LD30ETBI10BPxxIO - IO-Link

Fotocélulas Time Of Flight con comunicación IO-Link

Descripción

Los sensores de acero inoxidable LD30ETBI10BPxxIO están fabricados con materiales de alta calidad y diseñados para entornos adversos.
Están concebidos para el uso en entornos en los que se utilizan diariamente sistemas de limpieza de alta presión, agentes de limpieza y desinfectantes.
El acero inoxidable resistente (AISI316L) y los materiales de plástico de alta calidad, como los recubrimientos PEEK, PPSU y PES de FKM garantizan una resistencia mecánica excelente y segura.
La caja del sensor tiene un grado de protección IP69K, así como homologación ECOLAB para soportar agentes de limpieza y desinfección.
El diseño compacto de los sensores es especialmente apto para espacios reducidos.

Ventajas

- **Sensor TOF (Time Of Flight) de supresión de fondo** con gran alcance e IO-Link, con una distancia ajustable de 50 a 1.000 mm vía potenciómetro o IO-Link.
- **El láser de luz infrarroja de clase 1** garantiza una detección fiable.
- **Fácil adaptación** a requisitos de OEM específicos utilizando las funcionalidades de IO-Link.
- **La salida funciona** como salida de conmutación estándar o en el modo IO-Link.
- **Totalmente configurable a través de la salida IO-Link v 1.1.** Las salidas pueden configurarse como PNP / NPN / push-pull / entrada externa, normalmente abierta o normalmente cerrada.
- **Funciones de temporización configurables**, como retardo a la conexión, retardo a la desconexión y pulso.
- **Funciones de registro:** temperaturas, contador de detección, ciclos de encendido y horas de funcionamiento.
- **Modos de detección** de un punto, dos puntos y modo ventana.
- **Funciones lógicas:** AND, OR, XOR y Gated SR-FF.
- **Salida analógica:** en el modo IO-Link, el sensor genera una salida analógica de datos de proceso de 16 bits que representa la distancia al objeto.
- IO-Link
- LASER 1

Aplicaciones

- El sensor tiene múltiples funciones de detección, p. ej. en el Single point mode (modo de un punto), detecta la presencia o ausencia de objetos y elímina la información del fondo.
- La distancia de detección es independiente del color de los objetos a detectar.
- El valor de distancia «analógico» del sensor al objeto está disponible mediante la comunicación IO-Link.

Funciones principales

- El sensor se puede utilizar en el modo IO-Link una vez esté conectado a un maestro IO-Link o en modo de E/S estándar.

Funciones configurables a través de la interfaz IO-Link:

- Distancia de detección e histéresis.
- Modos de detección: un punto, dos puntos o modo ventana.
- Funciones de temporizador: retardo a la conexión, retardo a la desconexión, pulso cuando detecta o pulso cuando deja de detectar.
- Funciones lógicas: AND, OR, X-OR y SR-FF.
- Entrada externa.
- Funciones de registro: temperaturas máximas, temperaturas mínimas, horas de funcionamiento, ciclos de funcionamiento, ciclos de encendido, minutos por encima de la temperatura máxima, minutos por debajo de la temperatura mínima, etc.
- Histéresis automática

Referencias

Código de pedido

LD30ETBI10BP □ IO

Obtenga el código seleccionando la opción correspondiente en lugar de □

Código	Opción	Descripción
L	-	Principio de detección: Fotocélula
D	-	Caja rectangular
30	-	Longitud de la caja
E	-	Acero inoxidable
T	-	Potenciómetro superior
B	-	Reflexión directa, Supresión de fondo
I	-	Luz infrarroja
10	-	Distancia de detección de: 1000 mm
B	-	Funciones seleccionables: NPN, PNP, push-pull, entrada externa (solo patilla 2) o entrada teach externo (solo patilla 2)
P	-	**Seleccionable:** NA o NC
□	A2	Cable, 2 m
	M5	Conector M8
IO	-	Versión IO-Link

Selección del modelo

Conexión	Caja	Código
Cable	Acero inoxidable	**LD30ETBI10BPA2IO**
Conector	Acero inoxidable	**LD30ETBI10BPM5IO**

Estructura

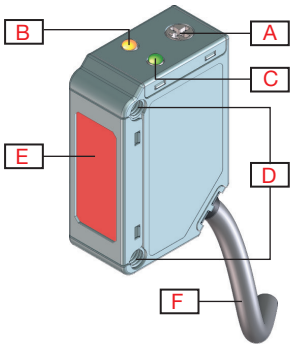


Fig. 1 *Cable*

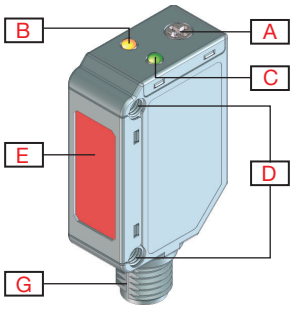


Fig. 2 *Conector*

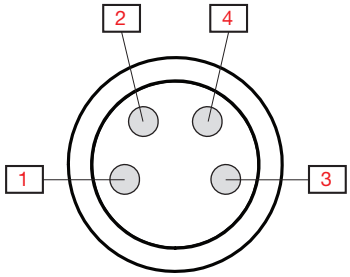
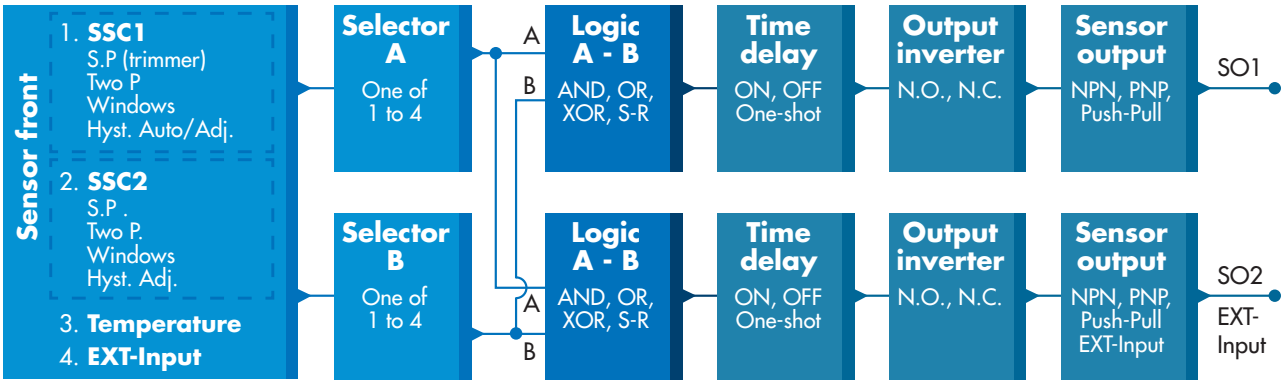


Fig. 3 *Número de patillas del conector M8*

A	Ajuste de sensibilidad (|Potenciómetro posterior)	**G**	M8, 4 patillas, conector macho
B	LED amarillo	**1**	Marrón
C	LED verde	**2**	Blanco
D	Orificios de fijación M3 para el montaje del sensor	**3**	Azul
E	Ventana de detección	**4**	Negro
F	2 m, 4 hilos PVC Ø 3,3 mm cable		

Sensores

Detección

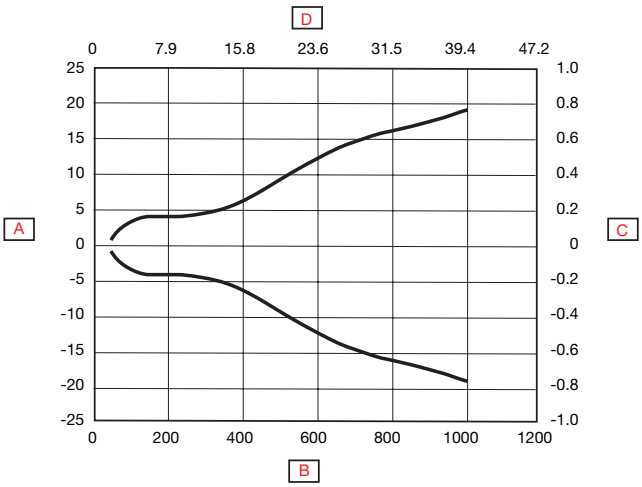


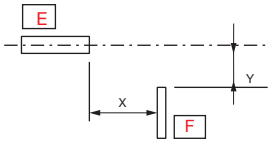
Canales de conmutación del sensor SSC1 y SSC2	**SSC1** • Habilitado • Deshabilitado ***Configuración de fábrica:*** *Habilitado*	**SSC2** • Habilitado • Deshabilitado ***Configuración de fábrica:*** *Habilitado*
Modo de conmutación	**SSC1** • Desactivado • Modo de un punto • Modo de dos puntos • Modo ventana ***Configuración de fábrica:*** *Modo de un punto*	**SSC2** • Desactivado • Modo de un punto • Modo de dos puntos • Modo ventana ***Configuración de fábrica:*** *Modo de un punto*
Distancia de detección nominal (S_n)	1000 mm	Objetivo de referencia, papel blanco con un 90 % de reflectividad. Tamaño 200x200 mm
Distancia de detección máxima	< 1000 mm	Objeto blanco 90 % de reflexión
	< 1000 mm	Objeto gris 18 % de reflexión
	< 1000 mm	Objeto negro 6 % de reflexión
Control de sensibilidad	Ajustable mediante potenciómetro, teach externo o ajustes IO-Link • Potenciómetro deshabilitado (SSC1) • Potenciómetro habilitado (SSC1) • Teach externo ***Configuración de fábrica:*** *Potenciómetro habilitado*	
Ajuste de sensibilidad	50 mm ... 1000 mm	Potenciómetro de un solo giro
	210°	Ajuste eléctrico
	240°	Ajuste mecánico
Zona ciega	0 mm	Objeto blanco 90 % de reflexión
	0 mm	Objeto gris 18 % de reflexión
	0 mm	Objeto negro 6 % de reflexión
Fuente de luz	940 nm	Infrarroja
Tipo de luz	Láser modulado	
Clase de láser	1	
Ángulo de detección	± 1,2°	@1000 mm
Tamaño del punto luminoso	Ø 18 mm	@500 mm (aproximación)
Ángulo del haz del emisor	± 1,1°	@500 mm
Distancia ajustable	50-1000 mm ***Configuración de fábrica:*** *SP1 1000 y SP2 750*	Objeto blanco 90 % de reflexión
	50-1000 mm ***Configuración de fábrica:*** *SP1 1000 y SP2 750*	Objeto gris 18 % de reflexión
	50-1000 mm ***Configuración de fábrica:*** *SP1 1000 y SP2 750*	Objeto negro 6 % de reflexión
Histéresis (H) **Manual** **Automática**	Ajustable vía IO-Link 5 - 2000 mm (por defecto 50 mm) ≤10% a Sn (en todos los objetos)	
Filtro de detección	Esta función puede incrementar la inmunidad frente a objetos inestables y perturbaciones electromagnéticas: el valor puede ajustarse de 1 a 255. ***Configuración de fábrica:*** *1* (1 corresponde a la frecuencia operativa máxima, y 255 a la frecuencia operativa mínima)	

Ajustes de alarma

Alarma de temperatura	• Umbral alto de -50 a +150 °C • Umbral bajo de -50 a +150 °C ***Configuración de fábrica:*** *Valor alto: 70 °C* *Valor bajo: -20 °C*

Diagrama de detección



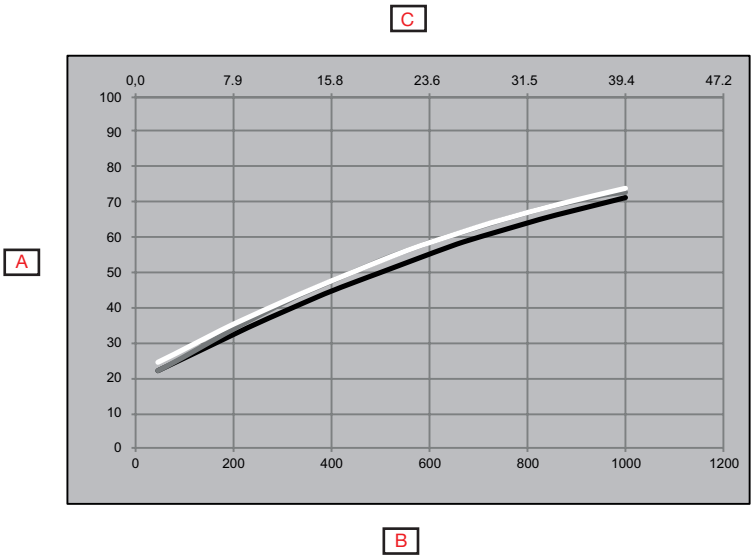


A	Anchura de detección (mm)	**D**	Rango de detección (pulgadas)
B	Rango de detección (mm)	**E**	Sensor
C	Anchura de detección (pulgadas)	**F**	Objeto 25 x 25 mm, Blanco 90%

Precisión

Deriva térmica	≤ 0,05%/ºC

Condiciones de detección



A	Distancia respecto al fondo (mm)		(Negro sobre blanco 6%/90%)
B	Fondo blanco 90% (mm)		(Gris sobre blanco 18%/90%)
C	Fondo blanco 90% (pulgadas]		(Blanco sobre blanco 90%/90%)

Características

Alimentación

Tensión de alimentación nominal (U_B)	10 ... 30 VCC (rizado incl.)
Rizado (U_{rpp})	≤ 10%
Consumo de corriente sin carga (I_o)	≤ 25 mA @ U_B mín.
	≤ 12 mA @ U_B máx.
Retardo a la conexión (t_v)	≤ 300 ms

Selector de entrada

Selector de entrada	**Canal A** • Desactivado • SSC1 • SSC2 • Alarma de temperatura • Entrada externa ***Configuración de fábrica:*** *SSC1*	**Canal B** • Desactivado • SSC1 • SSC2 • Alarma de temperatura • Entrada externa ***Configuración de fábrica:*** *SSC1*

Funciones lógicas

Funciones lógicas	**Canal A + B para SO1** • Directo • AND • OR • X-OR • SR-FF ***Configuración de fábrica:*** *Directo*	**Canal A + B para SO2** • Directo • AND • OR • X-OR • SR-FF ***Configuración de fábrica:*** *Directo*

Retardos de tiempo

Modo de temporizador	**Para SO1** • Deshabilitado • Retardo a la conexión • Retardo a la desconexión • Retardo a la conexión y Retardo a la desconexión • Pulso cuando detecta • Pulso cuando deja de detectar ***Configuración de fábrica:*** *Deshabilitado*	**Para SO2** • Deshabilitado • Retardo a la conexión • Retardo a la desconexión • Retardo a la conexión y Retardo a la desconexión • Pulso cuando detecta • Pulso cuando deja de detectar ***Configuración de fábrica:*** *Deshabilitado*
Escala de temporizador	**Para SO1** • [ms] • [s] • [min] ***Configuración de fábrica:*** *ms*	**Para SO2** • [ms] • [s] • [min] ***Configuración de fábrica:*** *ms*
Valor de temporizador	**Para SO1** • 0 ... 32 767 ***Configuración de fábrica:*** *0*	**Para SO2** • 0 ... 32 767 ***Configuración de fábrica:*** *0*

Inversor de salida

Tipo de salida	**Para SO1 cable negro, patilla 4:** • NA • NC ***Configuración de fábrica:*** *NA*	**Para SO2 cable blanco, patilla 2:** • NA • NC ***Configuración de fábrica:*** *NC*

Salida de sensor

Etapa de salida de conmutación SO1 y SO2	**Para SO1 cable negro, patilla 4:** • NPN • PNP • Push-pull ***Configuración de fábrica:*** *PNP*	**Para SO2 cable blanco, patilla 2:** • NPN • PNP • Push-pull • Entrada externa, activa alta • Entrada externa, activa baja • Teach externo ***Configuración de fábrica:*** *PNP*

Salidas

Intensidad nominal de funcionamiento (I_e)	≤ 100 mA de -25 ... 40°C (SO1 + SO2) 50 mA @ ≥40°C (SO1 + SO2)	
Corriente de fuga (I_r)	≤ 100 µA	
Intensidad de funcionamiento mín. (I_m)	> 0,5 mA	
Caída de tensión (U_d)	≤ 1.0 VCC @ 100 mA CC	
Protección	Cortocircuitos, Inversión de polaridad, transitorios	
Categoría de utilización	CC-12	Control de cargas resistivas y cargas de estado sólido con aislamiento óptico
	CC-13	Control de electroimanes
Carga capacitiva	100 nF @ 100 mA	

Diagrama de funcionamiento

Para sensor con parámetros por defecto de fábrica

Tv = Retardo a la conexión

Alimentación	ON	
Objeto (Objeto)	Presente	
Oscuridad (NC)	ON	Tv
Luz (NA)	ON	Tv

Tiempos de respuesta

Frecuencia operativa (f)	≤ 5 Hz	
Tiempos de respuesta	≤ 100 ms	OFF-ON (t_{ON})
	≤ 100 ms	ON-OFF (t_{ON})

Indicación

LED verde	LED amarillo	Alimentación	Función
Modo SIO e IO-Link			
ON	ON	ON	ON (Estable)* SSC1
ON	OFF	ON	OFF (Estable)* SSC1
OFF	ON	-	ON (No estable) SSC1
OFF	OFF	-	OFF (No estable) SSC1
-	Parpadeo a 10 Hz 50 % de ciclo de trabajo	ON	Cortocircuito de salida
-	Parpadeo a (0.5…20 Hz)	ON	Indicación de temporizador
Solo modo SIO			
-	Parpadeo a 1 Hz ON 100 ms OFF 900 ms	ON	Teach externo por cable. Solo para modo de un punto
-	Parpadeo a 1 Hz ON 900 ms OFF 100 ms	ON	Ventana de tiempo teach (3 - 6 s)
-	Parpadeo a 10 Hz ON 50 ms OFF 50 ms Parpadeo durante 2 s	ON	Tiempo de espera teach (12 s)
-	Parpadeo a 2 Hz ON 250 ms OFF 250 ms Parpadeo durante 2 s	ON	Programación teach correcta
Solo modo IO-Link			
Parpadeo a 1 Hz ON 900 ms OFF 100 ms	-	ON	El sensor está en modo IO-Link
Parpadeo a 2 Hz 50 % de ciclo de trabajo		ON	Encontrar mi sensor

**Véase el diagrama de funcionamiento*

Indicación LED

Indicaciones LED	• Indicación LED deshabilitada • Indicación LED habilitada • Encontrar mi sensor ***Configuración de fábrica:*** *Indicación LED habilitada*

Ambiental

Temperatura ambiente	-25°... +50°C (-13°... +122°F)	Funcionamiento [1]
	-40° ... +70°C (-40° ... +158°F)	Almacenamiento [1]
Luz ambiental	≤ 50.000 lux (indirecta) a <5°	@ 3000 … 3200 °K
	≤ 5.000 lux (directa) a <5°	
Vibración	10 ...150 Hz, 1,0 mm/15 g	EN 60068-2-6
Choque	30 g_n / 11 ms, 6 pos., 6 neg. por eje	EN60068-2-27
Caídas	2 x 1 m y 100 x 0,5 m	EN 60068-2-31
Tensión nominal de aislamiento (U_i)	50 VCC	
Tensión dieléctrica de aislamiento	≥ 500 VCA rms	50/60 Hz durante 1 minuto
Pulso de tensión soportada	1 kV	1,2/50 µs
Grado de contaminación	3	EN60947-1
Categoría de sobretensión	III	IEC60664; EN60947-1
Grado de protección	IP68 @ 2 m y 20 h	IEC60539; EN60947-1
	IP69K	DIN 40050-9
Protección NEMA	1, 2, 4, 4x, 5, 6, 6P	NEMA 250
Rango de humedad ambiental	35% ... 95%	Funcionamiento [2]
	35% ... 95%	Almacenamiento [2]

[1] *No curvar el cable a temperaturas inferiores a -10°C*
[2] *Sin congelación ni condensación*

EMC (Compatibilidad electromagnética)

Prueba de inmunidad a descargas electroestáticas	± 8 kV @ descarga por aire ± 4 kV @ descarga por contacto	IEC 61000-4-2
Prueba de inmunidad de campo electromagnético con radiofrecuencia radiada (80 MHz ... 1 GHz y 1.,4 GHz ... 2 GHz)	10 V/m	IEC 61000-4-3
Tensiones transitorias rápidas/Prueba de inmunidad a ráfagas	2 kV / 5 kHz con la abrazadera de acoplamiento capacitiva	IEC 61000-4-4
Prueba de inmunidad a interferencias por conducción inducidas por campos de radiofrecuencia (150 kHz ... 80 MHz)	10 Vrms	IEC 61000-4-6
Prueba de inmunidad a campo magnético de frecuencia de potencia	30 A/m 38 µT	IEC 61000-4-8

Parámetros de diagnóstico

Función	Unidad	Rango
Valores almacenados en el sensor (guardados cada hora)		
Horas de funcionamiento	[h]	0 … 2 147 483 647
Número de ciclos de encendido	[ciclos]	0 … 2 147 483 647
Temperatura máxima - valor máx. leído	[°C]	-50 ... +150
Temperatura mínima - valor mín. leído	[°C]	-50 ... +150
Contador de detección SSC1	[ciclos]	0 … 2 147 483 647
Minutos por encima de temperatura máxima	[min]	0 … 2 147 483 647
Minutos por debajo de temperatura mínima	[min]	0 … 2 147 483 647
Valores almacenados en el sensor (guardados con eventos)		
Contador de descarga	[contaje]	0 …65 536
Valores no guardados en el sensor		
Temperatura máxima - desde último encendido	[°C]	-50 ... +150
Temperatura mínima - desde último encendido	[°C]	-50 ... +150
Temperatura actual	[°C]	-50 ... +150

Configuración de eventos

Eventos	Ajuste predeterminado de fábrica
Temperatura fuera del rango ajustado	Inactivo
Temperatura por encima del máx.	Inactivo
Temperatura por debajo del mín.	Inactivo
Cortocircuitos	Inactivo

Configuración de datos de proceso

Datos de proceso	Ajuste predeterminado de fábrica
Valor analógico	Activo
SO1, salida de conmutación 1	Activo
SO2, salida de conmutación 2	Activo
SSC1, canal de conmutación de sensor 1	Inactivo
SSC2, canal de conmutación de sensor 2	Inactivo
TA, alarma de temperatura	Inactivo
SC, Cortocircuitos	Inactivo

Estructura de datos de proceso

4 bytes, valor analógico de 16 ... 31 (16 bits)

Byte 0	31	30	29	28	27	26	25	24
	MSB	-	-	-	-	-	-	-
Byte 1	23	22	21	20	19	18	17	16
	-	-	-	-	-	-	-	**LSB**
Byte 2	15	14	13	12	11	10	9	8
	-	-	-	-	**SC**	**TA**	**SSC2**	**SSC1**
Byte 3	7	6	5	4	3	2	1	0
	-	-	-	-	-	-	**SO2**	**SO1**

Mecánica/electrónica

Conexión

Cable	2 m, 4 hilos 4 x 0,14 mm², Ø = 3,3 mm, PVC, Negro
Conector	M8, 4 patillas, macho

Diagrama de conexión

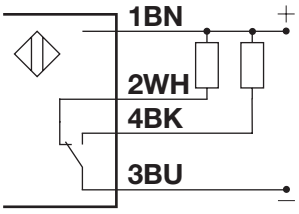


Fig. 4 *NPN*

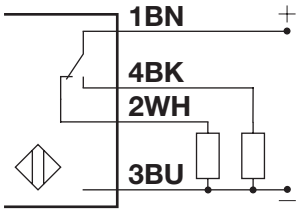


Fig. 5 *PNP*

BN	WH	BK	BU
Marrón	Blanco	Negro	Azul

Caja

Cuerpo	Acero inoxidable, AISI316L	
Vidrio frontal	PPSU, Roja	
Potenciómetro	PEEK, Gris claro	
Indicación	PES, Transparente	Polietersulfona
Junta	FKM	Fluoroelastómero
Prensaestopas	FKM	Fluoroelastómero
Tamaño	11 x 31,5 x 21 mm	
Peso	≤ 100 g	Versión con cable
	≤ 65 g	Versión con conector

Dimensiones

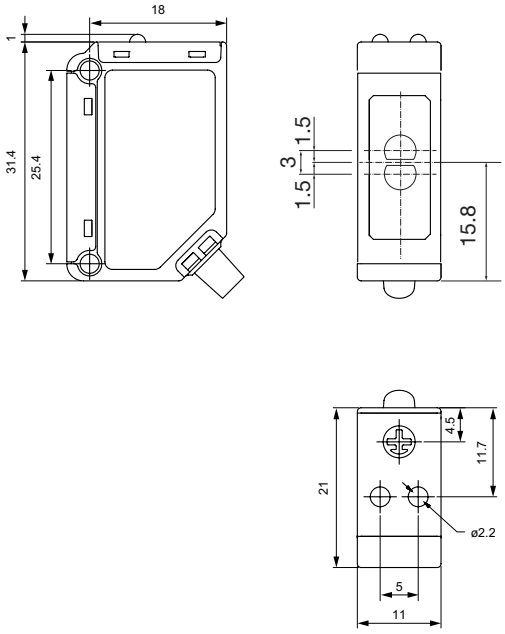


Fig. 6 *Cable*

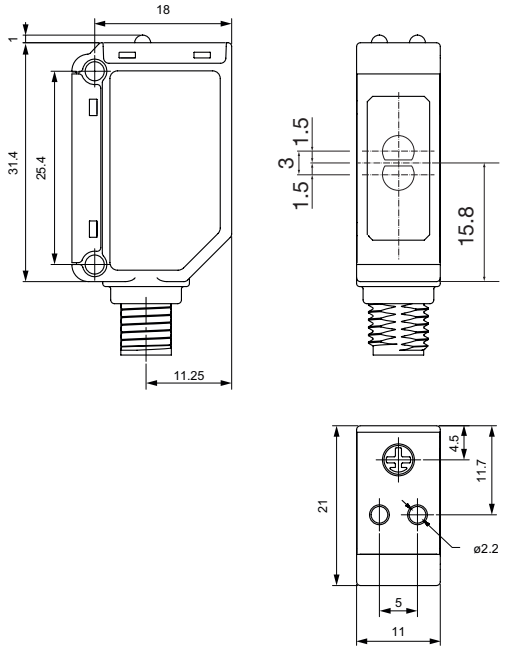


Fig. 7 *Conector*

Compatibilidad y conformidad

Homologaciones y marcas

Referencia general	Sensor diseñado según EN60947-5-2	
$MTTF_d$	132,3 años @ 40°C (+104°F)	ISO 13849-1, SN 29500
Marca CE	CE	
Homologaciones	c UL us (UL508 + C22.2)	
Otras homologaciones	ECOLAB®	Topax 56, Topaz AC1, Topaz MD3, Topaz CL1, Topactiv OKTO, P3-hypochloran
	LASER 1	Láser de clase 1 según IEC 60825-1:2014. Cumple con IEC/EN 60825-1:2014 y 21 CFR 1040.10 1040.11 exceptuando las desviaciones según Laser Notice No. 56, con fecha de 19 de enero de 2018.

IO-Link

Versión IO-Link	1.1
Velocidad de transmisión	COM2 (38.4 kbaud)
Norma SDCI	IEC 61131-9
Perfil	2.ª edición de perfil de sensor inteligente, perfil común
Tiempo de ciclo mín.	5 ms
Modo SIO	Sí
Clase mín. de puerto maestro	A (4 patillas)
Longitud de datos de proceso	32 bit

Contenido del envío y accesorios

Contenido del envío

- Fotocélula: LD30ETBI10BPxxIO
- Destornillador
- Embalaje: Caja de cartón
- Soporte de montaje: APD30-MB1

Accesorios

- Soporte de montaje APD30-MB2 debe adquirirse por separado
- Tipo de conector: series CON.54NF..W que debe adquirirse por separado

Más información

Información	Dónde encontrarla	QR
Manual de IO-Link	http://cga.pub/?c0e592	
Soportes de montaje	http://cga.pub/?9aaf66	
Conectores	http://cga.pub/?d179a8	

COPYRIGHT ©2020
Contenido sujeto a cambios. Descarga del PDF en continua actualización:
www.gavazziautomation.com