

Características do Sensor de Campo Ajustável Q60AF



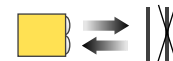
- O sensor com supressão de fundo de campo ajustável de longo alcance detecta objetos dentro de um campo de detecção definido, enquanto ignora objetos localizados além do limite do campo de detecção.
- O ajuste logarítmico de duas voltas do desligamento do campo de detecção de 0.2 a 2 m permite o fácil estabelecimento do ponto de desligamento em grandes distâncias.
- O ponteiro rotativo indica o ajuste relativo do ponto de desligamento.
- Fácil programação por botão ou remota da operação com fundo claro/escuro (LO/DO) e do tempo de saída; indicadores contínuos de status permitem a verificação de todos os ajuste com um simples olhar.
- Retardo de saída na ligação/desligamento ajustável de 8 milissegundos a 16 segundos.
- Potentes feixes de detecção infravermelhos.
- Alojamento resistente de liga de ABS/polycarbonato tem especificação IEC IP67; NEMA 6

Modelos 10-30V cc (Q60BB6AF):

- Alimentação de 10 a 30V cc; saídas bipolares (uma NPN e uma PNP)
- Disponível com cabo integral ou encaixe giratório de desconexão rápida estilo europeu

Modelos de Tensão Universal (Q60VR3AF):

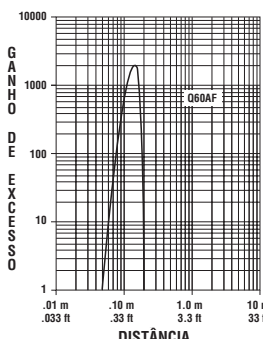
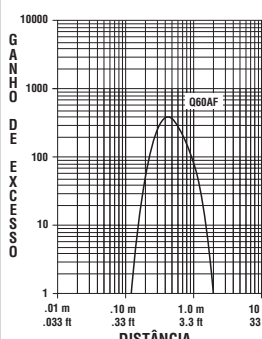
- 12-250V cc ou 24-250V ca, 50/60 Hz
- Disponível com cabo integral ou encaixe giratório de desconexão rápida estilo Micro



Infravermelho, 880 nm



Modelos do Sensor de Campo Ajustável Q60

Modelos	Alcance Mínimo	Ponto de Desligamento	Cabo*	Voltagem de Alimentação	Tipo de Saída	Ganho de Excesso com Desligamento a 200 mm	Ganho de Excesso com Desligamento a 2000 mm
Q60BB6AF2000	50 mm a 125 mm (2" a 5") dependendo do ajuste do ponto de desligamento	Ajustável: 200 mm a 2000 mm (8" a 80")	2 m (6,5") com 5 fios	10-30V cc	Bipolar NPN/PNP		
Q60BB6AF2000Q			QD estilo europeu com 5 pinos				
Q60VR3AF2000			2 m (6,5") com 5 fios	Tensão Universal 12-250V cc ou 24-250V ca	Relé E/M (SPDT) contatos normalmente fechados e normalmente abertos		
Q60VR3AF2000Q1			estilo Micro QD com 4 pinos				

* Cabos de 9 metros estão disponíveis; basta adicionar o sufixo "W/30" ao número do modelo de qualquer sensor com cabo (por exemplo, **Q60BB6AF2000 W/30**). Um modelo com um conector QD exige um cabo compatível; veja página 8.



ADVERTÊNCIA ...

Não Deve Ser Usado para Proteção Pessoal

Nunca use estes produtos como dispositivo de detecção para proteção pessoal. Fazer isso pode resultar em lesões graves ou morte.

Estes sensores NÃO incluem os circuitos redundantes de autoverificação necessários para permitir seu uso em aplicações de segurança pessoal. Uma falha ou mal funcionamento do sensor pode resultar em uma condição de saída do sensor energizada ou não energizada. Consulte seu catálogo Banner de Produtos de Segurança para obter produtos que atendem as normas OSHA, ANSI e IEC para proteção pessoal.

Sensores de Campo Ajustável Q60

Visão Geral do Q60AF

O sensor Q60AF é um sensor completo de campo ajustável. Esses sensores de campo ajustável são capazes de detectar objetos com refletância relativamente baixa, ao mesmo tempo que ignoram outros objetos no fundo (além do ponto de desligamento). A distância de desligamento é ajustada mecanicamente, usando o parafuso de ajuste de duas voltas no topo do sensor (Figura 1). Um ponteiro giratório indica a posição relativa de desligamento. (O indicador se move no sentido horário para mostrar a distância aumentar.)

Dois botões (ON Delay e OFF Delay) são usados para ajustar as opções de retardo da saída, para comutar entre modos de operação em superfície clara (LO) e escura (DO) e para travar os botões por motivo de segurança. Essas funções também podem ser feitas usando o fio remoto.

Sete indicadores LED mostram, durante o modo RUN, a configuração e o status de operação do sensor. Durante a configuração do retardo, 5 dos LEDs se combinam para formar uma única barra de luz que indica o tempo relativo de retardo na ligação e no desligamento.

Detecção de Campo Ajustável - Teoria de operação

Em operação, o Q60AF compara as reflexões de seu feixe de luz emitido (E) do fundo de um objeto até os dois detectores do sensor R1 e R2 apontados de maneira diferente (veja Figura 2). Se o sinal de luz do detector mais próximo (R1) for mais forte que o sinal do detector mais distante (R2) (veja objeto A, mais próximo que a distância de desligamento), o sensor responde ao objeto. Se o sinal de luz do detector mais distante (R2) for mais forte que o sinal do detector mais próximo (R1) (veja objeto B, objeto além da distância de desligamento), o sensor ignora o objeto.

A distância de desligamento para os sensores modelo Q60AF é ajustável de 200 a 2000 mm (8" a 80"). Objetos posicionados além da distância de desligamento são ignorados, mesmo que sejam altamente refletivos. Entretanto, é possível detectar falsamente um objeto de fundo sob certas condições (veja Reflexividade e Posicionamento do Fundo, página 3).

Nos desenhos e discussões nesta página, as letras E, R1, e R2 identificam como os três elementos ópticos do sensor (Emissor "E", Detector Próximo "R1", e Detector Distante "R2") se alinham sobre a face do sensor. A localização destes elementos define o eixo de detecção (veja a Figura 3). O eixo de detecção se torna importante em certas situações, como as ilustradas nas Figuras 8 e 9.



Figura 1. Características do Q60

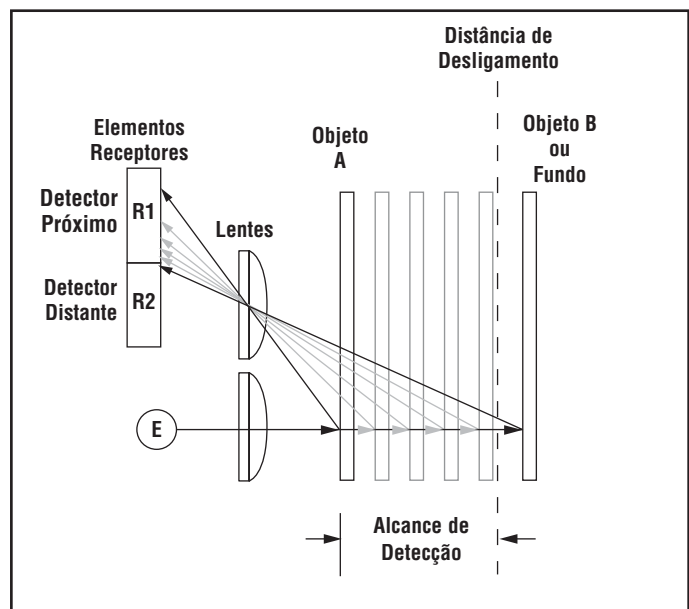


Figura 2. Conceito de detecção de campo ajustável

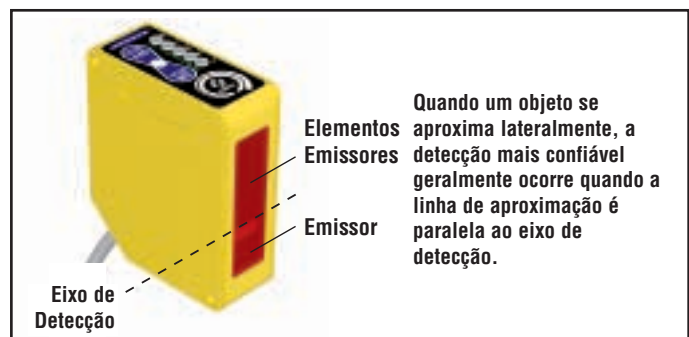


Figura 3. Eixo de Detecção do Q60

Setup do Sensor

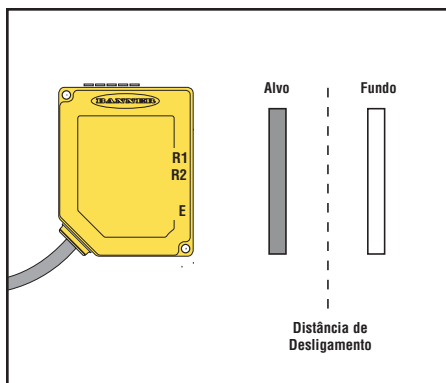


Figura 4. Ajuste a distância de desligamento aproximadamente no meio entre o alvo mais distante e o fundo mais próximo

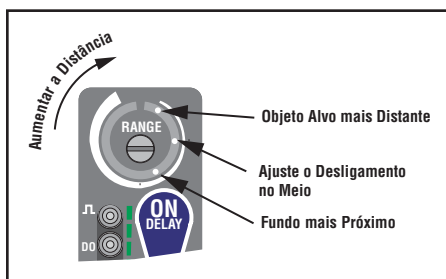


Figure 5. Ajustando a distância de desligamento

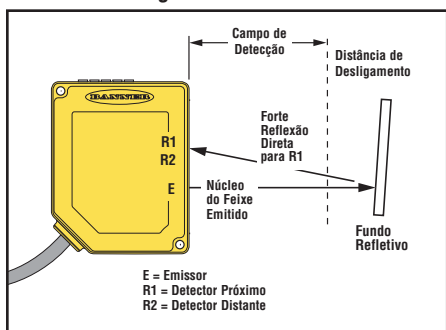


Figure 6. Fundo Refletivo - Problema

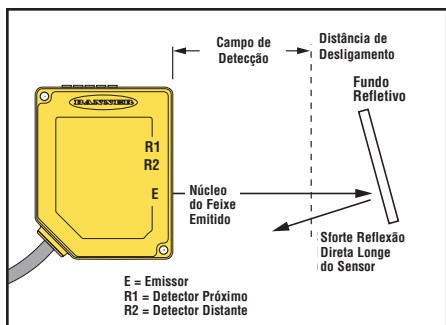


Figure 7. Fundo refletivo - Solução

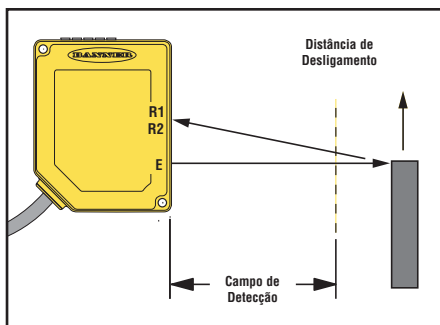


Figura 8. Objeto além da distância de detecção - Problema

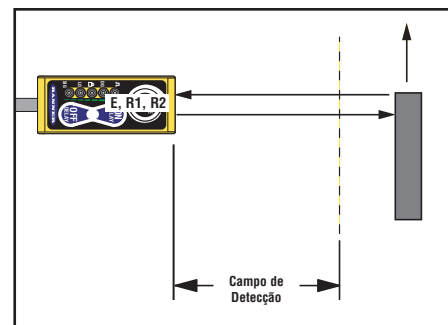


Figura 9. Objeto além da distância de detecção - Solução

Ajustando a Distância de Desligamento

A distância de desligamento para o sensor Q60AF pode ser ajustado entre 200 mm e 2000 mm (8" a 80").

Para ajustar o melhor contraste, posicione o fundo mais claro possível a ser usado, na posição em que ele chegará mais próximo do sensor durante o uso (Figura 4). Usando uma pequena chave de fenda no parafuso de ajuste, ajuste a distância de desligamento até que o limite seja alcançado e o indicador verde de objeto detectado mude de estado. (Se o indicador não ligar, o fundo está além da distância de detecção máxima e será ignorado.) Observe a posição do indicador giratório de ponto de desligamento nesta posição. Então repita o procedimento, usando o alvo mais escuro, colocado na posição mais distante para detecção. Ajuste o desligamento de maneira que o indicador fique no meio entre as duas posições (Figura 5).

Confiabilidade de Detecção

Para obter maior sensibilidade, a distância entre sensor e objeto deve ser tal que o objeto será detectado exatamente ou próximo do ponto de ganho de excesso máximo. As curvas de ganho de excesso na página 1 mostram o ganho de excesso versus distância para desligamentos de 200 mm e 2000 mm. O ganho de excesso máximo para um desligamento de 200 mm ocorre a uma distância entre lente e objeto de aproximadamente 150 mm, e para um desligamento de 2000 mm, a aproximadamente 500 mm. O fundo deve estar posicionado além da distância de desligamento. Seguindo estas duas instruções é possível detectar objetos de baixa reflexividade, mesmo contra fundos refletivos próximos.

Posicionamento e Reflexividade do Fundo

Evite fundos semelhantes a espelhos que produzem reflexão especular. Ocorrerão respostas falsas do sensor se uma superfície de fundo refletir a luz do sensor com mais força para o detector próximo (R1) que para o detector distante (R2). O resultado é uma condição ligado falsa (Figura 6). O uso de um fundo difusamente refletivo solucionará este problema. Outra possível solução são inclinar o sensor ou o fundo (em qualquer plano) de maneira que o fundo não reflita de volta para o sensor (veja Figura 7).

Um objeto além da distância de desligamento, se movendo ou imóvel (quando posicionado como mostrado na Figura 8), pode causar disparos não desejados do sensor porque ele reflete mais luz para o detector próximo que para o detector distante. O problema é facilmente solucionado, girando o sensor 90° (Figura 9) para alinhar horizontalmente o eixo de detecção. O objeto reflete então os campos R1 e R2 igualmente, resultando na eliminação de disparos falsos.

Sensores de Campo Ajustável Q60

Sensibilidade à Cor

Os efeitos da reflexividade do objeto na distância de desligamento, apesar de pequenos, podem ser importantes para algumas aplicações.

As curvas de excesso de ganho na página 1 foram produzidas, usando um cartão de teste branco de 90% de refletância. Objetos com reflexividade menor que 90% refletem menos luz de volta para o sensor, e assim exigem proporcionalmente mais ganho de excesso para serem detectados com a mesma confiabilidade que objetos mais refletivos. Ao detectar um objeto de reflexividade muito baixa, pode ser particularmente importante detectá-lo exatamente ou próximo da distância de ganho de excesso máximo.

É esperado que a qualquer ajuste de desligamento dado, a distância de desligamento de fato para alvos de baixa refletância seja ligeiramente menor que para alvos com refletância mais alta (veja Figura 10). Este comportamento é conhecido como sensibilidade à cor.

O percentual de desvio indica uma mudança no ponto de desligamento para alvos cinzas 18% ou pretos 6%, relativa ao ponto de desligamento ajustado para um cartão de teste branco com refletância de 90%.

Por exemplo, o ponto de desligamento, diminui 10% para um cartão preto de refletância 6% quando o ponto de desligamento é ajustado para 2000 mm (80") usando um cartão de teste branco de refletância 90%. Em outras palavras, o ponto de desligamento para o alvo preto é 1800 mm (71") para este ajuste.

Ajustando o Retardo de Saída

A saída do sensor Q60AF pode ser retardada entre 0.008 e 16 segundos, em qualquer um de 72 incrementos. O retardo é indicado na barra de luz de 5 segmentos usando os segmentos de LED únicos ou combinações deles, ao variar os estágios de intensidade. Incrementos maiores, mostrados por um único LED com intensidade total, são mostrados na Figura 13.

Passo #	Tempo de Retardo	LED de Status
0	Sem Retardo	
8	0.062 segundo	
24	0.250 segundo	
40	1.00 segundo	
56	4.0 segundos	
72	16 segundos	

Figura 13. Opções de Retardo na ligação/desligamento

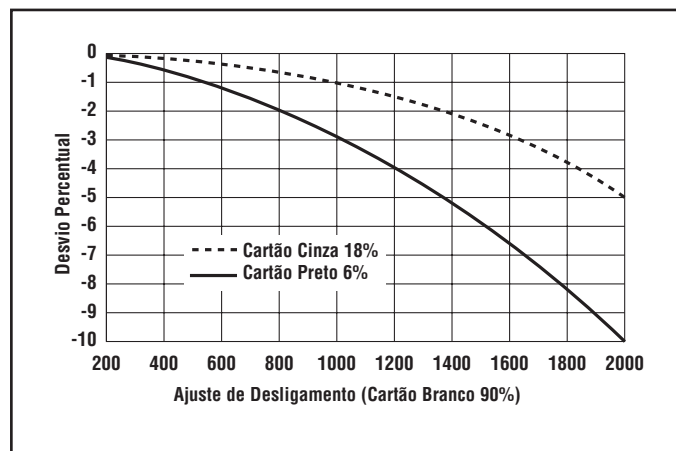


Figura 10. Desvio do ponto de desligamento

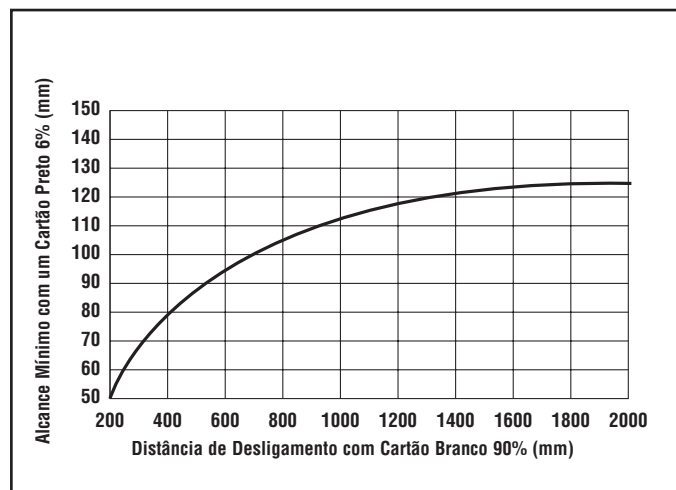


Figura 11. alcance mínimo vs. ajuste de desligamento

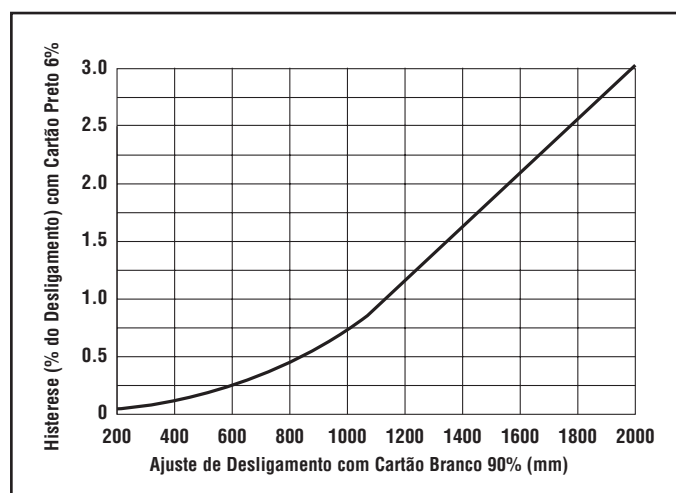


Figura 12. Histerese do Q60

Sensores de Campo Ajustável Q60

Para ajustar um retardo, clique uma vez o botão apropriado ou emita um pulso pelo fio remoto como mostrado na Figura 14 para habilitar o processo. Então use o botão + ou - ou procedimento de pulso do fio remoto apropriado para aumentar ou diminuir o retardo (clique uma vez ajusta o retardo em um passo de cada vez, e segurar o botão pressionado fornece um rápido aumento/diminuição).

NOTA: Fio remoto disponível somente nos modelos Q60BB6AF (Q1).

T = 40 – 800 ms

Pressione e Segure > 800 ms a não ser que anotado de outra forma

Aumente o Retardo na Ligação - intervalo de 4 segundos		
Botão	<p>Clique uma Vez</p> <p>Entre no Setup do Retardo na Ligação</p>	<p>Clique uma Vez</p> <p>Incremento por Passo</p> <p>Pressione e Segure</p> <p>Incremento Rápido</p>
Remoto	<p>Entre no Setup do Retardo na Ligação</p>	<p>Habilite o Incremento de Retardo</p> <p>Incremento por Passo</p> <p>Incremento Rápido</p>
Diminua o Retardo na Ligação - intervalo de 4 segundos		
Botão	<p>Clique uma Vez</p> <p>Entre no Setup do Retardo na Ligação</p>	<p>Clique uma Vez</p> <p>Diminuição Passo a Passo</p> <p>Pressione e Segure</p> <p>Diminuição Rápida</p>
Remoto	<p>Entre no Setup do Retardo na Ligação</p>	<p>Habilite o Incremento de Retardo</p> <p>Diminuição Passo a passo</p> <p>Diminuição Rápida</p>
Aumente o Retardo no Desligamento - intervalo de 4 segundos		
Botão	<p>Clique uma Vez</p> <p>Entre no Setup do Desligamento</p>	<p>Clique uma Vez</p> <p>Incremento por Passo</p> <p>Pressione e Segure</p> <p>Incremento Rápido</p>
Remoto	<p>Entre no Setup do Desligamento</p>	<p>Habilite o Incremento de Retardo</p> <p>Incremento por Passo</p> <p>Incremento Rápido</p>
Diminua o Retardo no Desligamento - intervalo de 4 segundos		
Botão	<p>Clique uma Vez</p> <p>Entre no Setup do Desligamento</p>	<p>Clique uma Vez</p> <p>Diminuição Passo a Passo</p> <p>Pressione e Segure</p> <p>Diminuição Rápida</p>
Remoto	<p>Entre no Setup do Desligamento</p>	<p>Habilite o Incremento de Retardo</p> <p>Diminuição Passo a passo</p> <p>Diminuição Rápida</p>

Figura 14. Procedimentos de configuração do retardo na ligação/desligamento

Sensores de Campo Ajustável Q60

Seleção de LO/DO

Os modos LO ou DO podem ser selecionados, usando os dois botões ou um pulso de 4 segundos da linha remota para comutar entre as seleções. Veja Figura 15.

Travamento dos Botões

Para segurança, os botões podem ser travados usando a linha remota ou os próprios botões. Veja Figura 16.

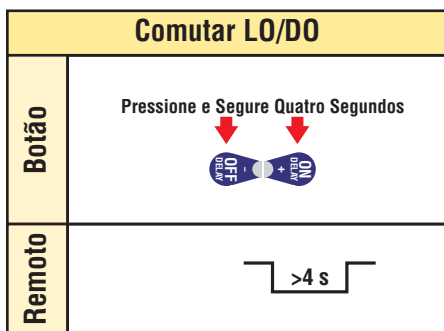


Figura 15. Opções de comutar LO/DO

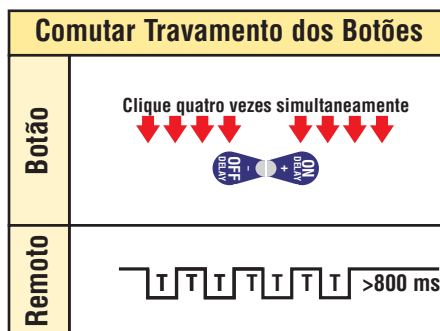
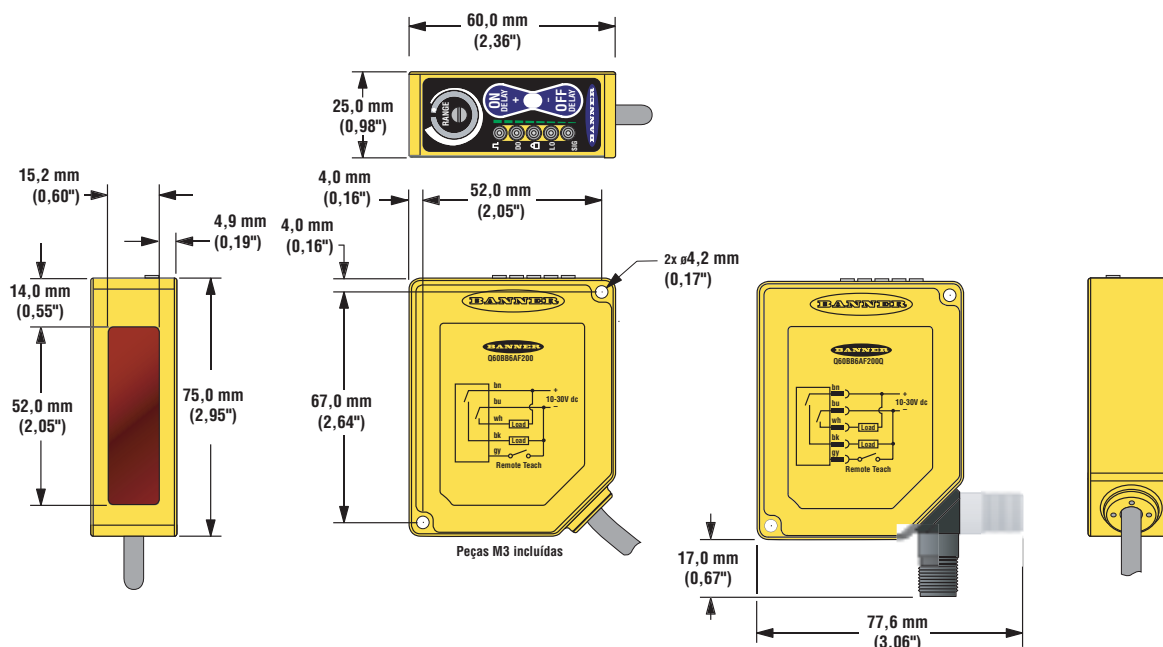


Figura 16. Comutar o travamento

Dimensões do Sensor de Campo Variável Q60



Especificações do Q60

Tensão e Corrente de Alimentação	<p>Modelos Q60BB6AF: 10 a 30V cc (ripple máximo de 10%) a menos que 50 mA sem carga</p> <p>Modelos Universais Q60VR3AF: 12 a 250V cc ou 24 a 250V ca, 50/60 Hz</p>
Circuitos de Proteção de Alimentação	<p>Protegido contra polaridade reversa e tensões transientes (a ligação cc de modelos Q60VR3 não considera polaridade)</p>
Configuração de Saída	<p>Modelos Q60BB6AF: Bipolar; uma NPN (drenagem de corrente) e uma PNP (fonte de corrente) transistor de coletor aberto</p> <p>Modelo Q60VR3AF com cabo: Relé E/M (SPDT), contatos normalmente abertos e normalmente fechados</p> <p>Modelo Q60VR3AFQ1 (QD): Relé E/M (SPST), contato normalmente aberto</p>

Sensores de Campo Ajustável Q60

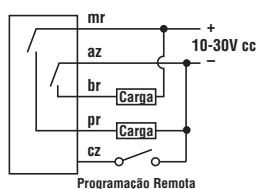
Especificações do Q60

Especificação de Saída	<p>Modelos Q60BB6AF 150 mA máximo cada saída @ 25° C Corrente de fuga de estado desligado: < 5µA @ 30V cc Saturação de saída NPN: < 200 mV @ 10 mA e < 1V @ 150mA Saturação de saída PNP: < 1V a 10 mA; < 1.5V a 150 mA</p> <p>Modelos Universais Q60VR3AF Tensão e corrente mín: 5V cc, 10 mA Vida mecânica do relé: 50,000,000 operações Vida elétrica do relé a carga resistiva total: 100,000 operações Potência máx. de chaveamento. (carga resistiva): Modelos com cabo: 1250VA, 150 W Modelos QD: 750VA, 90W Tensão máx. de chaveamento (carga resistiva): Modelos com cabo: 250V ac, 125V dc Modelos QD: 250V ac, 125V dc Corrente máx. de chaveamento (carga resistiva): Modelos com cabo: 5 A @ 250V ca, 5 A @ 30V cc reduzido até 200 mA @ 125V cc Modelos QD: 3 A @ 250V ca, 3 A @ 30V cc reduzido até to 200 mA @ 125V cc</p>
Circuitos de Proteção de Saída	<p>Modelos Q60BB6AF: Protegido contra sobrecarga contínua ou curto circuito das saídas Todos os modelos: Protegidos contra pulso falso na ligação</p>
Tempo de Resposta da Saída	<p>Modelos Q60BB6AF: 2 milissegundos ligado e desligado NOTA: 150 milissegundos de retardo na ligação; as saídas não conduzem durante este tempo. Modelos Universais Q60VR3AF: 15 milissegundos ligado e desligado NOTA: 150 milissegundos de retardo na ligação; o relé não está energizado durante este tempo.</p>
Repetibilidade	500 microssegundos
Histerese de Detecção	Veja Figura 12
Indicadores NOTA0: Saídas estão ativas durante o modo de seleção de tempo ligado/desligado.	<p>Retardo na Ligação Verde Contínuo: Modo Run, o Retardo na Ligação está ativo Verde Intermitente: Modo de Seleção do Retardo na Ligação ativo</p> <p>Retardo no Desligamento Verde Contínuo: Modo Run, o Retardo no Desligamento está ativo Verde Intermitente: Modo de Seleção do Retardo no Desligamento ativo</p> <p>Barra de Luz com 5 Segmentos*: Indica o tempo relativo de retardo durante os modos de Seleção de Retardo na Ligação e no Desligamento</p> <p>Saída Âmbar Contínuo: Saídas ativas Verde Contínuo: Durante modos de Seleção de Retardo na Ligação/Desligamento</p> <p>Operação em Superfície Escura (DO) Verde Contínuo: Selecionado DO</p> <p>Travamento Verde Contínuo: Botões estão travados</p> <p>Operação em Superfície Clara (LO) Verde Contínuo: Selecionado LO</p> <p>Sinal Verde Contínuo: Sensor recebendo sinal Verde Intermitente: Sinal marginal (ganho de excesso de 1.0 a 2.25)</p> <p>*Os indicadores Saída, DO, Travamento, LO e Sinal funcionam como uma Barra de Luz de 5 Elementos durante os modos de Seleção de Retardo na Ligação e Desligamento</p>
Ajustes	<p>2 botões momentâneos: ON Delay (+) e OFF Delay (-) (modelos DC têm também fio de programação remota) ON Delay seleciona: 8 ms a 16 segundos OFF Delay seleciona: 8 ms a 16 segundos LO/DO seleciona Travamento dos botões para segurança</p> <p>Parafuso de fenda com duas voltas para ajuste do alcance da distância de desligamento (paradas mecânicas em ambas as extremidades do curso)</p>
Construção	Alojamento: Liga de policarbonato ABS Lente: Acrílico Tampa: ABS transparente
Especificação Ambiental	IEC IP67; NEMA 6
Conexões	Cabo integral de 2 m (6.5') ou 9 m (30'), encaixe estilo europeu com 5 pinos, ou cabo flexível QD estilo Mini com 5 pinos de 150 mm (6"), dependendo do modelo. Cabos QD são pedidos separadamente; veja página 8.
Condições de Operação	<p>Temperatura: -20° a +55° C (-7° a +131° F) Umidade Relativa Máxima: 90% a 50°C (não condensado)</p>

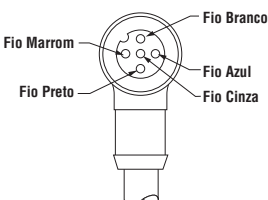
Sensores de Campo Ajustável Q60

Esquemas de Ligação do Q60 com Campo Ajustável

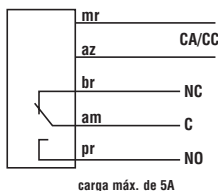
Q60BB6AF2000(Q)
(Modelos com Cabo e QD)
10 a 30V cc



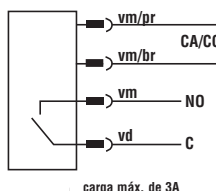
Saída Estilo Europeu com 5 Pinos
(Cabo Conector Mostrado)



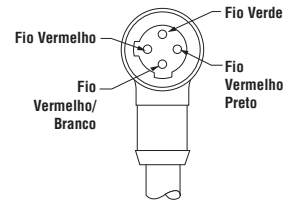
Q60VR3AF2000
(Modelos com Cabo)
24 a 250V ca (50/60Hz)
ou 12 a 250V cc



Q60VR3AF2000Q1
(Modelos QD)
24 a 250V ca (50/60Hz)
ou 12 a 250V cc



Saída Estilo Micro com 4 Pinos
(Cabo Conector Mostrado)

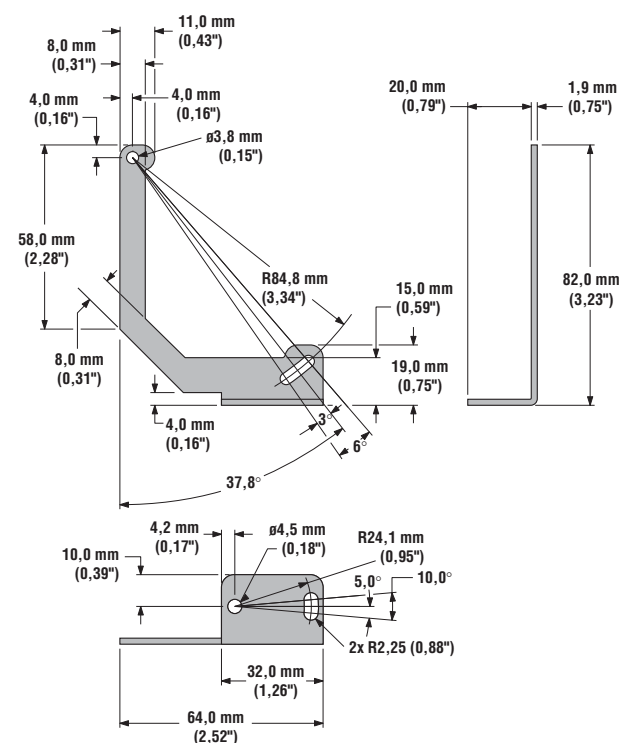


Cabos de Desconexão Rápida (QD)

Estilo	Modelo	Comprimento	Conector	Estilo	Modelo	Comprimento	Conector
Europeu com 5 Pinos	MQDC1-506	2 m (6,5')	Reto	Micro com 4 pinos	MQAC-406	2 m (6,5')	Reto
	MQDC1-515	5 m (15')	Reto		MQAC-415	5 m (15')	Reto
	MQDC1-530	9 m (30')	Reto		MQAC-430	9 m (30')	Reto
	MQDC1-506RA	2 m (6,5')	Em 90 Graus		MQAC-406RA	2 m (6,5')	Em 90 Graus
	MQDC1-515RA	5 m (15')	Em 90 Graus		MQAC-415RA	5 m (15')	Em 90 Graus
	MQDC1-530RA	9 m (30')	Em 90 Graus		MQAC-430RA	9 m (30')	Em 90 Graus

SMBQ60

- Suporte em 90 graus
- 14-ga., Aço Inoxidável 304



BANNER[®]
the photoelectric specialist

GARANTIA: A Banner Engineering Corp. garante que seus produtos estão livres de defeitos por um ano. A Banner Engineering Corp. reparará ou substituirá, por conta da Banner, qualquer produto de sua fabricação que apresente defeito quando devolvido à fábrica durante o período de garantia. Esta garantia não cobre danos ou responsabilidades pela aplicação inadequada dos produtos Banner. Esta garantia se aplica no lugar de qualquer outra garantia expressa ou implícita.