SICK.COM



FICHA DE DADOS

WTM12L-1H161120A00

W12
Sensores fotoelétricos

SICK Sensor Intelligence



Figura pode ser diferente

SENSORES FOTOELÉTRICOS

WTM12L-1H161120A00

INFORMAÇÕES DO PEDIDO

tipo	nº de artigo
WTM12L-1H161120A00	1126071

Outras versões do aparelho e acessórios em www.sick.com/W12

DADOS TÉCNICOS EM DETALHE

CARACTERÍSTICAS

Princípio de funcionamento	Sensor de luz de reflexão
Princípio de funcionamento, detalhe	Supressão do fundo, Supressão do primeiro plano, MultiMode, valor de distância
MultiMode	1 Supressão do fundo (configuração padrão de fábrica) 2 Supressão do primeiro plano 3 Two Value Teach-in 4 Dois pontos de comutação independentes 5 Window Mode 6 ApplicationSelect

[1] Percentual de reflexão difusa de 90%.

[2] Corresponde a 1 σ.

[3] Veja os gráficos de precisão de repetibilidade.

[4] Não olhar intencionalmente para o feixe de laser. Não direcionar o feixe de laser para os olhos de uma pessoa.

	M manual/medição
Distância de comutação	
Distância de comutação mín.	80 mm (modos 1, 3, 4, 5) 0 mm (modo 2) 80 mm (modos 1 e 6 combinados)
Distância de comutação máx.	850 mm (modos 1, 3, 4, 5) 350 mm (modo 2) 1.200 mm (modos 1 e 6 combinados)
Faixa de ajuste do limite de comutação para a supressão do fundo	90 mm ... 850 mm (modos 1, 3, 4, 5) 90 mm ... 1.200 mm (modos 1 e 6 combinados)
Faixa de ajuste do limite de comutação para a supressão do primeiro plano	100 mm ... 350 mm (modo 2)
Objeto de referência	Objeto com 90% de percentual de reflexão difusa (corresponde ao branco padrão conforme a norma DIN 5033)
Distância mínima entre a distância de comutação regulada e o fundo (preto 6% / branco 90%)	6 mm, na distância de 250 mm (modos 1, 3, 4, 5) 6 mm, na distância de 650 mm (modos 1 e 6 combinados)
Altura mínima do objeto em uma distância de comutação definida em um fundo preto (percentual de reflexão difusa de 6%)	2,2 mm, na distância de 150 mm (modo 2)
Faixa de distância de comutação recomendada para atingir o melhor desempenho	100 mm ... 300 mm (modos 1, 3, 4, 5) 100 mm ... 200 mm (modo 2) 100 mm ... 700 mm (modos 1 e 6 combinados)
Valor de distância	
Faixa de medição	100 mm ... 850 mm
Precisão de repetição	0,1 mm ... 6 mm [1) 2) 3)]
Precisão	Tip. 6,0 mm a uma distância de 100 ... 200 mm [1)] Tip. 12 mm a uma distância de 200 ... 400 mm [1)] Tip. 30 mm a uma distância de 400 ... 800 mm [1)]
Edição do valor da distância	Através de IO-Link
Resolução	0,1 mm
Taxa de atualizaçãodo valor da distância	20 ms
Feixe de luz de emissão	
Emissor de luz	Laser
Tipo de luz	Luz vermelha visível
Formato do ponto de luz	Elíptico
Tamanho do ponto de luz (distância)	2,2 mm x 1,2 mm (300 mm)
Dispersão máxima do jato de luz enviado em torno do eixo de emissão normalizado (ângulo distorcido)	< +/- 1,0° (a T_U = +23 °C)
Posição focal	800 mm
Dados característicos do laser	
Referência normativa	EN 60825-1:2014, IEC 60825-1:2014
Classe de laser	1 [4)]
Comprimento de onda	655 nm
Duração do pulso	4 µs
Potência máxima do impulso	< 6,74 mW
Viga útil média	50.000 h a T_U = +25 °C
Objeto mínimo detectável (MDO) típico	2,5 mm, na distância de 300 mm, modos 1, 3, 4, 5 2,5 mm, na distância de 200 mm, modo 2 1,3 mm, na distância de 650 mm, modos 1 e 6 combinados Objeto com 90% de percentual de reflexão difusa (corresponde ao branco padrão conforme a norma DIN 5033)
Ajuste	
Elemento de pressão e giro	BluePilot Para definir o alcance mais a seleção do modo

[1)] Percentual de reflexão difusa de 90%.

[2)] Corresponde a 1 σ.

[3)] Veja os gráficos de precisão de repetibilidade.

[4)] Não olhar intencionalmente para o feixe de laser. Não direcionar o feixe de laser para os olhos de uma pessoa.

IO-Link	Para ajuste de parâmetros do sensor e funções smart Tasks
Display	
LED azul	BluePilot: indicação do modo, indicação dos estados de comutação Q_{L1} (LED 3 permanentemente ligado) e Q_{L2} (LED 5 permanentemente ligado)
LED verde	Indicador de operação Permanentemente ligado: Power on Piscando: modo IO-Link
LED amarelo	Status recepção de luz Permanentemente ligado: objeto presente Permanentemente desligado: objeto ausente
Características especiais	MultiMode
Aplicações especiais	Detecção de objetos pequenos, Detecção de objetos de alta velocidade, Detecção de objetos planos, Detecção de objetos irregulares e brilhantes, Detecção de objetos inclinados e objetos de reflexão baixa, Detecção de objetos perfurados

[1] Percentual de reflexão difusa de 90%.

[2] Corresponde a 1 σ.

[3] Veja os gráficos de precisão de repetibilidade.

[4] Não olhar intencionalmente para o feixe de laser. Não direcionar o feixe de laser para os olhos de uma pessoa.

CARACTERÍSTICAS DE SEGURANÇA

$MTTF_D$	280 anos
DC_{avg}	0 %
T_M (duração de uso)	10 anos

INTERFACE DE COMUNICAÇÃO

IO-Link	✓ , IO-Link V1.1
Taxa de transmissão de dados	COM2 (38,4 kBaud)
Tempo de ciclo	2,3 ms
Comprimento de dados de processo	16 Bit
Estrutura de dados de processo	Bit 0 = sinal de comutação Q_{L1} Bit 1 = sinal de comutação Q_{L2} Bit 2 ... 15 = Current receiver level (live)
VendorID	26
DeviceID HEX	0x8002CC
DeviceID DEC	8389324
Tipo de master-port compatível	A
Suporte modo SIO	Sim

ELETRICIDADE

Tensão de alimentação U_B	10 V DC ... 30 V DC [1]
Ondulação residual	≤ 5 V
Categoria de uso	DC-12 (Conforme EN 60947-5-2) DC-13 (Conforme EN 60947-5-2)
Consumo de corrente	≤ 14 mA, sem carga. Em U_B = 24 V

[1] Valores limite.

[2] Tempo de duração do sinal em carga ôhmica no modo de comutação.

[3] Com proporção sombra/luz 1:1.

[4] Esta saída de comutação não pode ser conectada a outra saída.

Classe de proteção	III
Saída digital	
Número	2 (Complementar)
Tipo	Push-pull: PNP/NPN
Tipo de ligação	Comutação por sombra/luz
Tensão de sinal PNP HIGH/LOW	Aprox. U_B-2,5 V / 0 V
Tensão de sinal NPN HIGH/LOW	Aprox. U_B / < 2,5 V
Corrente de saída $I_{max.}$	≤ 100 mA
Comutações de proteção nas saídas	Protegido contra polaridade reversa Resistente a sobrecorrente Resistente a curto-circuitos
Tempo de resposta	≤ 500 µs (modos 1, 2, 3) [2] ≤ 1.000 µs (modos 4, 5) [2] ≤ 15 ms (modos 1 e 6 combinados) [2]
Precisão de repetição (tempo de resposta)	150 µs (modos 1, 2, 3) [2] 350 µs (modos 4, 5) [2] 5 ms (modos 1 e 6 combinados) [2]
Frequência de comutação	1.000 Hz (modos 1, 2, 3) [3] 500 Hz (modos 4, 5) [3] 30 Hz (modos 1 e 6 combinados) [3]
Ocupação de pins/fios	
Função pin 4 / preto (BK)	Saída digital, comutação por luz, objeto presente → saída QL1 HIGH (Modo 1, 3, 4, 5, 6) [4] Saída digital, comutação por sombra, objeto presente → saída Q̄L1 HIGH (Modo 2) [4] Comunicação C IO-Link
Função pin 4 / preto (BK) - detalhe	A função de pin 4 do sensor é configurável Outras configurações possíveis via IO-Link
Função pin 2 / branco (WH)	Saída digital, comutação por sombra, objeto presente → saída Q̄L1 LOW (Modo 1, 3, 5, 6) [4] Saída digital, comutação por luz, objeto presente → saída QL1 LOW (Modo 2) [4] Saída digital, comutação por luz, objeto presente → saída QL2 HIGH (Modo 4) [4]
Função pin 2 / branco (WH) - detalhe	A função de pin 2 do sensor é configurável Outras configurações possíveis via IO-Link

[1] Valores limite.

[2] Tempo de duração do sinal em carga ôhmica no modo de comutação.

[3] Com proporção sombra/luz 1:1.

[4] Esta saída de comutação não pode ser conectada a outra saída.

MECÂNICA

Construção	Retangular
Dimensões (L x A x P)	15,6 mm x 49,5 mm x 43,1 mm
Conexão	Cabo, 4 fios, 2 m
Detalhe da conexão	
Propriedade na temperatura de congelamento	Não dobrar o cabo se ele estiver a uma temperatura abaixo de 0 °C
Seção transversal do condutor	0,14 mm²
Diâmetro do cabo	Ø 3,4 mm
Comprimento do cabo (L)	2 m
Raio de dobramento	Em estado móvel > 12 x diâmetro do cabo
Ciclos de dobragem	1.000.000
Material	
Carcaça	Metal, Peça de zinco fundido
Vidro frontal	Plástico, PMMA
Cabo	Plástico, PVC
Peso	Aprox. 132 g
Torque de aperto máximo dos parafusos de fixação	1,4 Nm

DADOS AMBIENTAIS

Grau de proteção	IP66 (EN 60529) IP67 (EN 60529) IP69 (EN 60529)
Temperatura ambiente, operação	–20 °C ... +55 °C
Temperatura ambiente, depósito	–40 °C ... +70 °C
Tempo de aquecimento	< 15 min, em T_u abaixo de –10 °C
Típ. Insensibilidade à luz externa	Luz artificial: ≤ 50.000 lx Luz solar: ≤ 50.000 lx
Resistência a choques	50 g, 11 ms (25 choques positivos e 25 negativos ao longo do eixo X, Y, Z, totalizando 150 choques (EN60068-2-27))
Resistência a vibrações	10 Hz ... 2.000 Hz (Amplitude 0,5 mm / 10 g, 20 Sweeps por eixo, nos eixos X-, Y-, Z, 1 oitavo/min, (EN60068-2-6))
Umidade do ar	35 % ... 95 %, umidade relativa (sem condensação)
Compatibilidade eletromagnética (EMV)	EN 60947-5-2
Resistência a produtos de limpeza	ECOLAB
Nº arquivo UL	NRKH.E181493 & NRKH7.E181493

SMART TASK

Denominação Smart Task	Lógica básica
Função lógica	Direto E OU
Função de timer	Desativado Atraso de ligação Atraso de desligamento Atraso de ligação e de desligamento Impulso (One Shot)
Inversor	Sim
Frequência de comutação	SIO Logic: 900 Hz (modos 1, 2, 3) [1] SIO Logic: 450 Hz (modos 4, 5) [1] SIO Logic: 30 Hz (modos 1 e 6 combinados) [1] IOL: 800 Hz (modos 1, 2, 3) [2] IOL: 450 Hz (modos 4, 5) [2] IOL: 30 Hz (modos 1 e 6 combinados) [2]
Tempo de resposta	Lógica SIO: 550 µs (modos 1, 2, 3) [1] SIO Logic: 1100 µs (modos 4, 5) [1] SIO Logic: 15 ms (modos 1 e 6 combinados) [1] IOL: 600 µs (modos 1, 2, 3) [2] IOL: 1100 µs (modos 4, 5) [2] IOL: 15 ms (modos 1 e 6 combinados) [2]
Precisão de repetição	SIO Logic: 200 µs (modos 1, 2, 3) [1] SIO Logic: 400 µs (modos 4, 5) [1] SIO Logic: 5 ms (modos 1 e 6 combinados) [1] IOL: 250 µs (modos 1, 2, 3) [2] IOL: 450 µs (modos 4, 5) [2] IOL: 5 ms (modos 1 e 6 combinados) [2]
Sinal de comutação	
Sinal de comutação Q_{L1}	Saída de comutação
Sinal de comutação $\bar{Q}_{L1}$	Saída de comutação

[1] Utilização das funções Smart-Task sem comunicação IO-Link (Modo SIO).

[2] Utilização das funções Smart-Task com comunicação IO-Link.

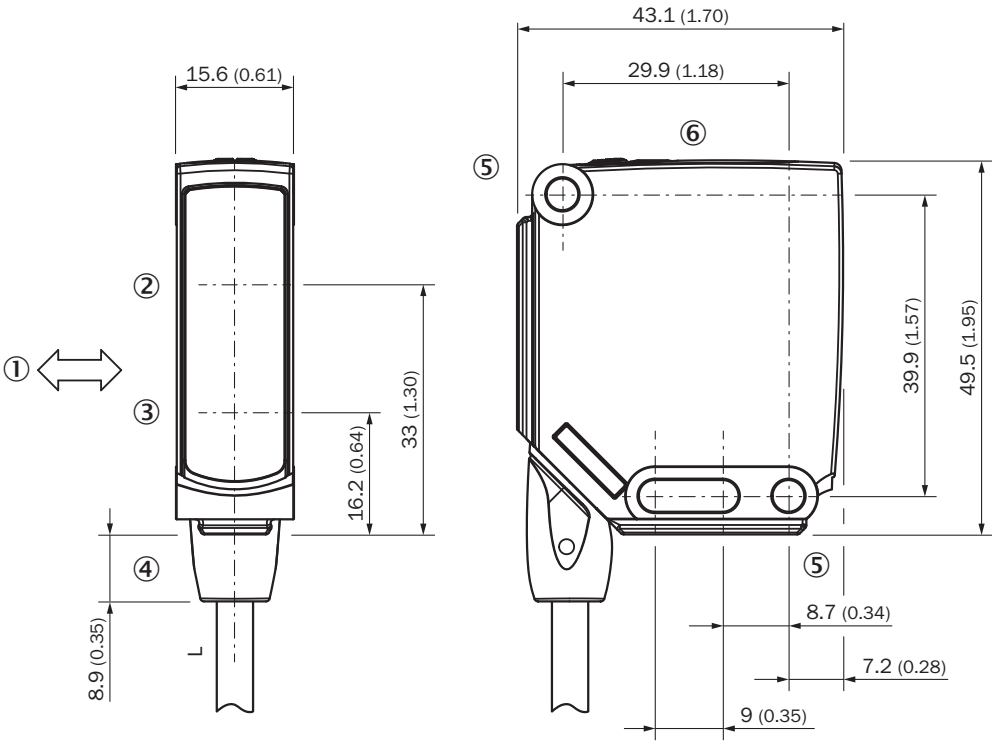
DIAGNÓSTICO

Temperatura do dispositivo Faixa de medição	Muito frio, frio, moderado, morno, quente
Status do dispositivo	Sim
Status detalhado do dispositivo	Sim
Contador de horas trabalhadas	Sim
Contador de horas trabalhadas com função de Reset	Sim
Quality of teach	Sim

CERTIFICADOS

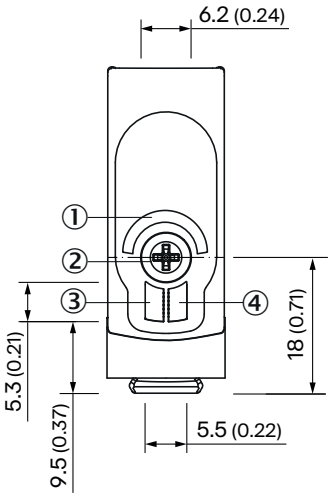
EU declaration of conformity	✓
UK declaration of conformity	✓
ACMA declaration of conformity	✓
Moroccan declaration of conformity	✓
China RoHS	✓
China Compulsory Product Certification (CCC) exempt	✓
ECOLAB certificate	✓
cULus certificate	✓
IO-Link certificate	✓
Laser safety (IEC 60825-1) declaration of manufacturer	✓
Information according to Art. 3 of Data Act (Regulation EU 2023/2854)	✓

DESENHO DIMENSIONAL



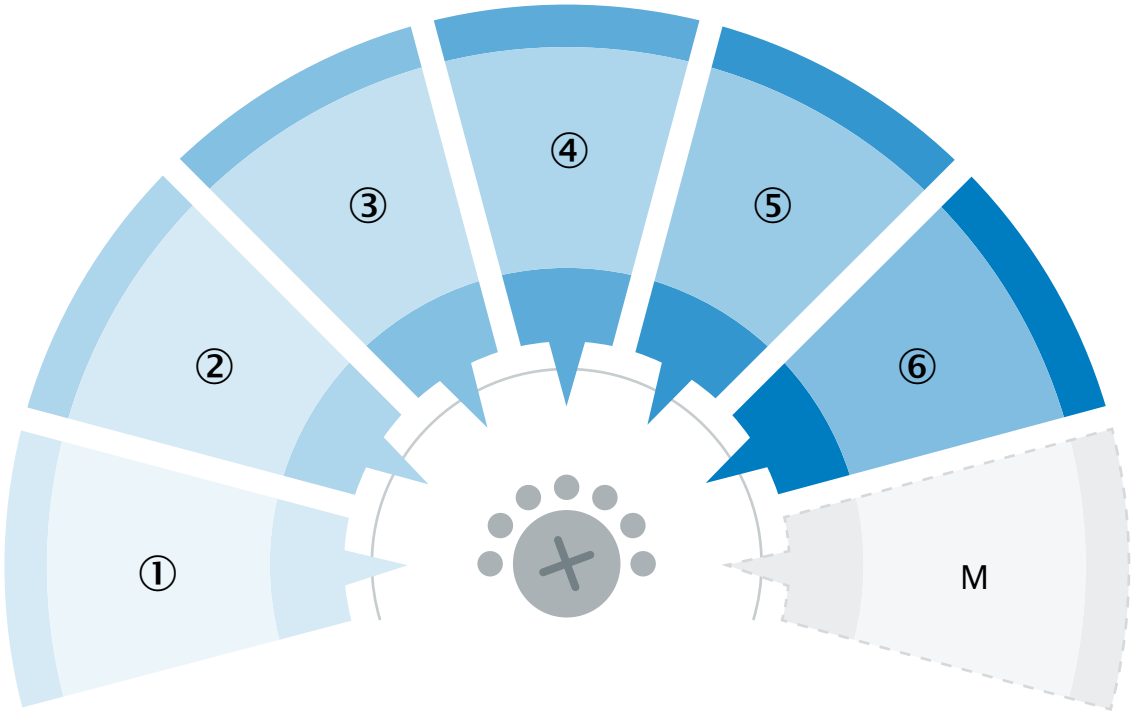
Dimensões em mm
para comprimento do cabo (L), ver Dados técnicos
① direção preferencial do material a ser detectado
② Centro do eixo do sistema óptico receptor
③ Centro do eixo do sistema óptico, emissor
④ Conexão
⑤ furo de fixação, Ø aprox. 4,2 mm
⑥ Elementos de indicação e ajuste

ELEMENTOS DE INDICAÇÃO E AJUSTE



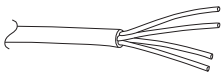
① LED azul
② elemento de pressão e giro
③ LED verde
④ LED amarelo

DETALHES DOS ELEMENTOS DE INDICAÇÃO E AJUSTE

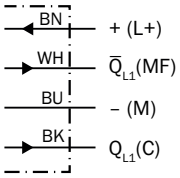


Configurações do MultiMode	
1	Supressão do fundo
2	Supressão do primeiro plano
3	Two Value Teach-in
4	Dois pontos de comutação independentes
5	Window Mode
6	ApplicationSelect
M	Manual/medição

TIPO DE CONEXÃO CABO, 4 FIOS



ESQUEMA DE CONEXÃO CD-600 (MODE 1, 2, 3, 5, 6)



ESQUEMA DE CONEXÃO CD-599 (MODE 4)

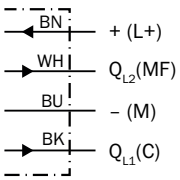


TABELA DA VERDADE CICLO OPOSTO: PNP/NPN - COMUTAÇÃO POR SOMBRA $\bar{Q}_{L2}$ (MULTIMODE 4)

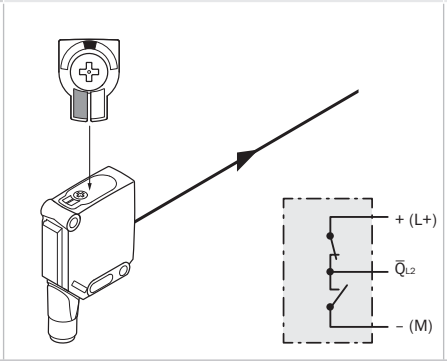
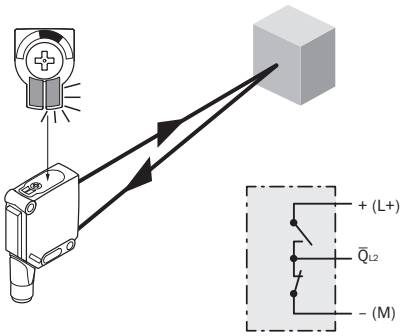
	Dark switching $\bar{Q}_{L2}$ (normally closed (upper switch), normally open (lower switch))	
	Object not present ➜ Output HIGH	Object present ➜ Output LOW
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	☀
Load resistance to L+	⊗	⚠
Load resistance to M	⚠	⊗
		

TABELA DA VERDADE CICLO OPOSTO: PNP/NPN - COMUTAÇÃO POR LUZ QL2 (MULTIMODE 4)

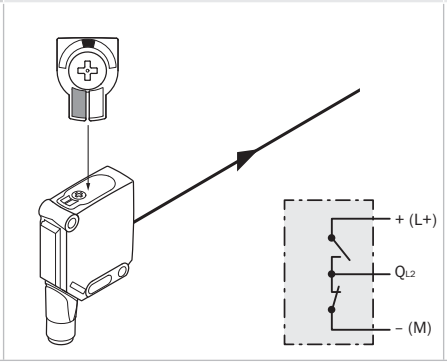
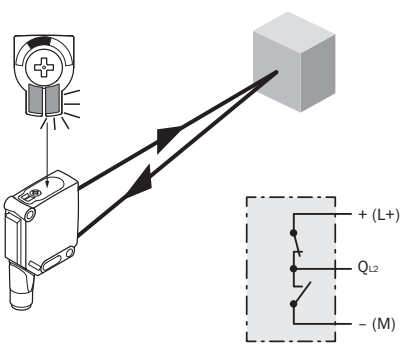
	Light switching Q_{L2} (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	☀
Load resistance to L+	⚠	⊗
Load resistance to M	⊗	⚠
		

TABELA DA VERDADE CICLO OPOSTO: PNP/NPN - COMUTAÇÃO POR SOMBRA $\overline{Q}_{L1}$ (MULTIMODE 4)

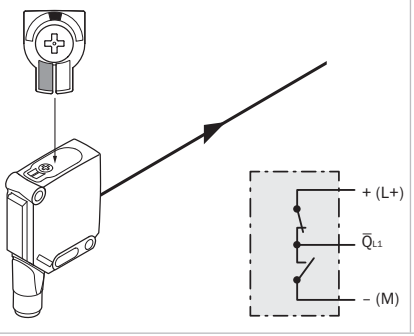
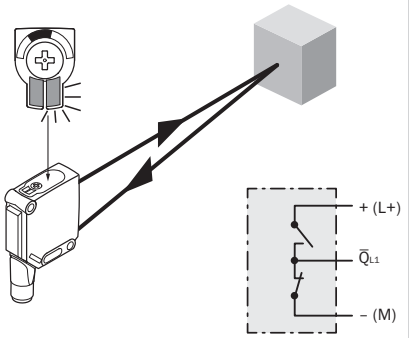
	Dark switching $\overline{Q}_{L1}$ (normally closed (upper switch), normally open (lower switch))	
	Object not present ➜ Output HIGH	Object present ➜ Output LOW
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	●
Load resistance to L+	⊗	⚠
Load resistance to M	⚠	⊗
		

TABELA DA VERDADE CICLO OPOSTO: PNP/NPN - COMUTAÇÃO POR LUZ QL1 (MULTIMODE 4)

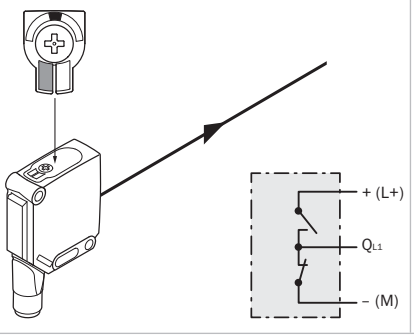
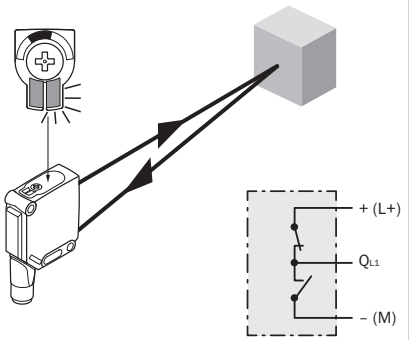
	Light switching Q_{L1} (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	●
Load resistance to L+	⚠	⊗
Load resistance to M	⊗	⚠
		

TABELA DA VERDADE CICLO OPOSTO: PNP/NPN - COMUTAÇÃO POR SOMBRA $\bar{Q}$ (MULTIMODE 2)

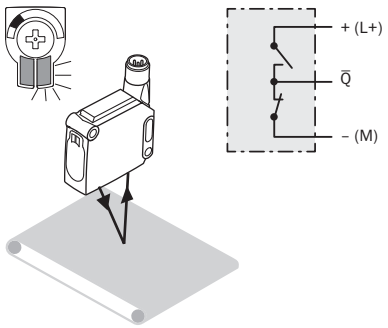
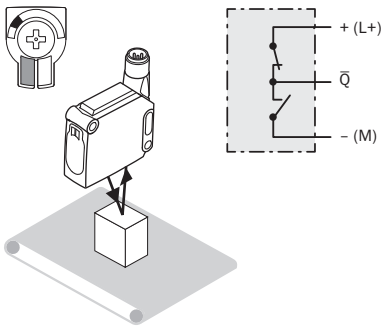
	Dark switching $\bar{Q}$ (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	✓	✗
Light receive indicator	☀	✗
Load resistance to L+	⚠	✗
Load resistance to M	✗	⚠
		

TABELA DA VERDADE CICLO OPOSTO: PNP/NPN - COMUTAÇÃO POR LUZ Q (MULTIMODE 2)

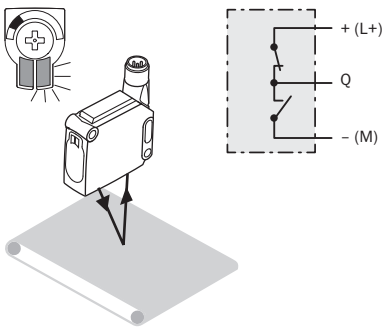
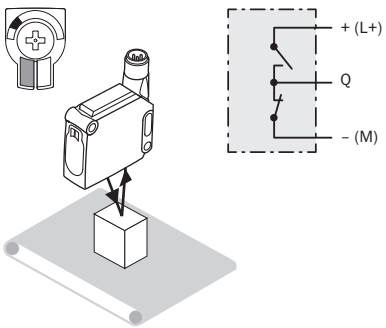
	Light switching Q (normally closed (upper switch), normally open (lower switch))	
	Object not present ➜ Output HIGH	Object present ➜ Output LOW
Light receive	✓	✗
Light receive indicator	☀	✗
Load resistance to L+	✗	⚠
Load resistance to M	⚠	✗
		

TABELA DA VERDADE CICLO OPOSTO: PNP/NPN - COMUTAÇÃO POR LUZ Q (MULTIMODE 1, 3, 5, 6)

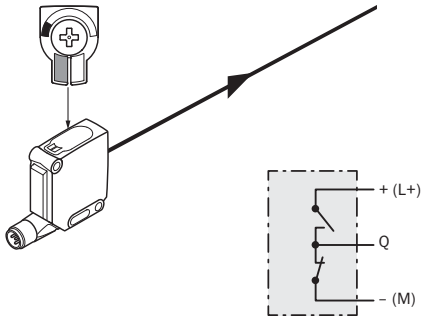
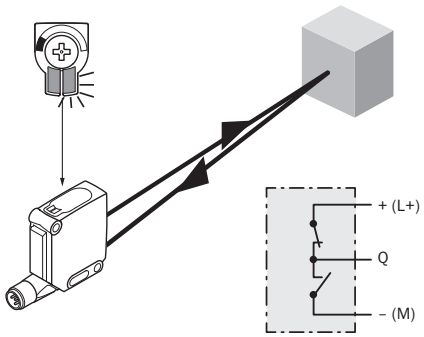
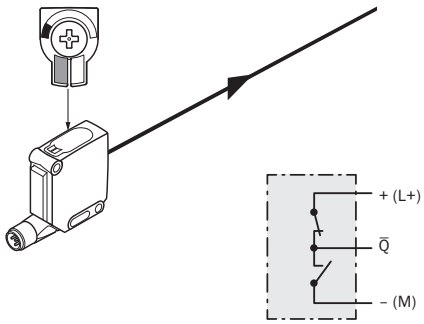
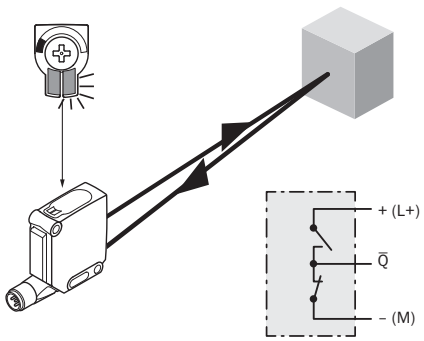
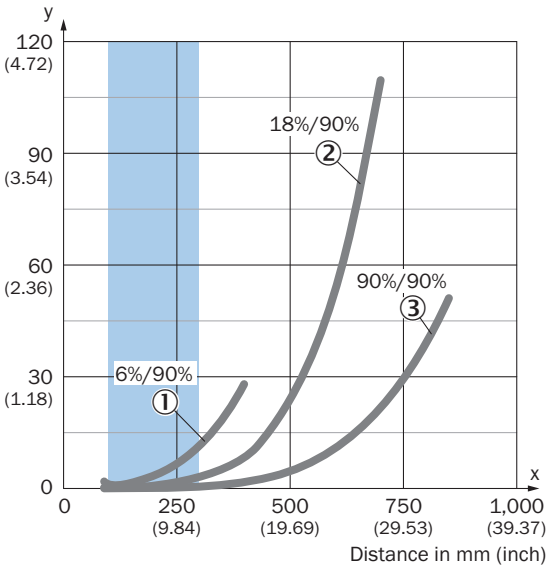
	Light switching Q (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	☀
Load resistance to L+	⚠	⊗
Load resistance to M	⊗	⚠
		

TABELA DA VERDADE CICLO OPOSTO: PNP/NPN - COMUTAÇÃO POR SOMBRA $\bar{Q}$ (MULTIMODE 1, 3, 5, 6)

	Dark switching $\bar{Q}$ (normally closed (upper switch), normally open (lower switch))	
	Object not present ➜ Output HIGH	Object present ➜ Output LOW
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	☀
Load resistance to L+	⊗	⚠
Load resistance to M	⚠	⊗
		

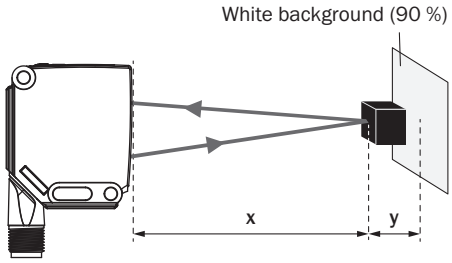
CURVA CARACTERÍSTICA MODOS 1, 3, 4, 5

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission)



Recommended sensing range for the best performance

Example:
Safe suppression of the background

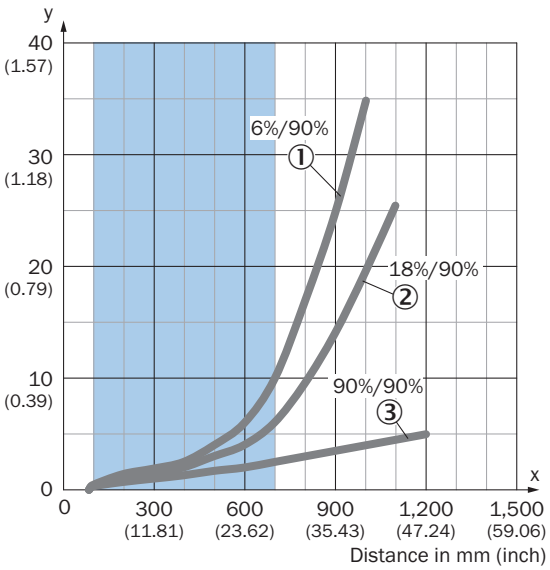


Black object (6 % remission)
Set sensing range x = 250 mm
Needed minimum distance to white background y = 6 mm

① Objeto preto, percentual de reflexão difusa de 6%
② Objeto cinza, percentual de reflexão difusa de 18%
③ Objeto branco, percentual de reflexão difusa de 90%

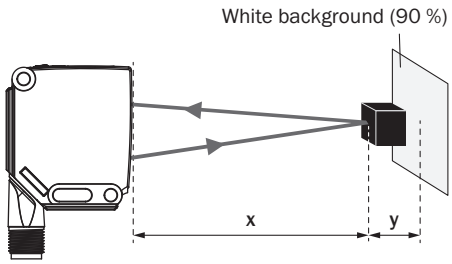
CURVA CARACTERÍSTICA MODOS 1 E 6 COMBINADOS

Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission)



Recommended sensing range for the best performance

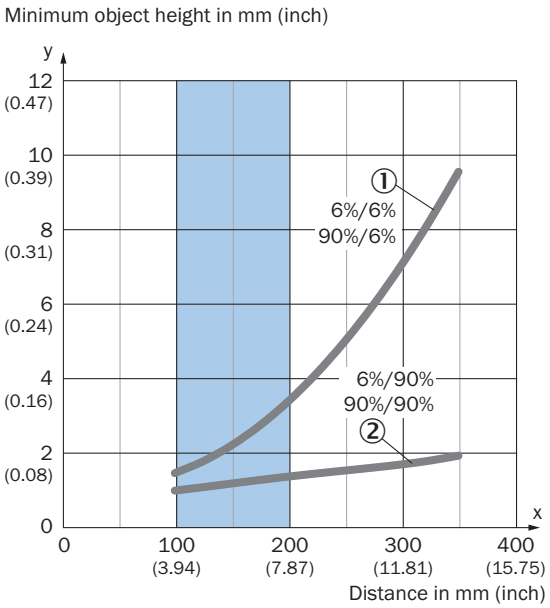
Example:
Safe suppression of the background

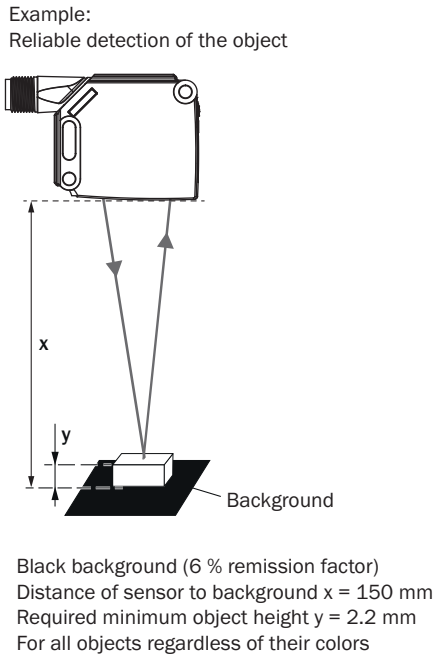


Black object (6 % remission)
Set sensing range x = 650 mm
Needed minimum distance to white background y = 6 mm

① Objeto preto, percentual de reflexão difusa de 6%
② Objeto cinza, percentual de reflexão difusa de 18%
③ Objeto branco, percentual de reflexão difusa de 90%

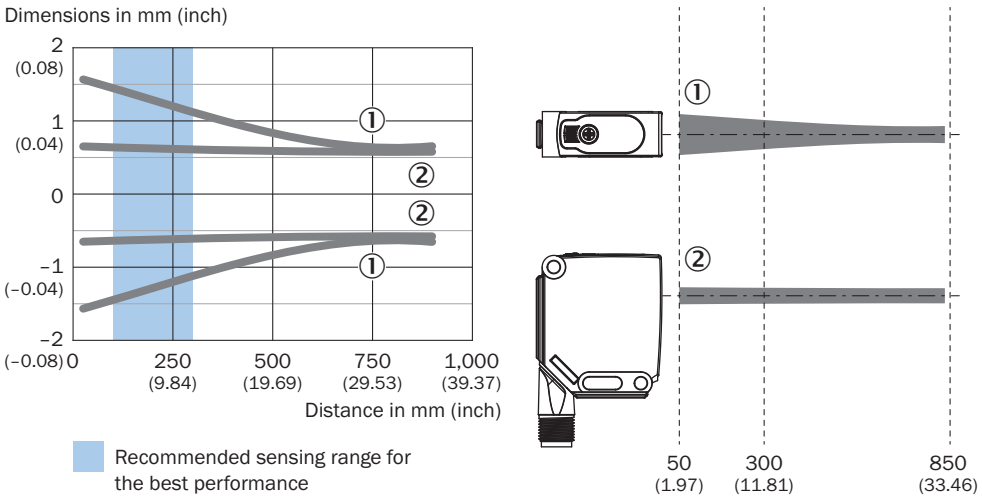
CURVA CARACTERÍSTICA MODO 2





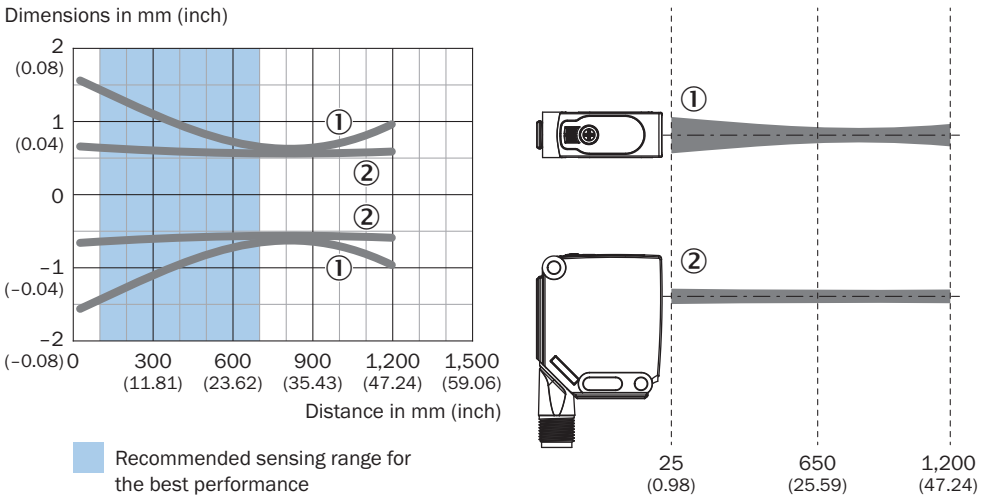
① Fundo preto, percentual de reflexão difusa de 6%
② Fundo branco, percentual de reflexão difusa de 90%

TAMANHO DO PONTO DE LUZ MODOS 1, 3, 4, 5



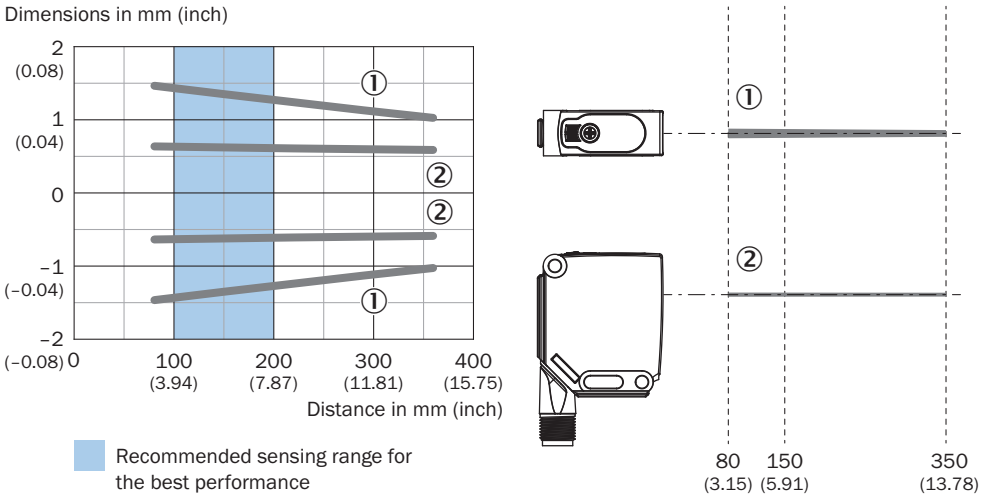
① ponto de luz horizontal
② ponto de luz vertical

TAMANHO DO PONTO DE LUZ MODOS 1 E 6 COMBINADOS



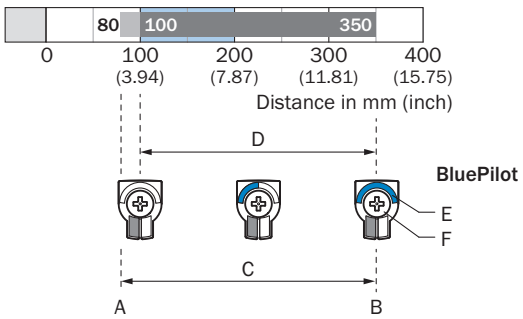
① ponto de luz horizontal
② ponto de luz vertical

TAMANHO DO PONTO DE LUZ MODO 2



① ponto de luz horizontal
② ponto de luz vertical

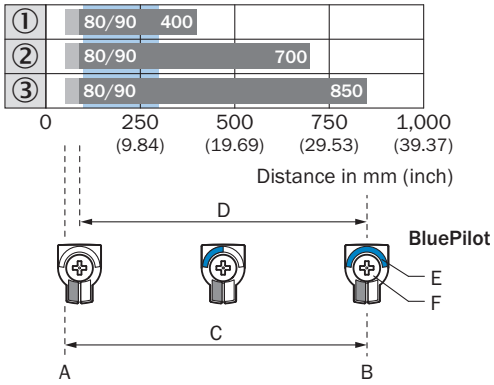
GRÁFICO DE DISTÂNCIA DE COMUTAÇÃO MODO 2



Recommended sensing range for the best performance

A	Distância de comutação mín., em mm
B	Distância de comutação máx., em mm
C	Área de visão
D	Faixa de ajuste do limite de comutação para a supressão do primeiro plano
E	Indicação da distância de comutação
F	Elemento de pressão e giro

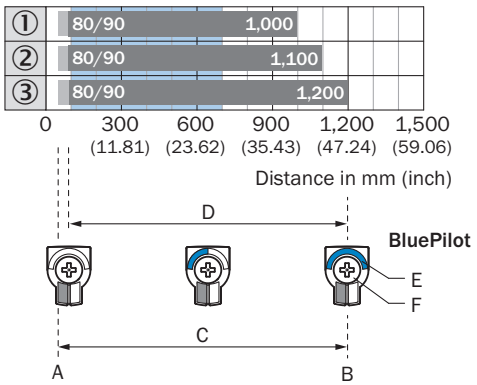
GRÁFICO DE DISTÂNCIA DE COMUTAÇÃO MODOS 1, 3, 4, 5



Recommended sensing range for the best performance

1	Objeto preto, percentual de reflexão difusa de 6%
2	Objeto cinza, percentual de reflexão difusa de 18%
3	Objeto branco, percentual de reflexão difusa de 90%
A	Distância de comutação mín., em mm
B	Distância de comutação máx., em mm
C	Área de visão
D	Faixa de ajuste do limite de comutação para a supressão do fundo
E	Indicação da distância de comutação
F	Elemento de pressão e giro

GRÁFICO DE DISTÂNCIA DE COMUTAÇÃO MODOS 1 E 6 COMBINADOS



Recommended sensing range for the best performance

1	Objeto preto, percentual de reflexão difusa de 6%

2	Objeto cinza, percentual de reflexão difusa de 18%
3	Objeto branco, percentual de reflexão difusa de 90%
A	Distância de comutação mín., em mm
B	Distância de comutação máx., em mm
C	Área de visão
D	Faixa de ajuste do limite de comutação para a supressão do fundo
E	Indicação da distância de comutação
F	Elemento de pressão e giro

Informações adicionais, bem como acessórios adequados, exemplos de aplicação e downloads, como modelos dimensionais em CAD, manuais de instruções e software, podem ser encontrados em www.sick.com/1126071

SICK AG
WALDKIRCH
GERMANY
SICK.COM

A SICK EM SÍNTESE

A SICK é uma empresa global líder em tecnologia, especializada em soluções inteligentes de sensores e soluções integradas para automação industrial. Nossas tecnologias estabelecem padrões globais e tornam seus processos industriais mais eficientes, seguros e sustentáveis – tanto na logística quanto na produção.

A SICK combina inteligência de sensores com profundo conhecimento setorial e serviços de consultoria certificados. Oferecemos a base ideal para soluções de automação escaláveis e personalizadas, gerando valor ao longo de toda a cadeia de valor. Nossa estreita parceria com os clientes é mais do que uma promessa: juntos, aumentamos a produtividade, elevamos a qualidade, protegemos a saúde e a segurança e garantimos um futuro sustentável. Tudo isso com empatia e confiança.

Com paixão e espírito pioneiro, a SICK desenvolve tecnologias inovadoras desde 1946. Graças a uma rede global presente em cerca de 40 países, a SICK atua mundialmente e está sempre próxima de você. A sede da empresa está localizada em Waldkirch, próximo a Freiburg, na Alemanha. Nossos clientes se beneficiam do nosso entendimento das demandas locais e globais, que traduzimos em soluções sob medida.

SICK
Sensor Intelligence