

**Original-Betriebsanleitung:**
**Optoelektronischer Distanzsensor Typ LDD-301-DI4-OP-S287**


0158

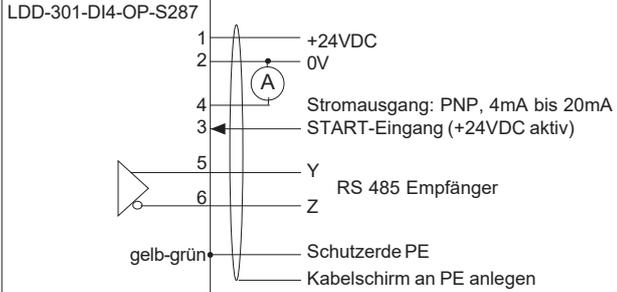
IECEx BVS 14.0108X



II 2(1)G

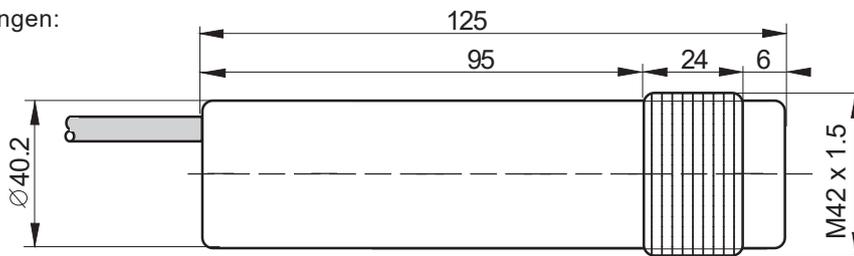

 IECEx-Kennzeichnung:  
Ex d [op is Ga] IIA T3 Gb

- IECEx und ATEX zertifiziert
- Zur Anwendung in den Ex Zonen (0), 1, 2
- Analogausgabe im Messbereich: 50mm bis 350mm
- Digitalausgabe im Messbereich: 50mm bis 30m
- Hohe Messgenauigkeit
- Analogausgang 4mA bis 20mA und serieller Datenausgang RS-485
- Gut ausrichtbar dank rotem Laser
- Gehäuse aus Edelstahl 1.4404

Type	LDD-301-DI4-OP-S287
<b>Technical data</b>	
Messmethode	Lichtlaufzeitmessung
Messbereich, Analogausgang	50mm bis 350mm
Ex Zündschutzart Gas, gemäß 2014/34/EU	II 2(1)G Ex d [op is Ga] IIA T3 Gb
Zur Anwendung in den Ex Zonen	Zonen (0), 1, 2
Max. optische Strahlungsleistung	$\leq 1\text{mW}$ , Wellenlänge: 620nm bis 690nm
Lichtquelle	Laserklasse 2, gemäß EN 60825-1:2014
Reaktionszeit	0.25s bis 4.5s
Bereitschaftsverzögerung	500ms
Spannungsversorgung	24 VDC $\pm 10\%$
Max. zulässige Grenzwertspannung $U_m$	30VDC
Stromaufnahme	70mA
Maximale Leistungsaufnahme	2.4W
Typische Messtoleranz	$\pm 1\text{mm}$ bei wenig Umgebungslicht, einem mattweißen Ziel im Abstand $\leq 10\text{m}$ und $T_{\text{amb}} = 25^\circ\text{C}$
Maximale Messtoleranz	bis 10m: $+2\text{mm}$ , bei 10% bis 500% Reflexionsvermögen des Messobjektes, bei starkem Umgebungslicht
Distanzabhängige Erhöhung der Messtoleranz	$\leq 0.15\text{mm/m}$
Analogausgang, Typ	PNP, 4mA bis 20mA, kurzschlussfest
Analogausgang, Messbereich	50mm bis 350mm (50mm = 4mA, 350mm = 20mA)
Analogausgang, Störungsmeldung	3.5mA: Messung fehlgeschlagen 20.5mA: Objektdistanz ausserhalb des Messbereichs
Analogausgang, Auslösung	1mm = 0,053mA
Analogausgang, Lastwiderstand	$500\Omega \leq R_L \leq 1000\Omega$
Serieller Datenausgang, Typ	RS 485, Format: 9600 Baud, 8 Datenbits, 1 Stoppbit, keine Parität, kein Handshake
Serieller Datenausgang, Messbereich	50mm to 30m
Serieller Datenausgang, Auflösung	1mm
START-Eingang, Typ	PNP kompatibel
START-Eingang, Funktion	"H" +24VDC: Startet Messung, "L" 0V: Beendet Messung
Gehäuse	M42, Werkstoff: Edelstahl 1.4404
Gehäuseschutzart gemäss EN 60529	IP67
Umgebungstemperaturbereich $T_{\text{amb}}$	$-10^\circ\text{C}$ bis $+35^\circ\text{C}$ <small>Note 1</small>
Lagertemperaturbereich	$-20^\circ\text{C}$ bis $+70^\circ\text{C}$
Relative Luftfeuchtigkeit	15% bis 80%
Verschmutzungsgrad gemäss EN 60664-1:2007	4
Einteilung gemäss EN 60947-5-2	D3A42AP1
Laser Lebensdauer	ca. 30000h, typisch, bei einer Gehäusetemperatur von $+20^\circ\text{C}$ , bei Dauerbetrieb. Wichtiger Hinweis: START-Eingang auf 0V legen, wenn keine Messung erforderlich.
Anschlusskabel	Länge: 5m, PUR Mantel, 6+PE x 0.5mm 2, geschirmt, halogenfrei, Anschlüsse nummeriert, gute Beständigkeit gegen Chemikalien, schleppkettentauglich
Zubehör	- 2x M42 Mutter
Optionen	- Kabellänge: Bis 100m, auf Anfrage
Elektrischer Anschluss: Anschluss Nr.: Funktion:	
1: +24VDC	
2: 0V	
3: START-Eingang (+24VDC aktiv)	
4: Analogausgang 4...20mA	
5: RS 485 - Y	
6: RS 485 - Z	
Gelb/grün: PE	Schutzerde PE
Weiss: Kabelschirm	Kabelschirm an PE anlegen
Ex Kennzeichnungen	CE0158 Ex Zündschutzart Gas ATEX Zertifikat IECEx Zertifikat Tamb: Elektrische Daten gemäß Tabelle "Technische Daten" Produktionsdatum: 5 bis 8-stellige Seriennummer (Jahr/Kalenderwoche)
	Hersteller Ex d [op is Ga] IIA T3 Gb Nr.: BVS 10 ATEX E 130 X Nr.: IECEx BVS 14.0108X $-10^\circ\text{C} < T_{\text{amb}} < +35^\circ\text{C}$

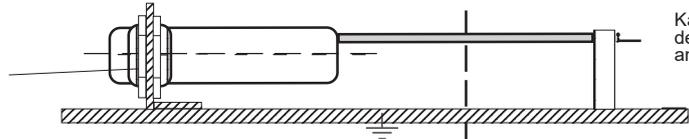
LDD-301-DI4-OP-S287-IECEX-d1,2019-01-11/1/PDL

## Abmessungen:



## Sicherstellung des Potentialausgleichs:

Örtlichen Potentialausgleich mittels korrosionsbeständigen PE-Anschluss sicherstellen.



Kabelende muss außerhalb des Ex Bereichs angeschlossen werden.

Kabelschirm großflächig an PE legen.

## Betriebsanleitung / EU - Konformitätserklärung:

### Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Distanzsensor LDD-301-DI4-OP-S287 dient der Distanzmessung in explosionsgefährlichen Umgebungen. Er muss gemäss den Vorgaben dieses Dokuments montiert und betrieben werden.

### Errichtungsvorschriften bezüglich Ex-Schutz

Die gültigen Regeln und Einrichtungsvorschriften bezüglich Ex-Schutz müssen zwingend eingehalten werden (DIN EN 60079-14:2014-10). Der örtliche Potenzialausgleich ist korrosionsbeständig und dauerhaft sicher zu stellen. Der Schutzleiter (PE-Anschluss) ist fest mit dem Gehäuse verbunden. Die maximal zulässige Eingangsspannung  $U_m = 30VDC$  darf nicht überschritten werden. Ausser Originalteilen, dürfen keine zusätzlichen, den Lichtstrahl fokussierende Einrichtungen, zur Anwendung gelangen. Die Kabel müssen so verlegt bzw. geschützt werden, dass sie nicht beschädigt werden können. Das Kabelende muss innerhalb des Ex Bereichs in bescheinigten Ex Dosen oder ausserhalb des Ex Bereichs aufgelegt werden. Typ LDD-301-DI4-OP-S287: Zur Anwendung in den Ex-Zonen (0), 1, 2. Der leistungsbegrenzte Laserstrahl darf in Zone 0 wirken.

### Allgemeine Montagevorschriften

Die Anschlussbelegung ist unbedingt einzuhalten. Bei Verkürzung oder Verlängerung des Anschlusskabels ist der Schirm kurz anzuschliessen bzw. zu verbinden. Die Abschirmung ist breitflächig mit Schutzerde (PE) zu verbinden. Die Sensorkabel dürfen nicht parallel zu Hochspannungs- und Starkstromkabeln verlegt werden. Die Grenzwerte müssen eingehalten werden.

### Funktion

Der Sensor arbeitet nach dem Prinzip der Lichtlaufzeitmessung. Ein aus dem Laser ausgesandter Lichtpuls wird von Objekten zurückreflektiert. Die Laufzeit, die der Lichtpuls von der Quelle zum Ziel und zurück benötigt, wird gemessen. Das Verhältnis zwischen Laufzeit und Distanz ergibt sich aus der Lichtgeschwindigkeit in Luft. Bitte beachten Sie, dass die Lichtgeschwindigkeit vom Medium abhängt und in dichten Medien wie z.B. Glas oder Wasser wesentlich niedriger ist als in der Luft oder im Vakuum. Der erfasste Messwert wird gleichzeitig über die analoge Stromschleife und die serielle Schnittstelle ausgegeben.

### Analoger Stromausgang

Strom von 4mA bis 20mA:	Distanz (50mm=4mA, 350mm=20mA)
Strom von 3.5mA:	Messung fehlgeschlagen
Strom von 20.5mA:	Objektdistanz außerhalb des Messbereichs

### Serielle Schnittstelle, Typ RS 485

Die serielle Schnittstelle liefert die Distanz des Messobjektes vom Sensor ausgedrückt in Millimeter, gefolgt von einem Zeilenumbruch (CR+LF). Fehlercodes beginnen mit "@E", gefolgt von einer Nummer und Zeilenumbruch:

- @E252 Interne Temperatur zu hoch
- @E253 Interne Temperatur zu niedrig
- @E255 Empfangssignal zu schwach
- @E256 Empfangssignal zu stark
- @E257 Umgebungslicht zu stark
- @E260 sprunghafte Abstandsänderung
- @E284 Laserleistung unzureichend (Evtl. Laser defekt)

### START-Eingang

Der Messvorgang wird durch anlegen von +24VDC an den START-Eingang gestartet. Anschließend werden weitere

Messungen mit höchstmöglicher Wiederholrate ausgeführt. Bei 0V am START-Eingang oder offenem Kontakt wird der Messbetrieb gestoppt.

### Wartung und Lebensdauer

Um die Lebensdauer der Laserdiode zu erhöhen, wird dringend empfohlen den START-Eingang nur zu aktivieren, wenn tatsächlich gemessen werden soll. Der Sensor ist wartungsfrei. Bei einer Verschmutzung ist der Lichtdurchlass sorgfältig zu reinigen. Es dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel verwendet werden. Reparaturen dürfen nur durch den Hersteller ausgeführt werden. Der Laserstrahl wird zwischen den Messungen automatisch abgeschaltet. Es entsteht der Eindruck, dass der Laser blinkt.



### Sicherheitshinweise für Laser der Klasse 2

Bei der Installation, Inbetriebnahme und beim Betrieb müssen die Vorschriften gemäß EN 60825-1:2014 eingehalten werden. Nicht in den Laserstrahl blicken!

### Allgemeine Sicherheitshinweise

Die Geräte dürfen nicht für die Unfallverhütung zur Anwendung gelangen. Im Störfall, kann der Ausgang jeden beliebigen Zustand annehmen. Bei Montage, Betrieb und Unterhalt sind die relevanten EU und nationalen Vorschriften und Richtlinien, besonders bezüglich Explosionsschutz, zwingend einzuhalten. Die Sensoren entsprechen folgenden Normen und Richtlinien: EN 60079-0:2012 + A11:2013, EN 60079-1:2014, DIN EN 60079-28:2016-04, EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-3:2007 + A1:2011, ATEX directive: 2014/34/EU, Machine Directive: 2006/42/EC, EMC Direktive: 2014/30/EU, RoHS Direktive: 2011/65/EU.

### Allgemeine Hinweise und Entsorgung

Änderungen bleiben vorbehalten. Der Sensor ist so umweltfreundlich wie möglich gebaut. Er enthält keine umweltschädlichen Substanzen. Bei der Herstellung und dem Betrieb wird ein Minimum an Energie und Ressourcen verbraucht. Irreparable oder nicht mehr gebrauchte Geräte müssen nach den gültigen Vorschriften entsorgt werden.

### EC-/EU-Konformitätserklärung

IECEx Zertifizierung für Typ LDD-301-DI4-OP-S287:  
Ex d [op is Ga] IIA T3 Gb.  
Zertifikatsnr. IECEx BVS 14.0108X.

<http://iecex.iec.ch/iecexweb.nsf/0FE79714C0BBAEF6F5C1257D7E0044F6A9?opendocument>

ATEX Zertifizierung für Typ LDD-301-DI4-OP-S287:

II 2(1)G Ex d [op is Ga] IIA T3 Gb.  
Zertifikatsnr. BVS 10 ATEX E130 X, DEKRA EXAM GmbH, DEKRA EXAM GmbH, Zertifizierungsstelle, Carl-Beyling-Haus, Dinendahlstrasse 9, D-44809 Bochum, Kennnummer: 0158. Für Ex op is: PTB Testreport Nr. PTB-MP-216227-01. ATEX/IECEx Zertifizierung des Qualitätsmanagementsystems vom Typ Produktion von Ex Produkten nach der ATEX Richtlinie 2014/34/EU, CE 0158. Zertifikatsnr. BVS 15 ATEX ZQS / E118, QAR No. DE/BVS/QAR13.0004/03. Herr Pablo D. Ledergerber, Matrix Elektronik AG, ist bevollmächtigt für die Zusammenstellung der Dokumentationen. Er bestätigt die Übereinstimmung des Produkts mit den genannten Richtlinien, Normen und der EU-Baumusterprüfung, sowie die Einhaltung des Qualitätssicherungssystems ISO 9001:2015 / ATEX, mit dem Modul Produktion.

**Tippkemper - Matrix GmbH**  
Meegener Str. 43 D-51491 Overath  
Tel.: +49 2206 9566-0 Fax -19  
info@tippkemper-matrix.com

**Matrix Elektronik AG (Hersteller)**  
Kirchweg 24 CH-5420 Ehrendingen  
Tel.: +41 56 20400-20 Fax +29  
info@matrix-elektronik.com