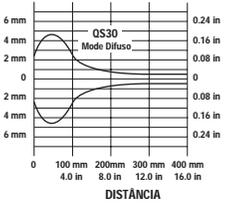


## Características do Laser QS30

- Feixe laser visível para detecção difusa
- Disponível com laser Classe I ou de longa distância Classe II
- Performance óptica excepcional por toda extensão de detecção, mesmo a distâncias muito próximas
- Opções de programação de fácil ajuste estilo *Expert*, incluindo programação estática, dinâmica e de ponto fixo mais ajuste fino manual
- Indicadores de status de fácil leitura com coluna gráfica de oito segmentos
- Saídas digitais bipolares, PNP e NPN
- Retardo na ligação de 30 milissegundos opcional
- Modelos disponíveis com cabo de 2 m ou 9 m (6.5' ou 30') ou integral com desconexão rápida
- Alojamento compacto, versatilidade de montagem – haste com rosca de 30 mm ou montagem lateral

Patente americana #5,808,296

## Modelos do Laser QS30

Modelo	Classe Laser	Alcance	Tamanho do Ponto no Foco	Cabo*	Tensão de Alim.	Tipo de Saída	Ganho de Excesso	Padrão de Feixe			
QS30LD	Classe 1	400 mm (16")	Aprox. 1 mm a 400 mm (0.039" a 16")	Cabo com 5 fios de 2 m (6.5')	10 - 30V cc	Bipolar NPN/PNP					
QS30LDQ				Integral com 5 Pinos QD Estilo Europeu							
QS30LDL	Classe 2	TBD	TBD	Cabo com 5 fios de 2 m (6.5')					TBD	TBD	TBD
QS30LDLQ				Integral com 5 Pinos QD Estilo Europeu							

\*Cabos de 9 m (30') estão disponíveis, adicionando o sufixo "W/30" ao número do modelo de qualquer sensor com cabo (por exemplo, QS30LD W/30). Um modelo com um conector QD requer um cabo compatível (consulte a página 10).



**ADVERTÊNCIA** . . . Não deve ser usado para Proteção Pessoal

Nunca use este produto como dispositivo de detecção para proteção pessoal. Isso pode causar ferimentos graves ou morte.

Este produto NÃO inclui os circuitos de autoverificação redundantes necessários para permitir seu uso em aplicações de segurança pessoal. Uma falha ou mal funcionamento do sensor pode causar uma condição de saída do sensor energizada ou não energizada. Consulte seu Catálogo Banner de Produtos de Segurança para encontrar produtos que atendem às normas OSHA, ANSI e IEC para proteção pessoal.

# Sensores Laser de Modo Difuso Série QS 30

## Visão Geral do Laser QS30

O QS30 é um sensor laser de fácil operação e alto desempenho, cujas muitas opções de configuração o tornam adequado para aplicações exigentes. Ele proporciona leituras com alta performance em aplicações de baixo contraste a distâncias relativamente grandes. Ele possui programação estática, dinâmica e de ponto fixo, além de controle manual para ajuste fino, programação remota e opções de bloqueio de segurança. Um modo de SETUP também pode ser usado para mudar a resposta de saída do sensor (consulte a página 8).

O sensor possui duas saídas configuradas identicamente, cada uma NPN e PNP.

O alojamento compacto do sensor possui um grande display gráfico de fácil visualização, além de LEDs para fácil programação e monitoração de status durante a operação. O sensor pode ser montado lateralmente, usando seus orifícios de montagem integral, ou montado frontalmente através de sua haste com rosca de 30 mm.

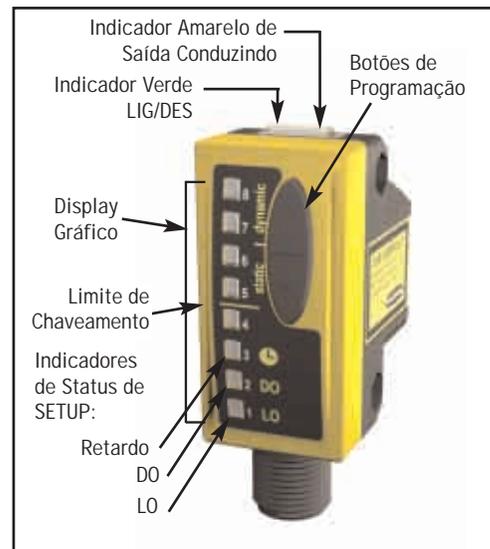
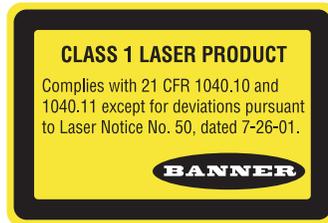


Figura 1. Funções do QS30

## Especificações do Laser QS30

Feixe de Detecção	650 nm vermelho visível
Tamanho do Feixe na Abertura	Aproximadamente 2 mm
Classificação do Laser	Classe 1 ou Classe 2, dependendo do modelo (consulte a página 3)
Tensão de Alimentação	10 a 30 Vcc (ripple máximo de 10% @ ciclo de trabalho de 10%) @ corrente máxima de 35 mA, sem carga
Circuitos de Proteção de Alimentação	Protegido contra polaridade reversa, sobretensão e tensões transientes
Retardo na Ligação	1 segundo máximo; Saídas não conduzem durante este tempo
Configuração de Saída	Bipolar: 1 PNP e 1 NPN
Especificação de Saída	Carga máxima de 150 mA Corrente de fuga desligado: < 10 µA a 30V cc Tensão de saturação ligado: NPN: < 1.0V @ carga de 150 mA PNP: < 2.0V @ carga de 150 mA
Proteção de Saída	Protegida contra curto circuito, sobrecarga contínua, sobretensões transientes e pulso falso na ligação
Tempo de Resposta de Saída	500 microssegundos
Repetibilidade	70 microssegundos
Ajustes	2 botões e fio remoto • Programação Expert Teach (estática de dois pontos, dinâmica e estática de ponto fixo) • Ajuste manual (+/-) dos limites (somente com os botões) • Opções de configuração LO/DO e retardo na ligação • Bloqueio dos botões (somente com fio remoto)
Indicadores	Gráfico vermelho com 8 segmentos: Potência do sinal relativa ao ponto de chaveamento LED Verde: Ligado LED Amarelo: Saída conduzindo
Construção	Alojamento de liga PC/ABS; tampa da lente de acrílico
Especificação Ambiental	IP67, NEMA 6
Conexões	Cabo PVC com 5 condutores de 2 m (6.5'), cabo PVC de 9 m (30'), ou integral com 5 pinos, encaixe QD estilo europeu
Temperatura de Operação	-10° a 50°C, 90% de umidade relativa @ 50°C (sem condensação)
Vibração e Choque Mecânico	Todos os modelos conforme Mil. Std. 202F. Método 201A (Vibração: 10 a 60Hz máx. amplitude dupla de 0,06", aceleração máxima de 10G). Também conforme IEC 947-5-2: 30G, 11 ms de duração, meia onda senoidal.

## Descrição das Classes Laser



### Classe 1

*Lasers que são seguros sob condições de operação razoavelmente previsíveis, incluindo o uso de instrumentos ópticos para visualização intrafeixe (intrabeam).*

*Referência 60825-1 Amend. 2 à IEC:2001(E), seção 8.2.*



### Classe 2

*Laser que emite radiação visível na faixa de comprimento de onda de 400 nm a 700 nm onde a proteção dos olhos é normalmente feita por respostas de aversão, incluindo o reflexo de piscar. Essa reação deve fornecer proteção adequada sob condições de operação razoavelmente previsíveis, incluindo o uso de instrumentos ópticos para visualização intrafeixe (intrabeam).*

*Referência 60825-1 Amend. 2 à IEC:2001(E), seção 8.2.*

### Notas de Segurança sobre o Laser Classe 2:

*Lasers de baixa potência são por definição, incapazes de causar danos aos olhos dentro da duração de um piscar (resposta de aversão) de 0,25 s. Eles também devem emitir somente comprimentos de onda visíveis (400-700nm). Portanto, só pode representar risco para os olhos se um indivíduo suportar sua aversão natural ao brilho da luz e olhar diretamente dentro do feixe do laser.*

### Para uso seguro do laser

- Não permita que uma pessoa olhe dentro do feixe do laser.
- Não aponte o laser para o olho de uma pessoa a curta distância.
- Limite o feixe emitido por um produto laser Classe 2 no fim de seu curso útil. Posicione caminhos abertos de feixe de laser acima ou abaixo do nível dos olhos, onde for mais prático.



### CUIDADO

*O uso de outros controles ou ajustes ou desempenho de procedimentos que não sejam os especificados aqui podem resultar em exposição à radiação nociva; conforme EN 60825. NÃO tente desmontar o sensor para reparos. Uma unidade com defeito deve ser devolvida para o fabricante.*

# Sensores Laser de Modo Difuso Série QS 30

---

## Programação do Sensor

A configuração é feita através da programação de modo TEACH e modo SETUP. Após o modo TEACH ter definido os parâmetros do sensor, o modo SETUP pode ser usado para adicionar um retardo ou mudar o status de operação LO/DO. O ajuste manual pode ser usado para se fazer a sintonia fina dos limites (consulte a página 7). Dois botões, Dynamic (+) e Static (-), ou o fio remoto podem ser usados para acessar e programar parâmetros.

A programação do sensor pode ser feita através de qualquer dos três métodos TEACH. Um limite único de chaveamento pode ser programado com a programação dinâmica (em movimento) ou estática. Além disso, a programação estática de ponto fixo pelo modo TEACH pode ser usada para definir uma janela de detecção centrada em uma única condição programada. A programação de ponto fixo pelo modo TEACH só pode ser feita estaticamente.

## Programação Remota

A função de Programação Remota pode ser usada para programar o sensor remotamente ou para desabilitar os botões por segurança. Conecte o fio cinza do sensor ao terra (0V cc) com uma chave de programação remota conectada entre eles. Pulse a linha remota de acordo com os diagramas nos procedimentos de programação. A duração dos pulsos individuais de programação é igual ao valor T:

$$0.04 \text{ segundos} \leq T \leq 0.8 \text{ seconds}$$

## Retornando ao Modo RUN

Pode-se sair do modo TEACH e SETUP após uma parada de 60 segundos, ou saindo do processo (cancelando):

- No modo TEACH estático, pressione e segure o botão Static (-) (ou segure a linha remota) por dois segundos para sair. O sensor retorna para o modo RUN sem salvar nenhum ajuste novo.
- No modo SETUP, pressione e segure o botão Static (-) (ou segure a linha remota) por dois segundos para sair. O sensor retorna para o modo RUN e salva os ajustes correntes.

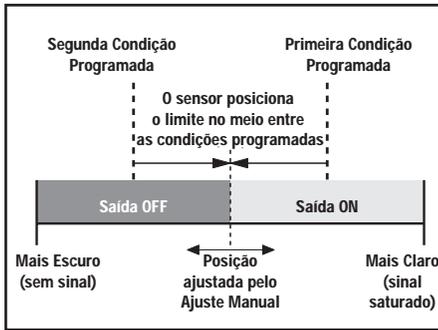


Figura 2. Programação de dois pontos (mostrado LO)

Número do LED	Contraste Relativo/ Recomendação
6 a 8	Excelente: Operação muito estável.
4 a 5	Bom: Variações menores não afetarão confiabilidade de detecção.
2 a 3	Baixo: Variações menores afetarão confiabilidade de detecção.
1	Marginal: Considere um esquema de detecção alternativo.

## Programação Estática de Dois Pontos

- Programação de dois pontos
- Ajusta um único limite de chaveamento
- O limite é ajustável através dos botões "+" e "-" (Ajuste Manual)

A programação estática de dois pontos é o método de setup tradicional usado quando duas condições podem ser apresentadas pelo usuário. O sensor localiza um limite fixo de detecção (o ponto de chaveamento) no ponto médio das duas condições apresentadas, com a condição ON de saída em um lado e a condição OFF de saída no outro (veja a figura 2).

A primeira condição apresentada é a condição ON. As condições ON e OFF de saída podem ser invertidas, mudando o status de operação em superfície clara/escuro (LO/DO) no modo SETUP.

### Ajuste de Modo TEACH e Manual

Usar o ajuste manual com a programação de modo TEACH de dois pontos move o limite de chaveamento. O LED aceso na barra de luz se moverá para exibir a quantidade de sinal recebido.

	Botão	Linha Remota	O Display Mostra
Acesso ao Modo TEACH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressione e segure</li> </ul>	Nenhuma ação necessária; sensor pronto para primeira condição de programação.	<p>LED de força: DES</p> <p>LED de saída: LIG</p> <p>Gráfico: 5 e 6 Piscando</p>
Prog. da Cond. de saída ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresente condição de saída ON</li> <li>• Clique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresente condição de saída ON</li> <li>• Pulse uma vez a linha remota</li> </ul>	<p>LED de força: DES</p> <p>LED de saída: DES</p> <p>Gráfico: 5 e 6 Piscando</p>
Programação da Condição de saída OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresente condição de saída OFF</li> <li>• Clique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresente condição de saída OFF</li> <li>• Pulse uma vez a linha remota</li> </ul>	<p>Programação Aceita</p> <p>LED de força: LIG</p> <p>Gráfico: Um LED pisca para mostrar o contraste relativo (contraste bom mostrado; veja tabela acima)</p> <p>Sensor retorna ao modo Run</p>
			<p>Programação Não Aceita</p> <p>LED de força: DES</p> <p>Gráfico: 1, 3, 6, 8 piscam para indicar falha</p> <p>Sensor retorna à condição "Programação de saída ON"</p>

# Sensores Laser de Modo Difuso Série QS 30

## Programação Dinâmica e Limites Adaptáveis

- Programação em movimento
- Ajusta um único limite de chaveamento
- Posição do limite é ajustável com os botões "+" e "-" (Ajuste Manual)

O modo TEACH dinâmico é muito útil quando uma máquina ou processo não pode ser parado para a programação. Uma variação da programação TEACH de dois pontos, ele programa o sensor durante condições reais de funcionamento da máquina, tomando múltiplas amostras das condições clara e escura e ajustando automaticamente o limite em nível ótimo (veja a figura 3).

O modo TEACH dinâmico ativa o sistema de limite adaptável, que continuamente acompanha os níveis mínimo e máximo de sinal e automaticamente mantém o ponto de chaveamento no centro entre as condições clara e escura. O sistema de limite adaptável permanece ativo durante o modo RUN. A rotina adaptável é salva para memória não volátil pelo menos uma vez por hora.

Quando o modo TEACH dinâmico é usado, o status ON de saída (LO ou DO) permanecerá como foi programa na última vez. Para mudar o status ON de saída use o modo SETUP (veja a página 8).

O ponto programado de leitura pode ser ajustado (ajuste fino) sempre que o sensor estiver no modo RUN através dos botões "+" e "-". Entretanto, ao se fazer um ajuste manual, o sistema de limite adaptável é desabilitado (cancelado).

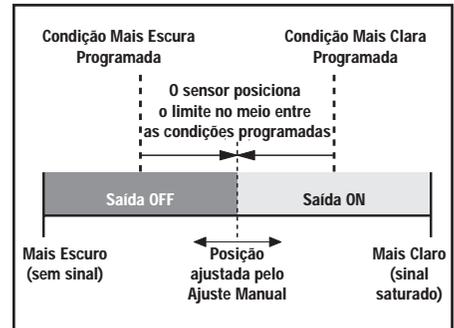


Figura 3. Programação dinâmica de dois pontos (LO é mostrado)

Número do LED	Contraste Relativo/ Recomendação
6 a 8	Excelente: Operação muito estável.
4 a 5	Bom: Variações menores não afetarão a confiabilidade.
2 a 3	Baixo: Variações menores afetarão a confiabilidade.
1	Marginal: Considere um esquema alternativo de detecção.

	Botão	Linha Remota	O Display Mostra
Acesso ao Modo TEACH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressione e segure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenha a linha remota baixa (para o terra)</li> </ul>	<p>LED de força: DES Gráfico: 7 e 8 piscando</p>
Prog. de Saída ON e OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresente as condições de saída ON e OFF</li> <li>• Continue segurando</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresente condições de saída ON e OFF</li> <li>• Continue a manter a linha baixa</li> </ul>	<p>LED de força: DES Gráfico: 7 e 8 piscando</p>
Fim da Programação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libere a linha/chave remota</li> </ul>	<p>Programação Aceita LED de força: LIG Gráfico: Um LED pisca para mostrar o contraste relativo (contraste bom é mostrado; veja tabela acima) Sensor retorna ao modo Run com novos ajustes</p>
			<p>Programação Não Aceita LED de força: DES Gráfico: 1, 3, 6, 8 piscam para indicar falha Sensor retorna ao modo Run sem mudar os ajustes</p>



Figura 4. Programação de ponto fixo (mostrado LO)

## Programação Estática de Ponto Fixo (Janela de detecção)

- Ajusta uma única condição ON
- Todas as outras condições (mais claras ou escuras) resultam em saída OFF
- O tamanho da janela de detecção (sensibilidade) é ajustável com os botões "+" e "-" (Ajuste Manual)

A programação TEACH de ponto fixo é muito útil quando um produto pode não aparecer sempre no mesmo lugar, ou quando outros sinais podem aparecer. O modo Teach de ponto fixo programa uma janela de detecção com a condição ON de saída dentro da janela, e as condições OFF de saída fora da janela (veja a figura 4). As condições ON e OFF de saída podem ser invertidas, mudando o status de LO/DO no modo SETUP.

A programação TEACH só pode ser efetuada, usando a programação estática (Static TEACH). O sensor aprende uma única condição e adiciona limites de chaveamento acima e abaixo da condição apresentada para criar uma janela de detecção.

### Programação TEACH de Ponto Fixo e Ajuste Manual

Usar ajuste manual com a programação TEACH de ponto fixo expande ou diminui o tamanho da janela. Os LEDs acesos na barra de luz se separam mais ou menos para exibir o tamanho relativo da janela de detecção.

	Botão	Linha Remota	Display Mostra
Acesso ao Modo TEACH	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pressione e segure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresente a cond. de saída ON</li> <li>• Pulse a linha remota uma vez</li> </ul>	<p>LED de força: DES LED de saída: LIG (Botão) LED de saída: DES (Remoto) Gráfico: 5 e 6 piscando</p>
Aprende a Condição de Ponto de Ajuste (Saída ON)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apresente a cond. de saída ON</li> <li>• Clique 2 vezes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pulse 2 vezes a linha remota</li> </ul>	<p>Programação Aceita LED de força: LIG Gráfico: 3 e 6 piscam para mostrar programação de ponto fixo Sensor retorna ao modo Run com novos ajustes</p>
			<p>Programação Não Aceita LED de força: DES Gráfico: 1, 3, 6, 8 piscam para indicar falha Sensor retorna à "Primeira Condição de Programação"</p>

# Sensores Laser de Modo Difuso Série QS 30

## Modo SETUP

O modo SETUP é usado para mudar a resposta de saída do sensor :

- Operação em superfície clara ou escura (LO/DO)
- Prolongador de pulso de 30 milissegundos (retardo na ligação)

Os LEDs de status, ativos somente durante o modo SETUP, indicam a configuração da resposta da saída quando o sensor está no modo RUN. Quatro combinações são possíveis:

- Operação em Superfície Clara (LO), Sem Retardo
- Operação em Superfície Escura (DO), Sem Retardo
- Operação em Superfície Clara (LO), Retardo de 30 ms
- Operação em Superfície Escura (DO), Retardo de 30 ms

Para acessar o modo SETUP e mudar os ajustes de resposta de saída:

- 1) Pressione e segure AMBOS os botões (ou pulse duas vezes a linha remota) até que o LED indicador verde apague.
- 2) Clique um dos botões (ou pulse a linha remota) para comutar as combinações de ajuste possíveis.
- 3) Pressione e segure ambos os botões (ou segure a linha remota) até que o LED indicador verde ligue, indicando o retorno ao modo RUN.

NOTAS: • Se a programação no modo SETUP for interrompida e permanecer inativa por 60 segundos, o sensor retorna para o modo RUN com os ajustes mais recentes (ou seja, sai e salva a seleção corrente).

- O modo SETUP opera "em segundo plano", enquanto as saídas estão ativas.

## Ajuste Manual

Usado durante o modo RUN, só é efetuado via botões.

Programação de dois pontos (Estática ou Dinâmica):

- Faz o ajuste fino do valor do limite
- Pressione "+" para aumentar, pressione "-" para diminuir

Programação de Ponto Fixo:

- Ajusta o tamanho da janela de detecção (tolerância) para a condição de alvo de ponto fixo
- Pressione "+" para aumentar, pressione "-" para diminuir

Os LEDs ligados do gráfico se movem para refletir o aumento ou diminuição.

## Bloqueio dos Botões

Além de suas funções de programação, a Programação Remota pode ser usada para, por segurança, desativar os botões. Desativar os botões evita mudanças indesejadas nos ajustes programados. Conecte o fio cinza do sensor, como descrito na página 4, e pulse quatro vezes para ativar ou desativar os botões.

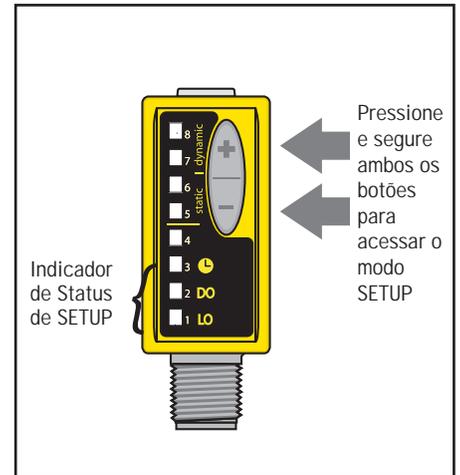
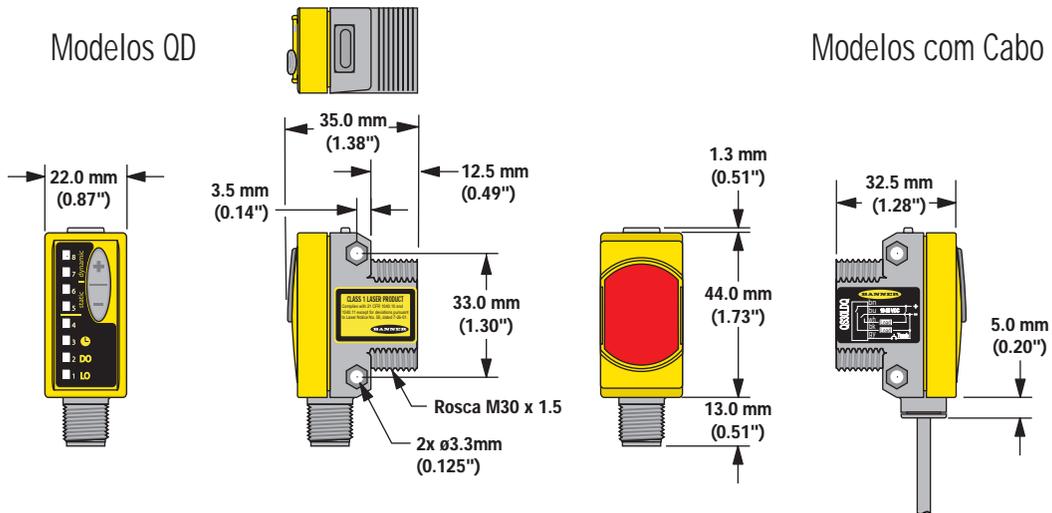


Figura 5. Modo SETUP

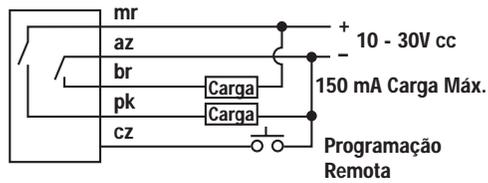
# Sensores Laser de Modo Difuso Série QS 30

## Dimensões

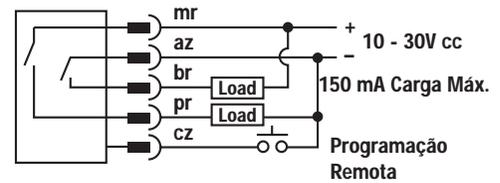


## Esquemas de Ligação

Sensor Série QS30  
(Modelos com cabo)



Sensor Série QS30  
(Modelos de Desconexão Rápida)

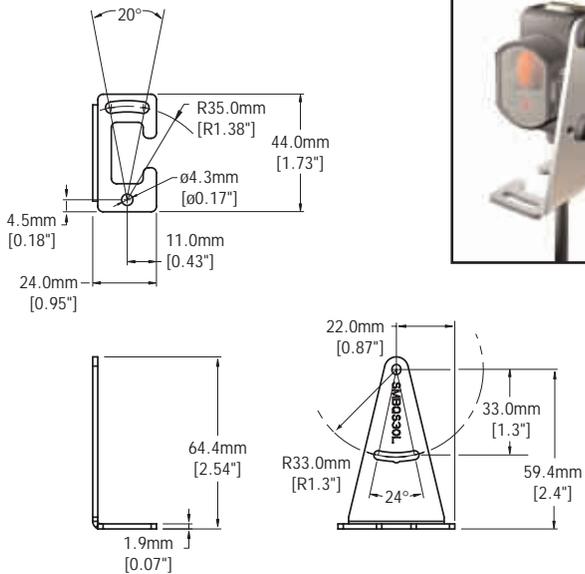
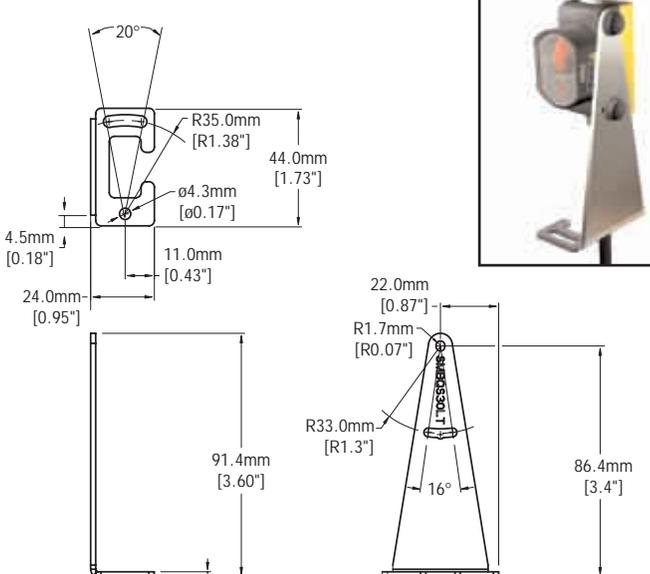
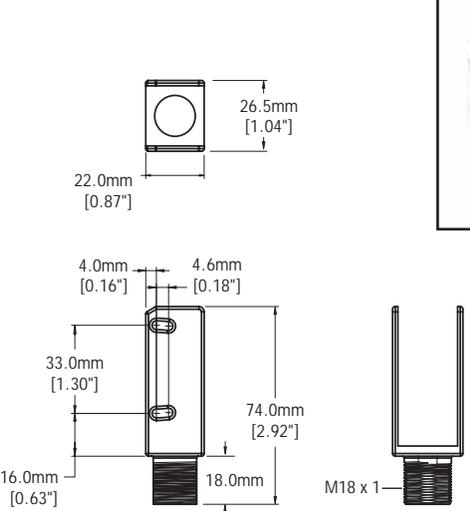


# Sensores Laser de Modo Difuso Série QS 30

Cabos de Desconexão Rápida				
Estilo	Modelo	Comprimento	Dimensões	Pinos de Saída
<i>Reto estilo europeu com 5 pinos</i>	MQDC1-506 MQDC1-515 MQDC1-530	2 m (6.5') 5 m (15') 9 m (30')		
<i>Em 90 graus estilo europeu com 5 pinos</i>	MQDC1-506RA MQDC1-515RA MQDC1-530RA	2 m (6.5') 5 m (15') 9 m (30')		

# Sensores Laser de Modo Difuso Série QS 30

## Suportes

<p>SMBQS30L</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suporte em 90 graus de aço inox com 14 posições para modelos com cabo</li> <li>• Abertura para M4 (#8)</li> <li>• Ângulo de ajuste de <math>\pm 12^\circ</math></li> </ul>	<p>SMBQS30LT</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Suporte em aço inox com 14 posições para modelos QD com cabos em 90 graus</li> <li>• Suporte longo em 90 graus</li> <li>• Ângulo de ajuste de <math>\pm 8^\circ</math></li> </ul>
		
<p>SMBQS30Y</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Suporte injetado para aplicações severas</li> <li>• Opção de montagem vertical com M18</li> <li>• Ângulo de ajuste de <math>\pm 8^\circ</math> com unidades com cabo</li> <li>• Porcas e arruelas inclusas</li> </ul>	
	<p>Outros Suportes de Montagem Compatíveis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• SMB30MM</li> <li>• SMB30SC</li> <li>• SMB30A</li> </ul>	

# Sensores Laser de Modo Difuso Série QS 30

---



*GARANTIA: A Banner Engineering Corp. garante que seus produtos não possuem defeitos por um ano. A Banner Engineering Corp. reparará ou substituirá gratuitamente qualquer produto de sua fabricação no qual for encontrado qualquer defeito quando devolvido à fábrica durante o período de garantia. Essa garantia não cobre danos ou responsabilidades por aplicação inadequada dos produtos Banner. Esta garantia substitui qualquer outra garantia expressa ou implícita.*