



Características do Sensor LT3

- Grande alcance: 5 m com alvos brancos, ou 3 m com alvos cinzas
- A saída analógica escalonada exclusiva da Banner distribui automaticamente o sinal de saída sobre a largura da janela de detecção programada
- Saídas analógica e digital (chaveada) em cada sensor, com limites de janela independentes
- A saída digital pode ser usada para supressão precisa do fundo
- Opções de saída digital NPN ou PNP mais saída analógica de fonte de 0 a 10V cc ou 4 a 20 mA
- Programação de modo TEACH rápida e fácil de usar integrada com botão; sem ajustes por potenciômetro
- Função de programação remota para segurança e conveniência
- A resposta da saída é programável para três velocidades
- Opções de cabo de 2 m ou 9 m sem terminação, ou conector articulado com 8 pinos QD estilo europeu
- Sua construção robusta suporta ambientes severos de detecção; especificação IEC IP67, NEMA 6



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.



CUIDADO . . .

Este sensor não contém componentes em que o usuário possa fazer manutenção. Não tente reparar.

Valores de componentes incorretos podem produzir níveis de radiação laser perigosos.

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.

Modelos do Sensor de Distância LT3

Modelos	Distância de Detecção	Cabo*	Tensão de Alimentação	Saída Digital	Saída Analógica	
LT3PU	300 a 5000 mm (11.8" a 197") para cartão branco com reflexividade 90% (veja especificações na página 6 para obter mais informações.)	2 m (6.5') com 8 fios	12 a 24V cc	PNP (Fonte)	Tensão Analógica (0 a 10 V cc)	
LT3PUQ		QD estilo europeu com 8 pinos				
LT3NU		2 m (6.5') com 8 fios		NPN (Drenagem)		
LT3NUQ		QD estilo europeu com 8 pinos				
LT3PI		2 m (6.5') com 8 fios		PNP (Fonte)		Corrente Analógica (4 a 20 mA)
LT3PIQ		QD estilo europeu com 8 pinos				
LT3NI		2 m (6.5') com 8 fios		NPN (Drenagem)		
LT3NIQ		QD estilo europeu com 8 pinos				

* Cabos de 9 metros estão disponíveis, adicionando o sufixo "W/30" ao número do modelo de qualquer sensor com cabo (por exemplo, LT3PU W/30). Um modelo com conector QD exige um cabo compatível; veja a página 8.

Sensor de Longo Alcance de Tempo de Movimento LT3 – Saídas Analógica/Digital

Teoria de Operação

Um pulso elétrico curto faz um diodo laser semiconductor emitir um pulso de luz. A luz emitida é colimada através de uma lente, que produz um feixe laser muito estreito. O feixe laser reflete no alvo, dispersando um pouco de sua luz através da lente receptora para um fotodiodo, que cria um pulso elétrico. O intervalo de tempo entre os dois pulsos elétricos (transmitindo e recebendo o feixe) é usado para calcular a distância até o alvo, usando a velocidade da luz como uma constante.

Pulsos múltiplos são avaliados pelo microprocessador do sensor, que calcula o valor de saída apropriado. A saída analógica fornece um sinal variável (4 a 20 mA ou 0 a 10V cc, dependendo do modelo) que é proporcional à posição do alvo dentro dos limites da janela analógica programada pelo usuário. A saída digital (chaveada) energiza sempre que o alvo estiver localizado entre os limites da janela digital programada pelo usuário. Os limites de janela para as saídas digital e analógica podem ser os mesmos, ou eles podem ser programados independentemente.

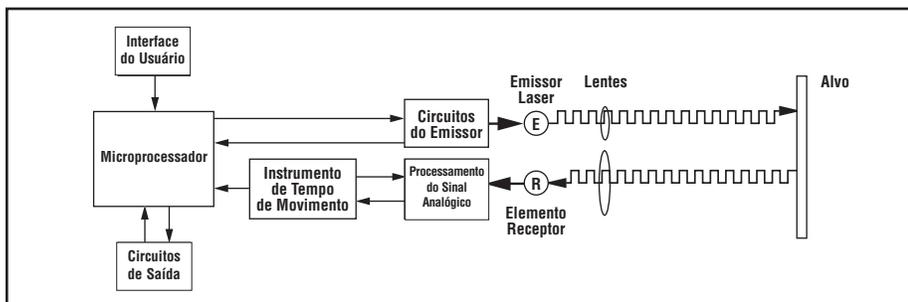


Figura 1. Teoria de Operação

Programação do Sensor L-GAGE LT3

Velocidade de Resposta

Antes de ajustar os limites de janela, use o botão de velocidade (Speed) do sensor para comutar entre os três ajustes de velocidade de resposta. A velocidade selecionada será indicada por um dos três LEDs indicadores de velocidade de resposta (veja a Figura 2). Consulte as especificações para obter mais informações.

Setup do Sensor

Aguarde 20 minutos após a ligação para permitir que a temperatura interna do sensor estabilize antes de operar ou tentar programar o sensor. Se o sensor for usado onde a temperatura está vários graus abaixo ou acima que a temperatura ambiente, aguarde até que o sensor se estabilize naquela condição antes de programar os limites de janela. (O alcance diminuirá a medida que o sensor aquece.)

A função de habilitação do laser permite que o sensor seja alimentado continuamente, e habilitado somente quando usado. Isto elimina a necessidade de longos períodos de aquecimento entre os usos.

O LED de sinal vermelho do sensor indica a condição do sinal recebido do objeto medido. Ao programar limites de janela, este LED deve estar ligado sólido (não intermitente) para que o sensor aceite o ajuste. Para assegurar que o sinal recebido não será marginal durante a operação, durante o setup mova o objeto alvo 30 cm além do ponto de ajuste desejado mais distante e verifique se o LED de sinal ainda está ligado sólido.

Limites de janela

Limites de janela podem ser programados para o sensor de várias maneiras. Os métodos a seguir descrevem os procedimentos para programação, usando os botões no topo do sensor; os procedimentos para programação remota são descritos na página 4.

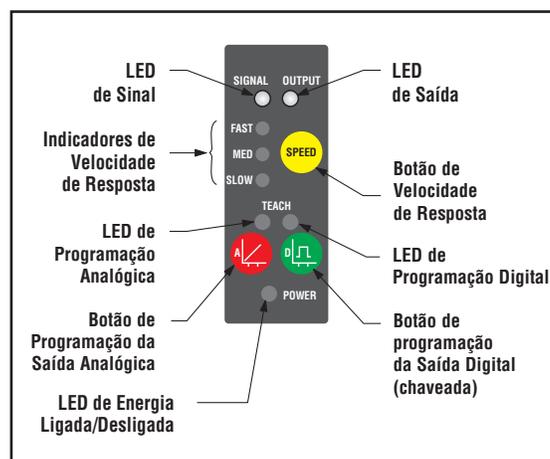


Figura 2. Características do Sensor de Tempo de Movimento LT3

Notas de Segurança Classe 2

Um laser de baixa potência é por definição incapaz de causar lesões nos olhos durante o tempo de um piscar, ou resposta de aversão, de 0,25 segundos. Ele também deve emitir somente comprimentos de onda visíveis (400-700 nm). Portanto, só poderá haver perigo para os olhos se um indivíduo suportar a aversão natural à luz brilhante e olhar diretamente dentro do feixe. Este laser tem que ter uma etiqueta de “perigo” e ter um indicador de luz para indicar que a emissão de laser está ocorrendo.

Ao operar um laser Classe 2:

- Não permita que uma pessoa olhe diretamente para o feixe
- Não aponte o laser para os olhos de uma pessoa que esteja próxima

Caminhos do Feixe:

O feixe emitido por um produto com laser classe 2 deve terminar no fim de seu caminho útil. Caminhos abertos de feixe de laser devem estar localizados acima ou abaixo no nível dos olhos, onde for prático.



Programando Limites para Saídas Analógicas ou Digitais

1. Escolha a saída para o primeiro ajuste dos limites de janela (analógica ou digital) e pressione e segure o botão correspondente até que o LED de programação (TEACH) apropriado ligue (sólido). Isto indica que o sensor está aguardando o primeiro limite.
2. Posicione o alvo para o primeiro limite e “clique” brevemente o mesmo botão. Isto programará o primeiro limite. O LED de programação (TEACH) piscará para informar o recebimento do primeiro limite de janela; o sensor está agora aguardando o segundo limite.
3. Posicione o alvo para o segundo limite e “clique” o botão novamente. Isto programará o segundo limite. O LED de programação (TEACH) desliga; o sensor está agora no modo normal de operação (RUN).
4. Repita para a outra saída (analógica ou digital) se uma segunda saída for desejada.

NOTA: Pressione e segure o mesmo botão mais de 2 segundos (antes de programar o segundo) para sair do modo de programação sem salvar quaisquer mudanças. O sensor reverterá para o último programa salvo.

Programando Limites Analógicos Usando a Função Auto-Zero

Para algumas aplicações, um ponto de ajuste de distância de detecção centrado dentro de uma janela de detecção fixa pode ser necessário. O procedimento de programação para esta aplicação é simples: programar o mesmo limite duas vezes faz o sensor programar uma janela de 1 m centrada na posição programada (posição ± 0.5 m).

Programando Limites Digitais para Supressão de Fundo

Em algumas aplicações, ignorar objetos além de uma certa distância pode ser necessário. Para suprimir o fundo, posicione um objeto alvo na distância selecionada e programe a posição duas vezes. A saída digital do sensor ativará quando um objeto for detectado entre a distância mínima de detecção do sensor e a posição programada..

NOTA: O sensor considera alguma variação neste procedimento. Se os dois limites não forem exatamente os mesmos (mas menos que 20 mm distante), o sensor colocará o ponto de ajuste como a “média” dos dois limites.

Programando Limites Idênticos para Ambas As Saídas Analógica e Digital Simultaneamente

Ao ajustar as saídas analógica e digital exatamente nos mesmos limites, ambas podem ser ajustadas simultaneamente.

1. Pressione e segure o botão de programação analógico ou digital até que o LED de programação (TEACH) apropriado ligue. “Clique” o outro botão, o seu LED de programação liga. O sensor está aguardando o primeiro limite.
2. Posicione o alvo para o primeiro limite e “clique” um dos botões de programação. Ambos os LEDs de programação (TEACH) piscarão para informar o recebimento do primeiro limite de janela; o sensor está agora aguardando o segundo limite.
3. Posicione o alvo para o segundo limite e “clique” um dos botões novamente para programar o segundo limite.
4. Ambos os LEDs de programação (TEACH) desligarão e o sensor retornará para o modo de operação (RUN).

Notas Gerais sobre Programação :

1. O sensor retornará para o modo RUN se a primeira condição de programação não for registrada dentro de 120 segundos.
2. Após o primeiro limite ser programado, o sensor permanecerá no modo de programação até que a seqüência de programação seja terminada.
3. Pressione e segure o botão de programação mais de 2 segundos (antes de programar o segundo limite) para sair do modo de programação sem salvar quaisquer mudanças. O sensor reverterá para o último programa salvo.

Sensor de Longo Alcance de Tempo de Movimento LT3 – Saídas Analógica/Digital

Programação Remota

Para programar o sensor remotamente ou desabilitar os botões, a função de programação remota pode ser usada. Desabilitar os botões evita que qualquer pessoa do chão de fábrica altere qualquer ajuste de programação. Conecte o fio amarelo do sensor em +12 a 24V cc, com uma chave de programação remota conectada entre eles. NOTA: A impedância da entrada de programação remota é de 55 kW.

A programação é feita, seguindo a seqüência de pulsos de entrada. A duração de cada pulso (correspondente a um clique de botão), e o período entre pulsos múltiplos, são definidos como "T": 0,04 segundos < T < 0,8 segundos.

- 1 pulso: Programa o primeiro limite digital. Aguarde mais de 0,8 s. O pulso seguinte programa o segundo limite digital.
- 2 pulsos: Programa o primeiro limite analógico. Aguarde mais de 0,8 s. O pulso seguinte programa o segundo limite analógico.
- 3 pulsos: Programa os primeiros limites analógico e digital. Aguarde mais de 0,8 s. O pulso seguinte programa os segundos limites analógico e digital.
- 4 pulsos: Desabilita (trava) ou habilita os botões por segurança.

NOTA: Mantenha a linha remota energizada mais de 2 segundos (antes de programar o segundo limite) para sair do modo de programação sem salvar quaisquer mudanças. O sensor reverterá para o último programa salvo.

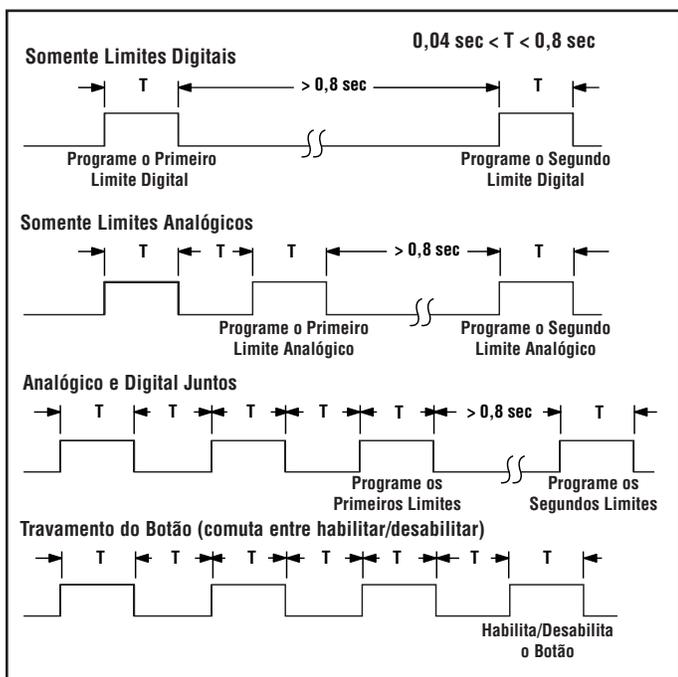


Figura 3. Programas de tempo de procedimentos para programação remota.

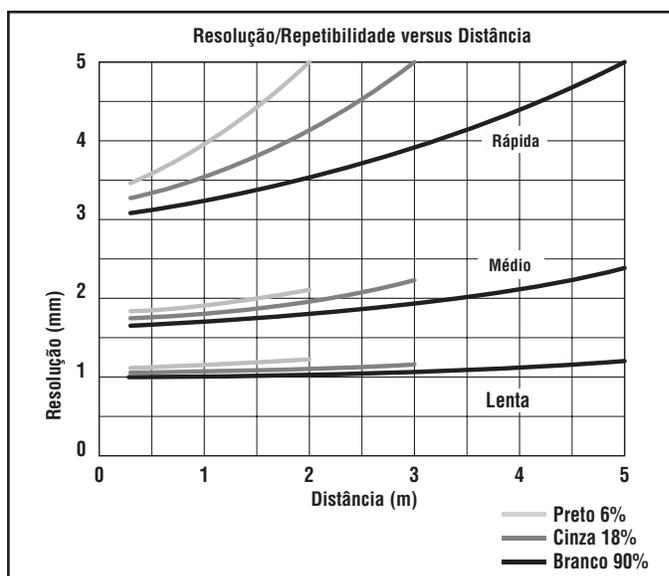


Figura 4. Resolução do LT3

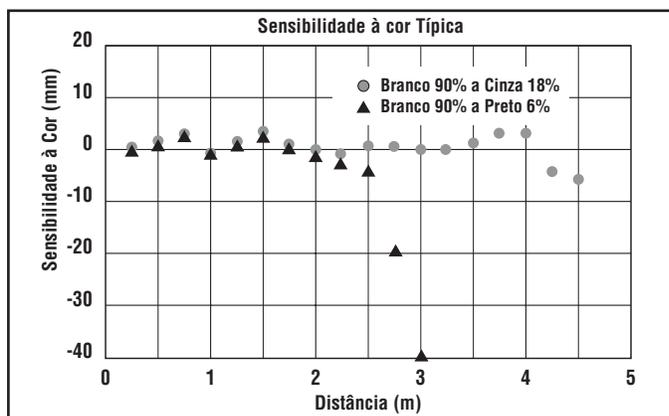


Figura 5. Sensibilidade à cor do LT3 (Típica)

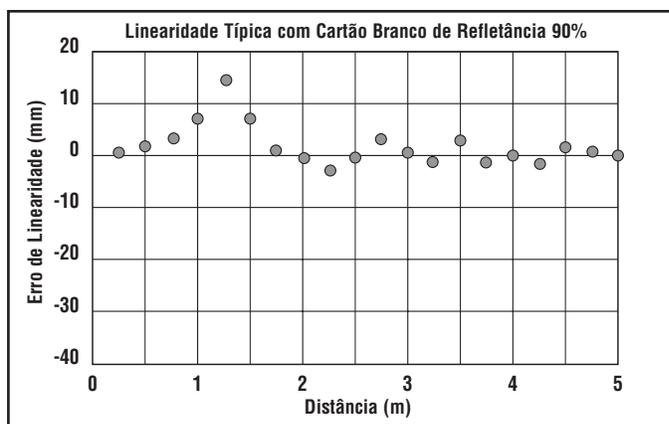


Figura 6. Linearidade do LT3 (típica)

Sensor de Longo Alcance de Tempo de Movimento LT3 – Saídas Analógica/Digital

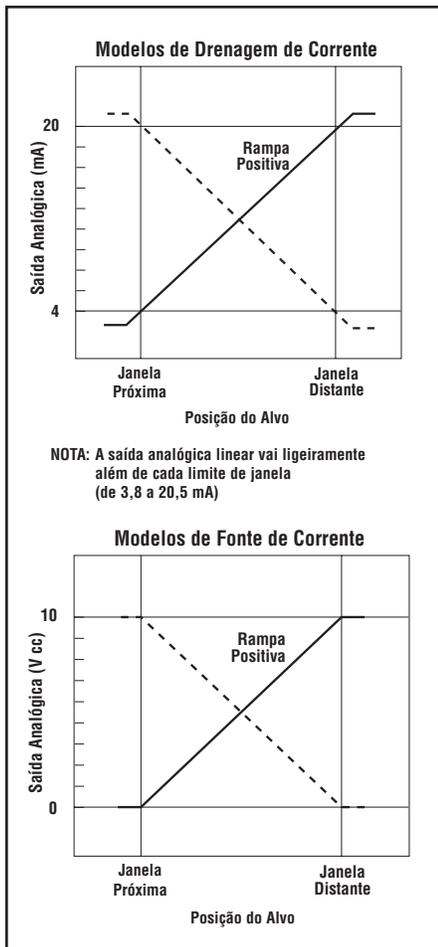


Figura 7. Saída como uma função da posição do alvo.

Modo RUN

LED de Sinal

O LED de sinal vermelho indica a força e condição do sinal recebido.

Status do LED de Sinal	Indica
Ligado	Sinal bom
Desligado	Nenhum sinal é recebido, ou o alvo está além dos limites de alcance do sensor (com alguma tolerância além da distância de detecção mínima e máxima recomendadas)
Intermitente	Força do sinal marginal (não se pode programar limites)

LED de Saída

O LED de Saída amarelo acende quando um alvo é detectado dentro dos limites digitais da janela programada.

LED de Energia Ligada/Desligada

O LED de Energia Ligada/Desligada indica o status de operação do sensor.

LED de Energia Ligada/Desligada	Indica
Desligado	Energia desligada
Intermitente @ 2 Hz	A saída digital está sobrecarregada (modo RUN)
Intermitente @ 1 Hz	Energia ligada, o laser está desabilitado
Ligado sólido	O sensor está operando normalmente (a energia está ligada, o laser está habilitado)

Ligação/Habilitação do Laser

Quando ligar o sensor, deve ocorrer o seguinte:

- Todos os LEDs ligam por 1 segundo
- Aguarde 0,6 segundo do retardo para a habilitação do laser na ligação. (Se o sensor já estiver ligado, aguarde 0,1 segundo para a habilitação do laser.)

Velocidade	Tempo de capacidade do laser
Lenta	150 ms
Mediana	60 ms
Rápida	51 ms

Saída Analógica

O sensor L-GAGE LT3 pode ser programado para uma rampa de saída positiva ou negativa, dependendo de qual condição é programada primeiro (veja a figura 7). Se o limite próximo for programado primeiro, a rampa será positiva; se o limite distante for programado primeiro, a rampa será negativa.

A saída analógica escalonada da Banner distribui automaticamente o sinal de saída sobre a largura da janela de detecção programada.

Sensor de Longo Alcance de Tempo de Movimento LT3 – Saídas Analógica/Digital

Especificações

Alcance de Detecção	Cartão Branco 90%: 0.3 a 5 m	Cartão Cinza 18%: 0.3 a 3 m	Cartão Preto 6%: 0.3 a 2 m
Tensão e Corrente de Alimentação	12 a 24V cc (ripple máximo de 10%); 108 mA máximo @ 24V cc ou [2600/V cc] mA		
Circuitos de Proteção de Alimentação	Protegido contra polaridade reversa e tensões transientes		
Retardo na Ligação	1 segundo; as saídas não conduzem durante este tempo		
Feixe de Detecção	Laser vermelho visível Classe 2 IEC e CDRH 658 nm; potência máxima de saída radiante 0.5 mW; diâmetro típico do feixe: 6 mm (vida útil do laser típica de 75.000 horas)		
Proteção da Saída	Protegida contra condições de curto circuito		
Configuração de Saída	Digital (comutada): chave SPST de estado sólido; opção de modelos NPN (drenagem de corrente) ou PNP (fonte de corrente) Saída analógica: 0 a 10V cc ou 4 a 20 mA		
Especificação de Saída	Saída digital (chaveada): 100 mA máximo Corrente de fuga de estado desligado: < 5µA Saturação da saída NPN: < 200 mV @ 10 mA e < 600 mV @100 mA Saturação da saída PNP: < 1.2V a 10 mA; < 1.6V a 100 mA Saída de tensão analógica: impedância mínima de carga de 2.5 kW Saída de corrente analógica: 1kW máximo @ 24V; resistência de carga máxima = [V cc -4.5/0.02 .]		
Tempo de Resposta de Saída	Saída digital Rápida: 1 ms na ligação e no desligamento Média: 10 ms na ligação e no desligamento Lenta: 100 ms na ligação e no desligamento	Analog Voltage output (-3 dB) Fast: 1000 Hz (1 ms average/1 ms update rate) Medium: 100 Hz (10 ms average/2 ms update rate) Slow: 10 Hz (100 ms average/4 ms update rate)	
Linearidade	±3 cm de 0.3 a 1.5 m; ± 2 cm de 1.5 a 5 m. Veja Figura 6. (Especificado @ 24V cc, 22° C usando um cartão branco com refletância 90%)		
Resolução/Repetibilidade	Veja Figura 4		
Sensibilidade à Cor	Branco 90% a cinza 18%: <10 mm; branco 90% a preto: < 20 mm. Veja Figura 5.		
Histerese da Saída Digital	Rápida: 10 mm Média: 5 mm Lenta: 3 mm		
Variação de Temperatura	< 2mm / °C		
Tamanho Mínimo de Janela	100 mm		
Entrada de Programação Remota	18 k W mínimo (65 kW a 5V cc)		
Programação Remota	Para programar: Conecte o fio amarelo em +5 a 24V cc Para desabilitar: Conecte o fio amarelo em 0 a +2V cc (ou conexão aberta) Veja Programação Remota na página 4.		
Ajustes	Velocidade de resposta: O botão comuta entre 1, 10 e 100 ms Limites de janela (analógico e digital): Programação de modo TEACH dos limites de janela próximo e distante (veja o procedimento para programação). Os limites também podem ser programados remotamente através da entrada de programação (TEACH) (veja página 4). Rampa da saída analógica: O primeiro limite programado é designado como tensão ou corrente mínima (4 mA ou 0V cc)		
Controle do Laser	Conecte o fio vermelho em +5 a 24V cc para habilitar o feixe do laser; conecte em 0 a +1.8V cc (ou conexão aberta) para desabilitar; retardo de 100 milissegundo na habilitação, quando o sensor é energizado.		
Indicadores	LED verde de energia ligada: Indica quando a energia está ligada, saída sobrecarregada e status do laser LED amarelo de saída: Indica quando a saída de carga digital está ativa LED vermelho de sinal: Indica que o alvo está dentro do alcance de detecção e a condição do sinal de luz recebido LED amarelo de velocidade: Indica os ajustes de velocidade de resposta LEDs vermelho/verde de programação: O sensor está no modo de programação (vermelho – saída analógica; verde – saída digital) NOTA: Veja a página 5 para obter mais informações sobre o comportamento do indicador.		

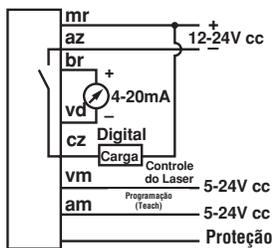
Sensor de Longo Alcance de Tempo de Movimento LT3 – Saídas Analógica/Digital

Especificações (continuação)

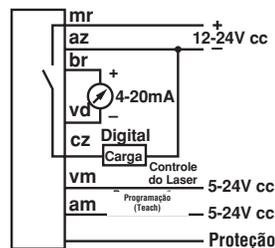
Construção	Alojamento: Liga ABS/Polycarbonato Janela: Acrílico Desconexão Rápida: Liga de ABS/Polycarbonato
Especificação Ambiental	IP67, NEMA 6
Conexões	Cabo integral de 2 m (6.5') ou 9 m (30') blindado com sete condutores (com drenagem) revestido com PVC ou desconexão rápida estilo europeu com oito pinos
Condições de Operação	Temperatura: 0° a +50°C (+32° a +122°F) Umidade Relativa Máxima: 90% a 50°C (não condensado)
Nota de Aplicação	Aguarde 30 minutos para aquecimento antes de programar ou operar (veja Setup do Sensor, na página 2)

Esquemas de Ligação

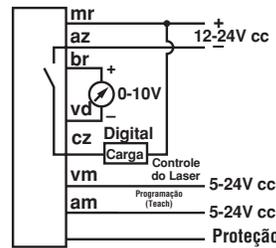
Corrente Analógica NPN



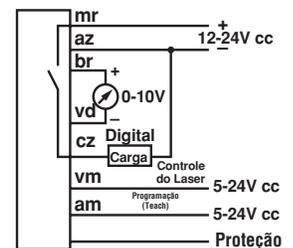
Corrente Analógica PNP



Tensão Analógica NPN



Tensão Analógica PNP

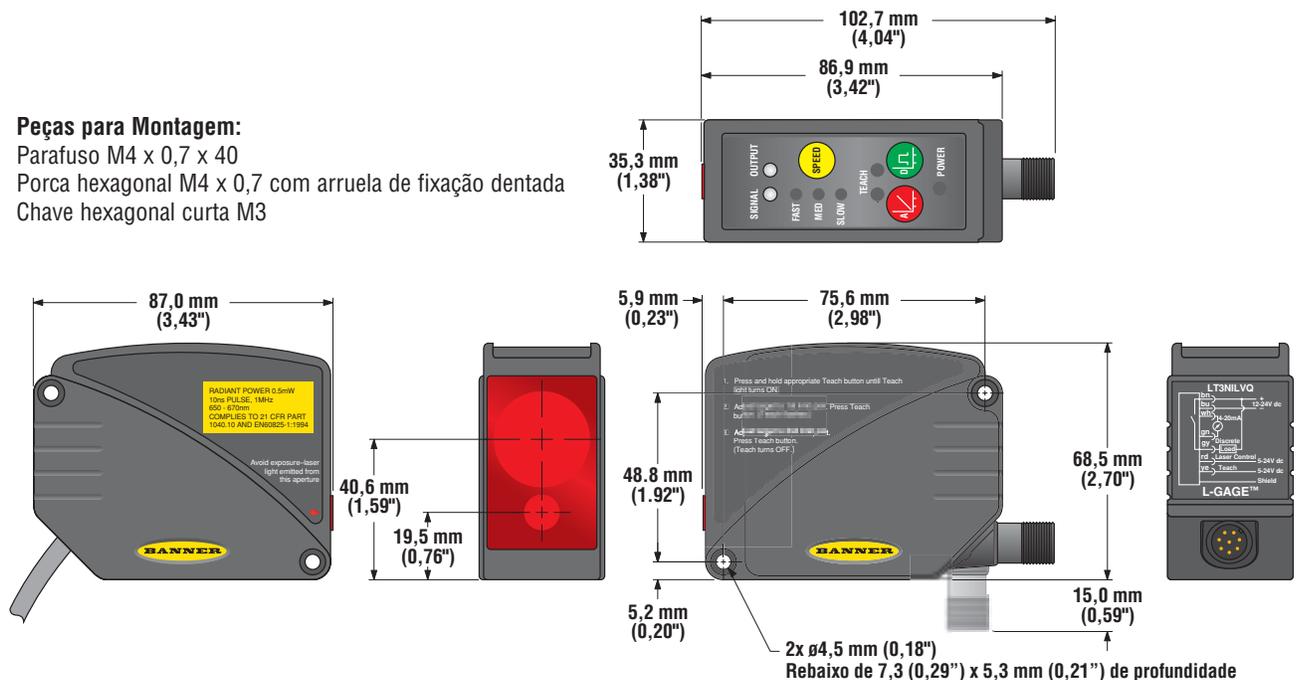


Nota: Esquemas de ligação para modelos QD são idênticos.

Dimensões

Peças para Montagem:

Parafuso M4 x 0,7 x 40
Porca hexagonal M4 x 0,7 com arruela de fixação dentada
Chave hexagonal curta M3

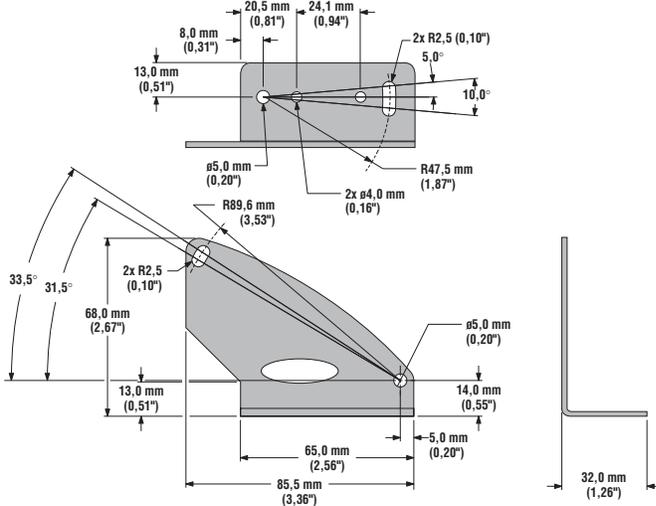


Sensor de Longo Alcance de Tempo de Movimento LT3 – Saídas Analógica/Digital

Suportes de Montagem

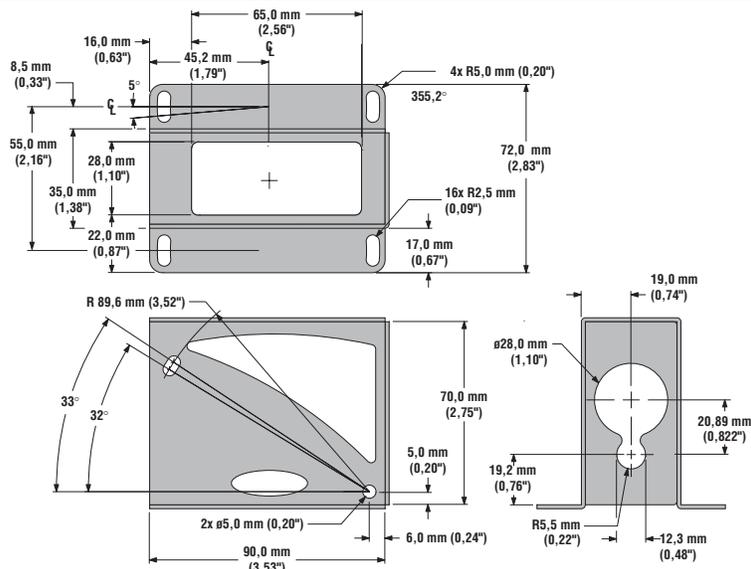
SMBLT31

- Suporte em 90 graus
- Aço inoxidável série 300



SMBLT32

- Suporte protetor altamente resistente
- Aço inoxidável série 300



Cabos de Desconexão Rápida Estilo Europeu

Estilo	Modelo	Comprimento	Conector	Saída de Pinos (Vista do Encaixe Fêmea)
Reito Europeu com 8 Pinos	MQDC-806 MQDC-815 MQDC-830	2 m (6.5') 5 m (15') 9 m (30')		