SICK.COM



HOJA DE DATOS

WTM12L-24161820A00

W12
Fotocélulas

SICK Sensor Intelligence



Imagen aproximada

FOTOCÉLULAS

WTM12L-24161820A00

INFORMACIÓN SOBRE PEDIDOS

Tipo	N.º de artículo
WTM12L-24161820A00	1157499

Para otras versiones del dispositivo y accesorios, véase www.sick.com/W12

DATOS TÉCNICOS DETALLADOS

CARACTERÍSTICAS

Principio funcional	Fotocélula de detección sobre objeto
Detalle del principio de funcionamiento	Supresión de fondo, Supresión de primer plano, MultiMode, valor de distancia
MultiMode	1 Supresión de fondo (ajuste de fábrica) 2 Supresión del primer plano 3 Two Value Teach-in 4 Dos puntos de conmutación independientes 5 Window Mode 6 ApplicationSelect

[1] 90 % de reflectividad.

[2] Corresponde a 1 σ.

[3] Véanse las curvas características de repetibilidad.

[4] Véase curva característica de precisión.

[5] No mirar fijamente el haz láser de forma intencionada. No dirigir el haz de luz láser hacia los ojos de personas.

	M Manual/medición
Distancia de conmutación	
Distancia de conmutación mín.	15 mm (modos 1, 3, 4, 5) 0 mm (modo 2) 15 mm (Modos 1, 3, 4, 5 combinados con 6) 0 mm (Modos 2 y 6 combinados)
Alcance de detección máx.	420 mm (modos 1, 3, 4, 5) 200 mm (modo 2) 700 mm (Modos 1, 3, 4, 5 combinados con 6) 400 mm (Modos 2 y 6 combinados)
Rango de ajuste del umbral de conmutación para la supresión de fondo	30 mm ... 420 mm (modos 1, 3, 4, 5) 30 mm ... 700 mm (Modos 1, 3, 4, 5 combinados con 6)
Rango de ajuste del umbral de conmutación para la supresión del primer plano	35 mm ... 200 mm (modo 2) 35 mm ... 400 mm (Modos 2 y 6 combinados)
Objeto de referencia	Objeto con un 90% de reflectividad difusa (corresponde al blanco estándar según DIN 5033)
Distancia mínima entre la distancia de conmutación ajustada y el fondo (negro 6% / blanco 90%)	4 mm, a 140 mm de distancia (modos 1, 3, 4, 5) 2 mm, a 140 mm de distancia (Modos 1, 3, 4, 5 combinados con 6)
Altura mínima de objeto con la distancia de conmutación definida sobre fondo negro (6% de reflectividad)	4 mm, a 140 mm de distancia (modo 2) 2 mm, a 140 mm de distancia (Modos 2 y 6 combinados)
Rango recomendado de distancia de conmutación para un mejor rendimiento	40 mm ... 160 mm (Mode 1, 2, 3, 4, 5) 40 mm ... 300 mm (Modo 1, 2, 3, 4, 5 combinado con 6)
Valor de distancia	
Margen de medida	40 mm ... 420 mm
Repetibilidad	0,4 mm ... 2 mm [1) 2) 3)]
Exactitud	3 mm ... 47 mm [1) 4)]
Salida de valores de distancia	A través de IO-Link
Resolución	0,1 mm
Frecuencia de actualización del valor de distancia	8 ms
Haz emitido	
Fuente de luz	Láser
Tipo de luz	Luz roja visible
Forma del spot	Elipsoide
Tamaño del spot (distancia)	2,4 mm x 1 mm (160 mm)
Dispersión máxima del haz emitido y eje de emisión normalizado (ángulo de barrido horizontal)	< +/- 1,0 ° (con T_U = +23 °C)
Posición focal	800 mm
Datos característicos del láser	
Referencia normativa	EN 60825-1:2014, IEC 60825-1:2014
Clase de láser	1 [5)]
Longitud de onda	655 nm
Duración del impulso	4 µs
Potencia de impulso máxima	< 4,03 mW
Vida útil media	50.000 h con T_U = +25 °C
Objeto mínimo detectable (MDO) típ.	0,1 mm, a 100 mm de distancia, modos 1, 3, 4, 5 0,1 mm, a 200 mm de distancia, Modos 1, 3, 4, 5 combinados con 6 Objeto con 90 % de reflectividad (corresponde al blanco estándar según DIN 5033), sin fondo
Ajuste	
Pulsador giratorio	BluePilot Para el ajuste de la distancia de conmutación más la selección del modo

[1)] 90 % de reflectividad.

[2)] Corresponde a 1 σ.

[3)] Véanse las curvas características de repetibilidad.

[4)] Véase curva característica de precisión.

[5)] No mirar fijamente el haz láser de forma intencionada. No dirigir el haz de luz láser hacia los ojos de personas.

IO-Link	Para el ajuste de los parámetros de los sensores y de las funciones Smart Task
Indicación	
LED azul	BluePilot: indicación del modo, indicación de los estados de conmutación Q_{L1} (LED 3 estático On) y Q_{L2} (LED 5 estático On)
LED verde	Indicador de servicio Iluminado: encendido Parpadea: modo IO-Link:
LED amarillo	Estado de recepción de luz Iluminado: objeto presente Apagado: objeto no presente
Características especiales	MultiMode

[1] 90 % de reflectividad.

[2] Corresponde a 1 σ.

[3] Véanse las curvas características de repetibilidad.

[4] Véase curva característica de precisión.

[5] No mirar fijamente el haz láser de forma intencionada. No dirigir el haz de luz láser hacia los ojos de personas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE SEGURIDAD

$MTTF_D$	280 años
DC_{avg}	0%
TM (tiempo de uso)	10 años

INTERFAZ DE COMUNICACIÓN

IO-Link	✓ , IO-Link V1.1
Velocidad de transmisión de datos	COM2 (38,4 kBaud)
Tiempo de ciclo	2,3 ms
Longitud de los datos de proceso	16 Bit
Estructura de los datos de proceso A	Bit 0 = señal de conmutación Q_{L1} Bit 1 = señal de conmutación Q_{L2} Bit 2 = Uncertainty flag (Quality of run alarm) Bit 3 ... 15 = Current receiver level (live)
Estructura de los datos de proceso B	Bit 0 ... 15 = valor de distancia 0,1 mm (en directo)
VendorID	26
DeviceID HEX	0x8003DC
DeviceID DEC	8389596
Tipo de puerto maestro compatible	A
Soporte modo SIO	Sí

SISTEMA ELÉCTRICO

Tensión de alimentación V_B	10 V DC ... 30 V DC [1]
Ondulación	≤ 5 V
Categoría de uso	C.c.-12 (Conforme a EN 60947-5-2) C.c.-13 (Conforme a EN 60947-5-2)
Consumo de corriente	≤ 14 mA, Sin carga. Con U_B = 24 V

[1] Valores límite.

[2] Duración de la señal con carga óhmica en modo de conmutación.

[3] Con una relación claro/oscuro de 1:1.

[4] Esta salida conmutada no debe conectarse con otra salida.

Clase de protección	III
Salida digital	
Cantidad	2 (Antivalente)
Tipo	En contrafase: PNP/NPN
Modo de conmutación	Conmutación en claro/oscuro
Tensión de señal PNP HIGH/LOW	Aprox. U_B-2,5 V / 0 V
Tensión de señal NPN HIGH/LOW	Aprox. U_V / < 2,5 V
Corriente de salida $I_{máx.}$	≤ 100 mA
Salidas de circuitos de protección	Protección contra polarización inversa Resistente a sobrecorriente Protegido contra cortocircuitos
Tiempo de respuesta	≤ 200 µs (modos 1, 2, 3) [2] ≤ 500 µs (modos 4, 5) [2] ≤ 15 ms (Modos 1, 2, 3 combinados con 6) [2] ≤ 30 ms (Modos 4, 5 combinados con 6) [2]
Repetibilidad (tiempo de respuesta)	85 µs (modos 1, 2, 3) [2] 150 µs (modos 4, 5) [2] 5 ms (Modos 1, 2, 3 combinados con 6) [2] 10 ms (Modos 4, 5 combinados con 6) [2]
Frecuencia de conmutación	2.500 Hz (modos 1, 2, 3) [3] 1.000 Hz (modos 4, 5) [3] 30 Hz (Modos 1, 2, 3 combinados con 6) [3] 15 Hz (Modos 4, 5 combinados con 6) [3]
Disposición de pines/conductores	
Función pin 4 / negro (BK)	Salida digital, conmutación en claro, objeto presente → salida QL1 HIGH (modos 1, 3, 4, 5, 6) [4] Salida digital, conmutación en oscuro, objeto presente → salida QL1 HIGH (modo 2) [4] Comunicación IO-Link C
Función pin 4 / negro (BK) - detalle	La función del pin 4 del sensor es configurable. Otras opciones de ajuste a través de IO-Link.
Función pin 2 / blanco (WH)	Salida digital, conmutación en oscuro, objeto presente → salida QL1 LOW (modos 1, 3, 5, 6) [4] Salida digital, conmutación en claro, objeto presente → salida QL1 LOW (modo 2) [4] Salida digital, conmutación en claro, objeto presente → salida QL2 HIGH (modo 4) [4]
Función pin 2 / blanco (WH) - detalle	La función del pin 2 del sensor es configurable. Otras opciones de ajuste a través de IO-Link.

[1] Valores límite.

[2] Duración de la señal con carga óhmica en modo de conmutación.

[3] Con una relación claro/oscuro de 1:1.

[4] Esta salida conmutada no debe conectarse con otra salida.

SISTEMA MECÁNICO

Ejecución	Rectangular
Dimensiones (An x Al x Pr)	15,6 mm x 49,5 mm x 43,1 mm
Conexión	Conector macho M12 de 4 polos
Material	
Carcasa	Metal, Fundición inyectada de zinc
Pantalla frontal	Plástico, PMMA
Conector macho	Plástico, VISTAL®
Peso	Aprox. 77 g
Par de apriete máximo de los tornillos de fijación	1,4 Nm

DATOS DE AMBIENTE

Grado de protección	IP66 (EN 60529) IP67 (EN 60529)

	IP69 (EN 60529)
Operación a temperatura ambiente	–20 °C ... +55 °C
Temperatura ambiente de almacenamiento	–40 °C ... +70 °C
Tiempo de precalentamiento	< 15 min, con T_u por debajo de-10 °C
Típ. insensibilidad a la luz artificial	Luz extraña: ≤ 50.000 lx Luz solar: ≤ 50.000 lx
Resistencia contra choques	50 g, 11 ms (25 golpes positivos y 25 negativos por eje a lo largo de los ejes X, Y, Z; en total 150 golpes (EN60068-2-27))
Resistencia a oscilaciones	10 Hz ... 2.000 Hz (Amplitud 0,5 mm / 10 g, 20 barridos por eje, para los ejes X, Y, Z, 1 octava/min, (EN60068-2-6))
Humedad del aire	35 % ... 95 %, humedad relativa del aire (sin escarcha)
Autorización para tipo de equipo de radio	EN 60947-5-2
Resistencia a productos de limpieza	ECOLAB
N.º de archivo UL	NRKH.E181493 & NRKH7.E181493

SMART TASK

Nombre de tarea inteligente	Lógica base
Función lógica	Directo Y O
Función de cronometraje	Desactivado Retardo de conexión Retardo de desconexión Retardo de conexión y desconexión Impulso (One Shot)
Inversor	Sí
Frecuencia de conmutación	SIO Logic: 2000 Hz (modos 1, 2, 3) [1] SIO Logic: 900 Hz (modos 4, 5) [1] SIO Logic: 30 Hz (Modos 1, 2, 3 combinados con 6) [1] SIO Logic: 15 Hz (Modos 4, 5 combinados con 6) [1] IOL: 1600 Hz (modos 1, 2, 3) [2] IOL: 800 Hz (modos 4, 5) [2] IOL: 30 Hz (Modos 1, 2, 3 combinados con 6) [2] IOL: 15 Hz (Modos 4, 5 combinados con 6) [2]
Tiempo de respuesta	SIO Logic: 250 µs (modos 1, 2, 3) [1] SIO Logic: 550 µs (modos 4, 5) [1] SIO Logic: 15 ms (Modos 1, 2, 3 combinados con 6) [1] SIO Logic: 30 ms (Modos 4, 5 combinados con 6) [1] IOL: 300 µs (modos 1, 2, 3) [2] IOL: 600 µs (modos 4, 5) [2] IOL: 15 ms (Modos 1, 2, 3 combinados con 6) [2] IOL: 30 ms (Modos 4, 5 combinados con 6) [2]
Repetibilidad	SIO Logic: 120 µs (modos 1, 2, 3) [1] SIO Logic: 200 µs (modos 4, 5) [1] SIO Logic: 5 ms (Modos 1, 2, 3 combinados con 6) [1] SIO Logic: 10 ms (Modos 4, 5 combinados con 6) [1] IOL: 150 µs (modos 1, 2, 3) [2] IOL: 250 µs (modos 4, 5) [2] IOL: 5 ms (Modos 1, 2, 3 combinados con 6) [2] IOL: 10 ms (Modos 4, 5 combinados con 6) [2]
Señal de conmutación	
Señal de conmutación Q_{L1}	Salida conmutada
Señal de conmutación $\bar{Q}_{L1}$	Salida conmutada

[1] Uso de las funciones de tareas inteligentes sin comunicación IO-Link (modo SIO).

[2] Uso de las funciones de tareas inteligentes con función de comunicación IO-Link.

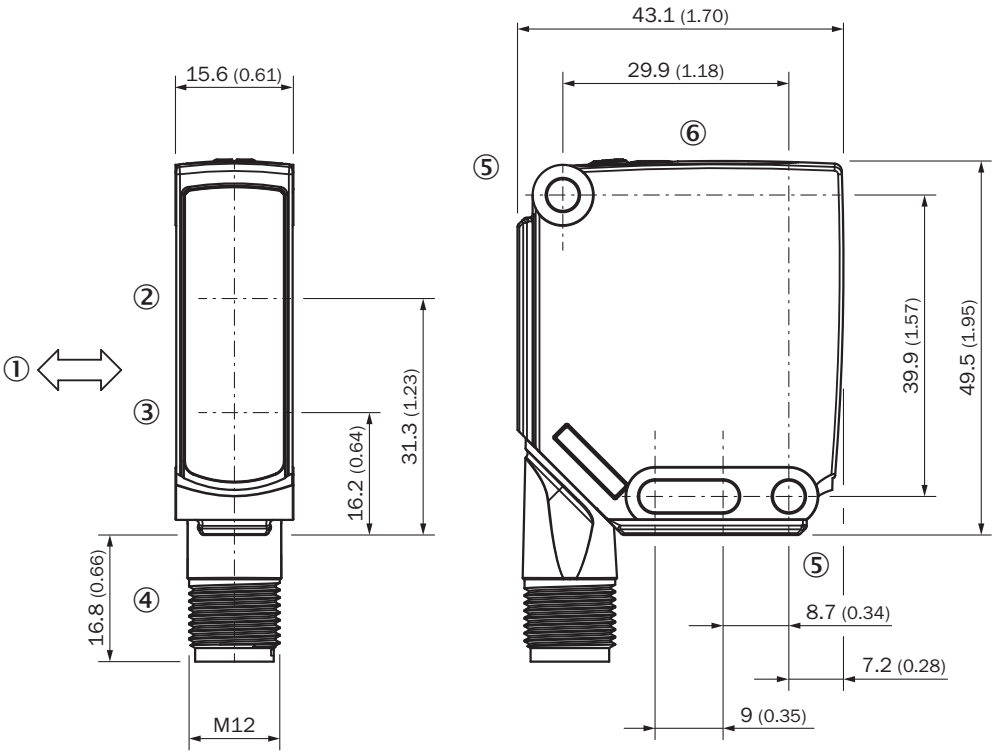
DIAGNÓSTICO

Temperatura del dispositivo **Margen de medida**	Muy frío, frío, templado, cálido, caliente
Estado del dispositivo	Sí
Estado detallado del dispositivo	Sí
Contador de horas de funcionamiento	Sí
Contador de horas de funcionamiento con función de reinicio	Sí
Quality of teach	Sí
Quality of run	Sí, Indicador de suciedad

CERTIFICADOS

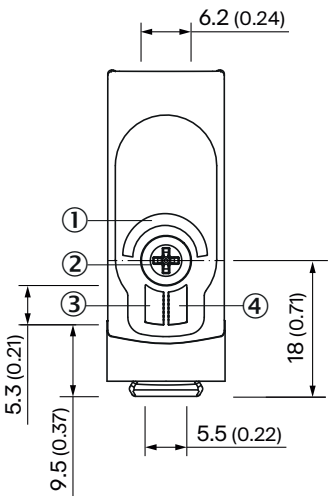
EU declaration of conformity	✓
UK declaration of conformity	✓
ACMA declaration of conformity	✓
Moroccan declaration of conformity	✓
China RoHS	✓
China Compulsory Product Certification (CCC) exempt	✓
ECOLAB certificate	✓
cULus certificate	✓
IO-Link certificate	✓
Laser safety (IEC 60825-1) declaration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

ESQUEMA DE DIMENSIONES



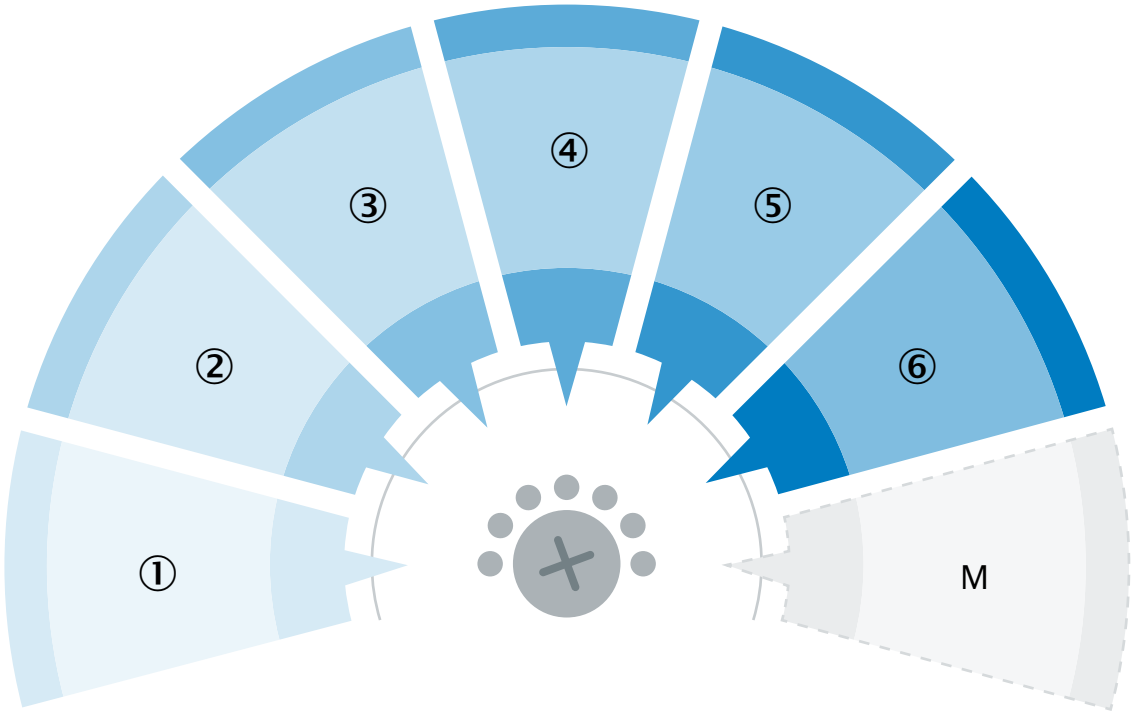
Medidas en mm
① sentido preferente del material
② Centro del eje óptico del receptor
③ Centro del eje óptico del emisor
④ Conexión
⑤ orificio de fijación, Ø 4,2 mm
⑥ Elementos de control y de ajuste

ELEMENTOS DE CONTROL Y DE AJUSTE



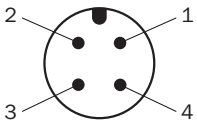
① LED azul
② Pulsador giratorio
③ LED verde
④ LED amarillo

ELEMENTOS DE INDICACIÓN Y AJUSTE AL DETALLE

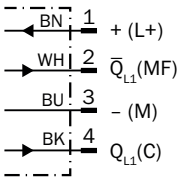


Ajustes multimodo	
1	Supresión de fondo
2	Supresión de primer plano
3	Two Value Teach-in
4	Dos puntos de conmutación independientes
5	Window Mode
6	ApplicationSelect
M	Manual/medición

TIPO DE CONEXIÓN CONECTOR MACHO M12 DE 4 POLOS



ESQUEMA DE CONEXIÓN CD-598 (MODE 1, 2, 3, 5, 6)



ESQUEMA DE CONEXIÓN CD-597 (MODE 4)

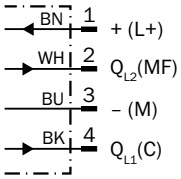


TABLA VERDADERO-FALSO CONTRAFASE: PNP/NPN - CONMUTACIÓN EN OSCURO QL2 (MULTIMODE 4)

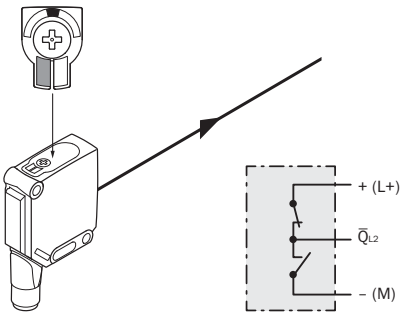
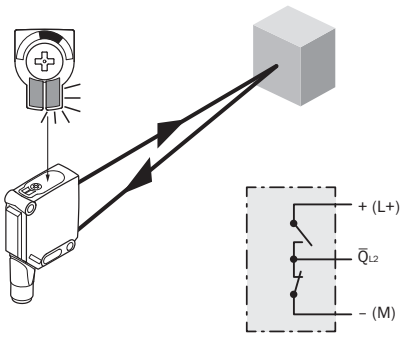
	Dark switching $\overline{Q}_{L2}$ (normally closed (upper switch), normally open (lower switch))	
	Object not present ➜ Output HIGH	Object present ➜ Output LOW
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	●
Load resistance to L+	⊗	⚠
Load resistance to M	⚠	⊗
		

TABLA VERDADERO-FALSO CONTRAFASE: PNP/NPN - CONMUTACIÓN EN CLARO QL2 (MULTIMODE 4)

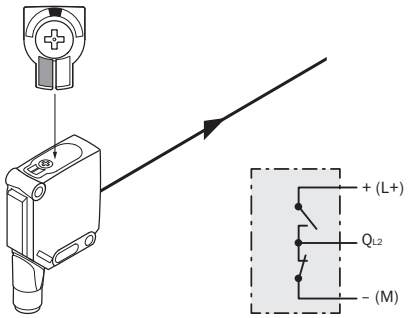
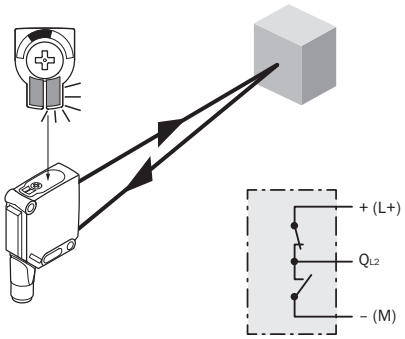
	Light switching Q_{L2} (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	☀
Load resistance to L+	⚠	⊗
Load resistance to M	⊗	⚠
		

TABLA VERDADERO-FALSO CONTRAFASE: PNP/NPN - CONMUTACIÓN EN OSCURO $\bar{Q}_{L1}$ (MULTIMODE 4)

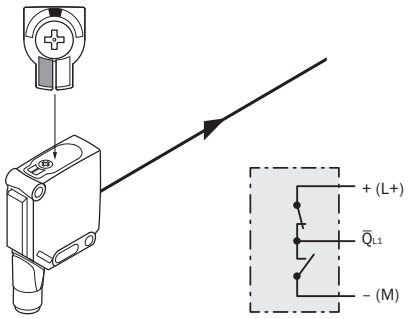
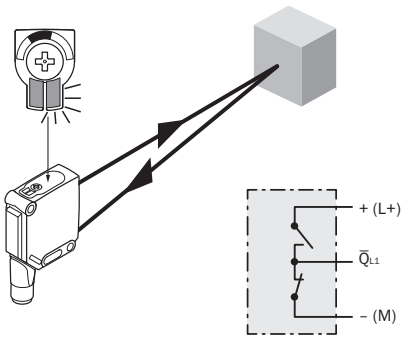
	Dark switching $\bar{Q}_{L1}$ (normally closed (upper switch), normally open (lower switch))	
	Object not present ➜ Output HIGH	Object present ➜ Output LOW
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	☀
Load resistance to L+	⊗	⚠
Load resistance to M	⚠	⊗
		

TABLA VERDADERO-FALSO CONTRAFASE: PNP/NPN - CONMUTACIÓN EN CLARO QL1 (MULTIMODE 4)

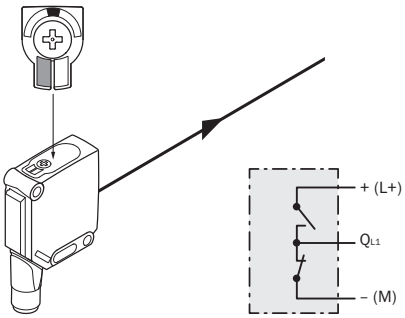
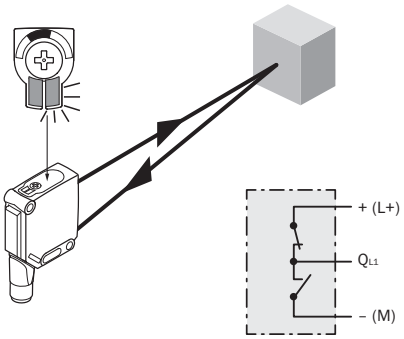
	Light switching Q_{L1} (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	⊗	✓
Light receive indicator	⊗	☀
Load resistance to L+	⚠	⊗
Load resistance to M	⊗	⚠
		

TABLA VERDADERO-FALSO CONTRAFASE: PNP/NPN - CONMUTACIÓN EN OSCURO $\bar{Q}$ (MULTIMODE 2)

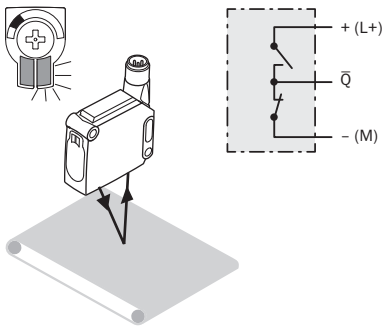
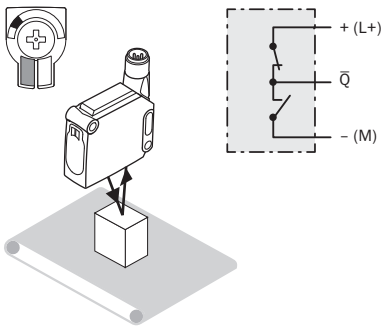
	Dark switching $\bar{Q}$ (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	✓	⊗
Light receive indicator	☀	⊗
Load resistance to L+	⚠	⊗
Load resistance to M	⊗	⚠
		

TABLA VERDADERO-FALSO CONTRAFASE: PNP/NPN - CONMUTACIÓN EN CLARO Q (MULTIMODE 2)

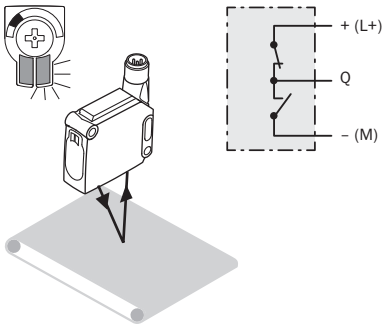
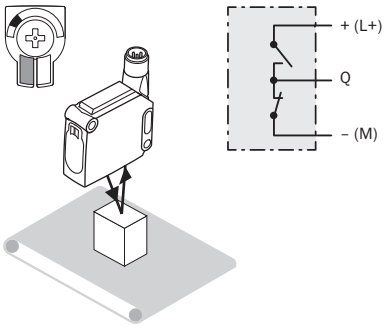
	Light switching Q (normally closed (upper switch), normally open (lower switch))	
	Object not present ➜ Output HIGH	Object present ➜ Output LOW
Light receive	✓	✗
Light receive indicator	●	✗
Load resistance to L+	✗	⚠
Load resistance to M	⚠	✗
		

TABLA VERDADERO-FALSO CONTRAFASE: PNP/NPN - CONMUTACIÓN EN CLARO Q (MULTIMODE 1, 3, 5, 6)

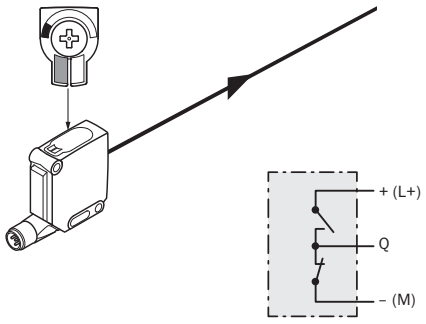
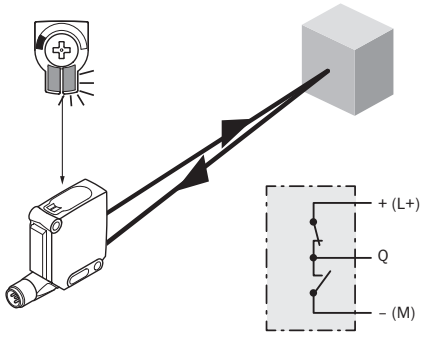
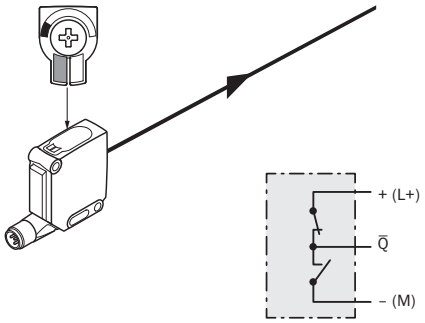
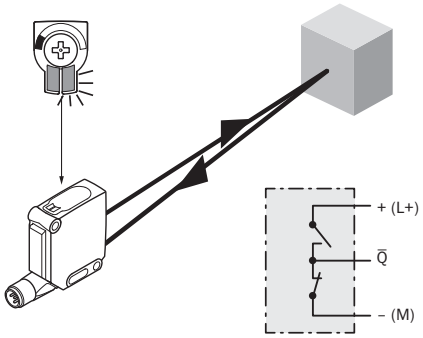
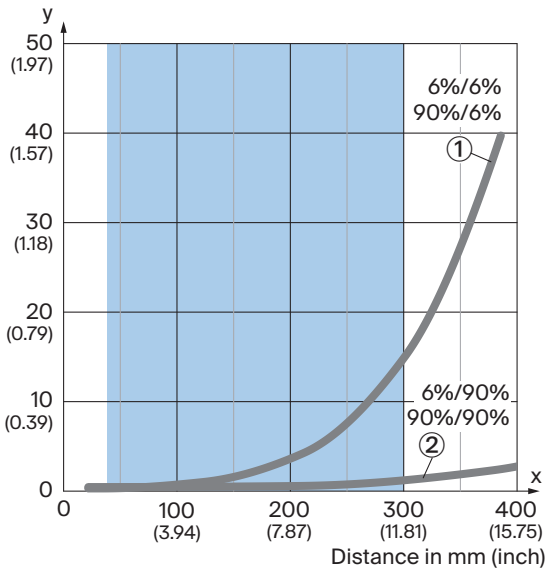
	Light switching Q (normally open (upper switch), normally closed (lower switch))	
	Object not present ➜ Output LOW	Object present ➜ Output HIGH
Light receive	✗	✓
Light receive indicator	✗	●
Load resistance to L+	⚠	✗
Load resistance to M	✗	⚠
		

TABLA VERDADERO-FALSO CONTRAFASE: PNP/NPN - CONMUTACIÓN EN OSCURO Q̄ (MULTIMODE 1, 3, 5, 6)

	Dark switching Q̄ (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 2 Y 6 COMBINADOS (MODO HIGHPRECISION/LONGRANGE)

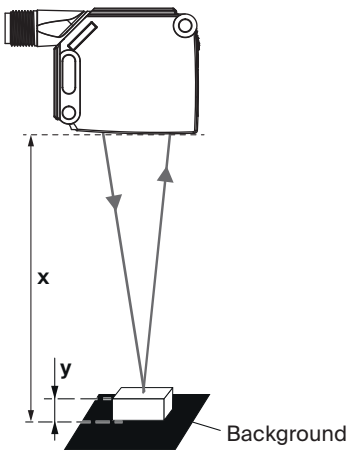
Minimum object height in mm (inch)



Recommended sensing range for the best performance

① Fondo negro, 6% de reflectividad
② Fondo blanco, 90% de reflectividad

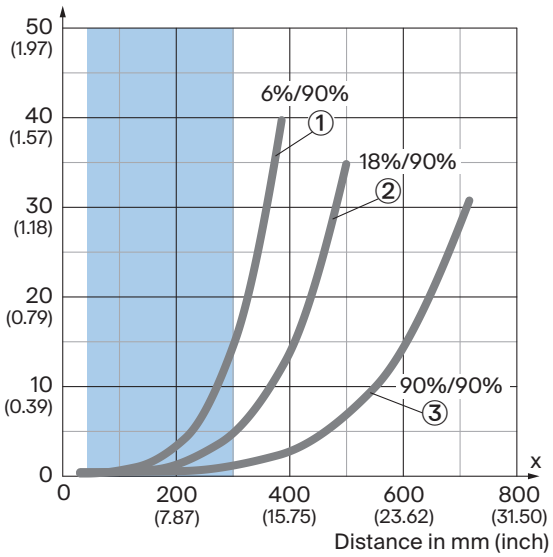
Example:
Reliable detection of the object



Black background (6 % remission factor)
Distance of sensor to background x = 140 mm
Required minimum object height y = 2 mm
For all objects regardless of their colors

CURVA CARACTERÍSTICA MODOS 1, 3, 4, 5 COMBINADOS CON EL 6 (MODO HIGHPRECISION/LONGRANGE)

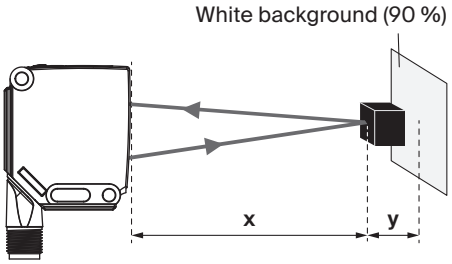
Minimum distance in mm (y) between the set sensing range and white background (90 % remission)



Recommended sensing range for the best performance

① Objeto negro, 6% de reflectividad
② Objeto gris, 18% de reflectividad
③ Objeto blanco, 90% de reflectividad

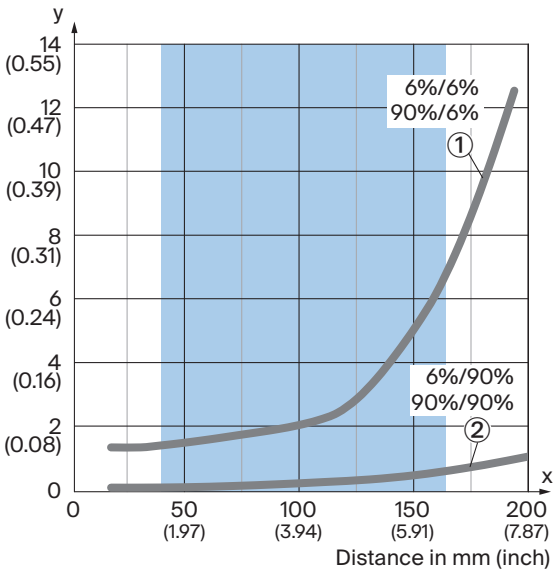
Example:
Safe suppression of the background



Black object (6 % remission)
Set sensing range x = 140 mm
Needed minimum distance to white background y = 2 mm

CURVA CARACTERÍSTICA MODO 2 (MODO SPEED)

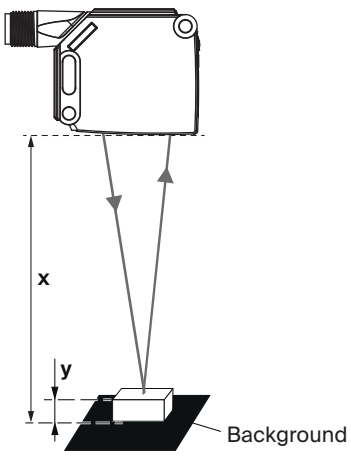
Minimum object height in mm (inch)



Recommended sensing range for the best performance

① Fondo negro, 6% de reflectividad
② Fondo blanco, 90% de reflectividad

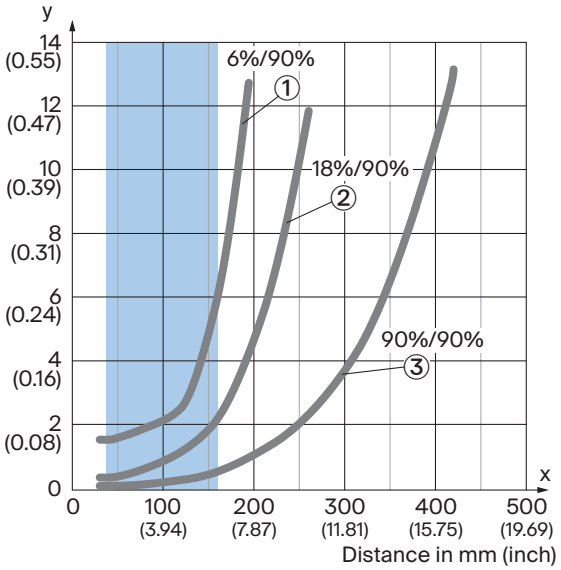
Example:
Reliable detection of the object



Black background (6 % remission factor)
Distance of sensor to background x = 140 mm
Required minimum object height y = 4 mm
For all objects regardless of their colors

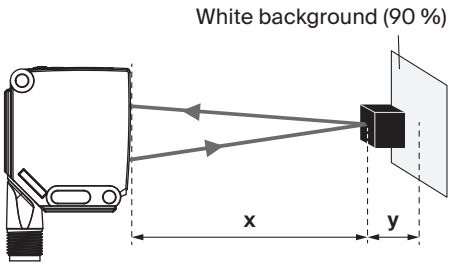
CURVA CARACTERÍSTICA MODOS 1, 3, 4, 5 (MODO SPEED)

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

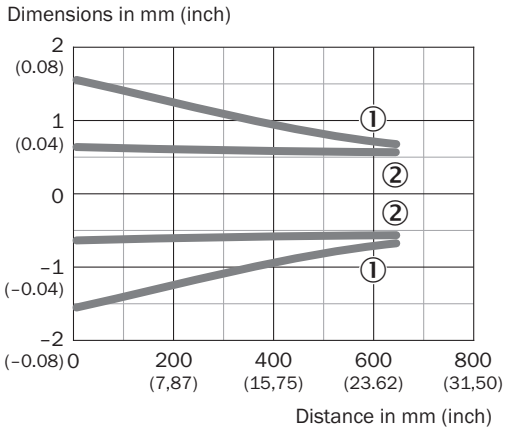


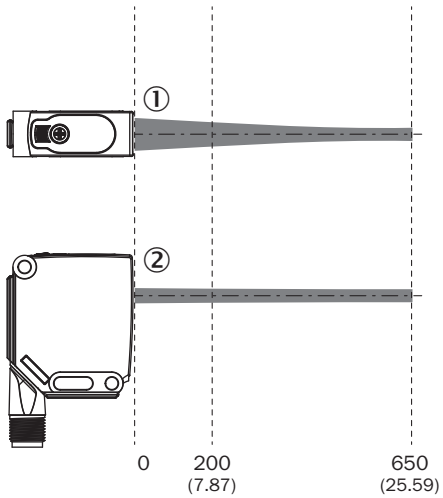
Black object (6 % remission)
Set sensing range x = 140 mm
Needed minimum distance to white background y = 4 mm

① Fondo negro, 6% de reflectividad
② Objeto gris, 18% de reflectividad
③ Fondo blanco, 90% de reflectividad

TAMAÑO DEL SPOT

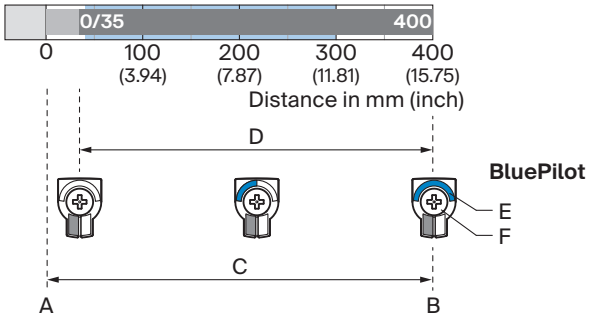
Dimensions in mm (inch)





① spot horizontal
② spot vertical

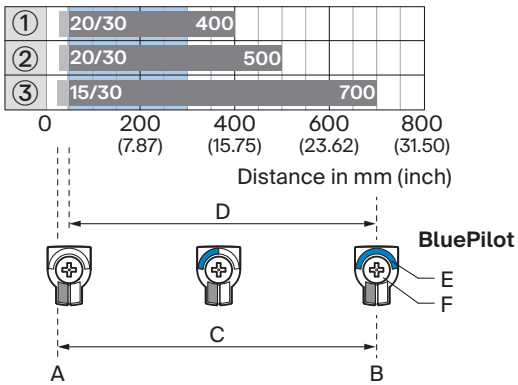
DIAGRAMA DEL RANGO DE SENSIBILIDAD MODOS 2 Y 6 COMBINADOS (MODO HIGHPRECISION/LONGRANGE)



Recommended sensing range for the best performance

A	Distancia de conmutación mín. en mm
B	Distancia de conmutación máx. en mm
C	Zona de exploración
D	Rango de ajuste del umbral de conmutación para la supresión del primer plano
E	Indicador de distancia de conmutación
F	Pulsador giratorio

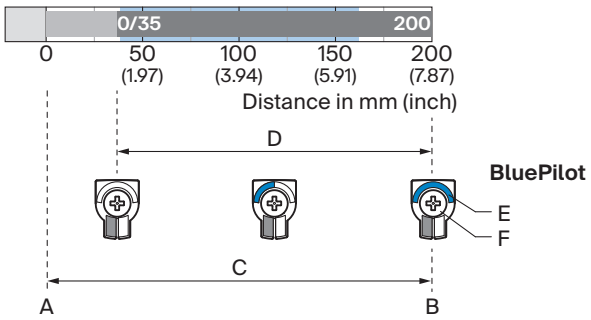
DIAGRAMA DEL RANGO DE SENSIBILIDAD MODOS 1, 3, 4, 5 COMBINADOS CON EL 6 (MODO HIGHPRECISION/LONGRANGE)



Recommended sensing range for the best performance

1	Objeto negro, 6% de reflectividad
2	Objeto gris, 18% de reflectividad
3	Objeto blanco, 90% de reflectividad
A	Distancia de conmutación mín. en mm
B	Distancia de conmutación máx. en mm
C	Zona de exploración
D	Rango de ajuste del umbral de conmutación para la supresión de fondo
E	Indicador de distancia de conmutación
F	Pulsador giratorio

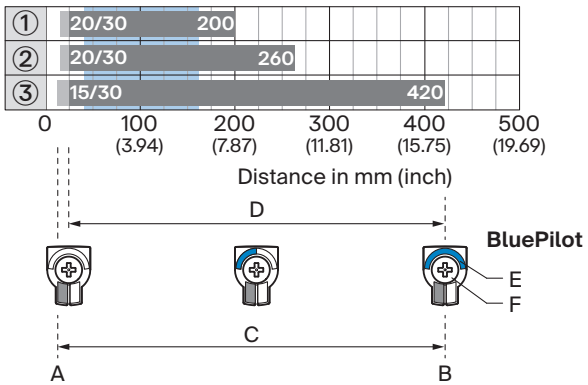
DIAGRAMA DEL RANGO DE SENSIBILIDAD MODO 2 (MODO SPEED)



Recommended sensing range for the best performance

A	Distancia de conmutación mín. en mm
B	Distancia de conmutación máx. en mm
C	Zona de exploración
D	Rango de ajuste del umbral de conmutación para la supresión del primer plano
E	Indicador de distancia de conmutación
F	Pulsador giratorio

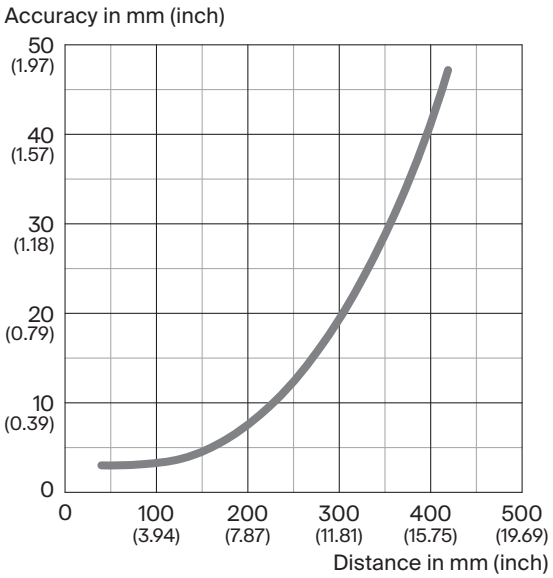
DIAGRAMA DEL RANGO DE SENSIBILIDAD MODOS 1, 3, 4, 5 (MODO SPEED)



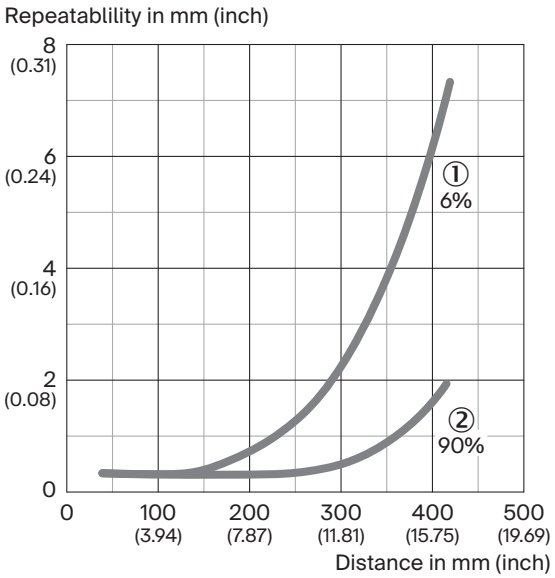
Recommended sensing range for the best performance

1	Objeto negro, 6% de reflectividad
2	Objeto gris, 18% de reflectividad
3	Objeto blanco, 90% de reflectividad
A	Distancia de conmutación mín. en mm
B	Distancia de conmutación máx. en mm
C	Zona de exploración
D	Rango de ajuste del umbral de conmutación para la supresión de fondo
E	Indicador de distancia de conmutación
F	Pulsador giratorio

EXACTITUD DE MEDICIÓN (MODO M MANUAL / MEDICIÓN)



REPETIBILIDAD (MODO M MANUAL / MEDICIÓN)



① 6 % de reflectividad sobre negro
② 90 % de reflectividad sobre blanco

Encontrará más información, así como los accesorios adecuados, ejemplos de aplicación y descargas, tales como modelos CAD dimensionales, instrucciones de uso y software, en www.sick.com/1157499

SICK AG
WALDKIRCH
GERMANY
SICK.COM

SICK EN RESUMEN

SICK es uno de los líderes tecnológicos mundiales en soluciones de sensores inteligentes y soluciones integradas en la automatización industrial. Nuestras tecnologías emplean estándares globales y hacen sus procesos industriales más eficientes y sostenibles, tanto en la logística como en la producción.

SICK combina la inteligencia sensórica con su sólido conocimiento del sector y servicios certificados de asesoramiento. Aportamos la base perfecta para unas soluciones de automatización escalables y personalizadas y ofrecemos valor añadido en toda la cadena de adquisición de valor. La estrecha colaboración que mantenemos con nuestros clientes es algo más que una promesa: unidos aumentamos la productividad, mejoramos la calidad, protegemos la salud y la seguridad y garantizamos un futuro sostenible. Todo ello con empatía y con confianza.

Con pasión y espíritu pionero, SICK lleva desde 1946 desarrollando innovaciones tecnológicas. Gracias a nuestra red mundial presente en unos 40 países SICK mantiene una presencia global que siempre está cerca de usted. La sede principal de la empresa se encuentra en Waldkirch, en las proximidades de Friburgo, Alemania. Gracias a nuestra comprensión de las necesidades tanto locales como globales, nuestros clientes se benefician de unas soluciones hechas a medida.

SICK
Sensor Intelligence