

Betriebsanleitung: LDN-301-DI4-OP-S331 Laserdistanzsensor



II 3G Ex nA op is IIB T4 Gc
II 3D Ex tc op is IIIB T135°C Dc

- Messbereich des Analogausgangs: 50mm bis 400mm
- Messbereich des Digitalausgangs: 0.05m bis 30m
- Hohe Messgenauigkeit
- Analogausgang 4mA bis 20mA und serieller Datenausgang RS-485
- Gut ausrichtbar dank rotem Laser
- Edelstahl 1.4404 Gehäuse

Technische Daten	Typ	LDN-301-DI4-OP-S331
Zündschutzart Gas		II 3G Ex nA op is IIB T4 Gc
Zündschutzart Staub		II 3D Ex tc op is IIIB T135°C Dc
Anwendbare Ex-Zonen		Zonen 2, 22
Messverfahren		Lichtlaufzeitmessung
Lichtquelle		Laserklasse 2, gemäss EN 60825-1
Max. Beleuchtungsstärke E		<=1mW, Wellenlänge: 620nm - 690nm
Reaktionszeit		minimum 0.25s, maximum 2.5s
Verschmutzungsgrad		4
Gebrauchskategorie gemäss EN 60947-5-1		D3A42AP1
Versorgungsspannung, Ue		24VDC
Maximale Versorgungsspannung, Um		30VDC
Stromaufnahme		70mA
Maximale Verlustleistung		2.4W
Typische Messtoleranz		bis zu 10m: +-1mm, bei 100% Reflektionsvermögen des Messobjektes, wenig Umgebungslicht, T _{amb} = 25°C
Maximale Messtoleranz		bis zu 10m: +-2mm, bei 10% bis 500% Reflektionsvermögen des Messobjektes, bei starkem Umgebungslicht, T _{amb} = 25°C
Distanzabhängige Erhöhung der Messtoleranz		<=0.15mm/m
Analogausgang, Typ		PNP, 4mA bis 20mA, Kurzschlussfest
Analoge Stromausgänge, Operationsreichweite		50mm bis 400mm (50mm = 4mA, 400mm = 20mA)
Analogausgang, Störungsmeldung		3.5mA: Messung fehlgeschlagen 20.5mA: Objekt ausserhalb der Reichweite
Analoger Stromausgang, Auflösung		1mm = 0,053mA
Analogausgang, Lastwiderstand		500R <= R _L <= 1000R
Serieller Datenausgang, Typ		RS 485, Format: 9600 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität, kein Handshake
Serieller Datenausgang, Messbereich		0.05m bis 30m
Serieller Datenausgang, Auflösung		1mm
Eingangstyp		START-Eingang, PNP kompatibel
Eingangsfunktion		"H" +24VDC: Startet Messung, "L" 0V: Beendet Messung
Einschaltverzögerung		500ms
Gehäuse		M42, Material: Edelstahl 1.4404
Gehäuse-Schutzart		IP67
Arbeitstemperaturbereich, T _{amb}		-10°C bis +35°C ¹ / -10°C bis +50°C ²
Lagertemperaturbereich		-20°C bis +70°C
Relative Luftfeuchtigkeit		15% ... 80%
Laser Lebensdauer		Ungefähr 30'000h, typisch, bei einer Gehäusetemperatur von +20°C, im Dauerbetrieb. Wichtiger Hinweis: START-Eingang auf 0V legen, wenn keine Messung erforderlich ist.
Verbindungskabel		7 x AWG24 mit PTFE-Isolierung, Außenmantel aus FEP, geschirmt, nach USPXXIII Klasse VI, Adern farbig, Länge: 5m, Biegeradius = 30mm, Biegeradius beweglich = 60mm
Optionen		• Kabellänge: Bis zu 100m, auf Anfrage
Zubehör		Inbegriffen Optional
		• 2x Muttern M42
Anmerkungen		¹ Für eine längere Lebensdauer der Laserdiode darf die Gehäusetemperatur von +35°C nicht überschritten werden. ² Bei Gehäusetemperaturen von über +35°C verwenden Sie den Sensor im Pulsmodus. Siehe Dokument "Datenblatt-Ergänzungen"
EX Kennzeichnungen		CE 0158 Typ: LDN-301-DI4-OP-S331 Gas: ⚡ II 3G Ex nA op is IIB T4 Gc ATEX: Tamb: Produktionsdatum:
		Hersteller mit Adresse Elektrische Daten gemäss Tabelle Staub: ⚡ II 3D Ex tc op is IIIB T135°C Dc Herstellererklärung gemäss 2014/34/EU -10°C bis zu +35°C Nummer 5 bis 8 der Seriennummer(Jahr / KW)

LDN-301-DI4-OP-S331_d1/2021-09-01/MP

<p>Elektrischer Anschluss</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Anschlussnummer</th> <th>Funktion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Braun</td> <td>24VDC</td> </tr> <tr> <td>weiss</td> <td>0V</td> </tr> <tr> <td>rosa</td> <td>START-Eingang (+24VDC aktiv)</td> </tr> <tr> <td>grau</td> <td>Stromausgang: PNP, 4mA bis 20mA</td> </tr> <tr> <td>gelb</td> <td>RS 485 - Y</td> </tr> <tr> <td>grün</td> <td>RS 485 - Z</td> </tr> <tr> <td>gelb-grün</td> <td>PE</td> </tr> <tr> <td>weiss, Markierung</td> <td>mit Kabelschirm</td> </tr> </tbody> </table>	Anschlussnummer	Funktion	Braun	24VDC	weiss	0V	rosa	START-Eingang (+24VDC aktiv)	grau	Stromausgang: PNP, 4mA bis 20mA	gelb	RS 485 - Y	grün	RS 485 - Z	gelb-grün	PE	weiss, Markierung	mit Kabelschirm	
Anschlussnummer	Funktion																		
Braun	24VDC																		
weiss	0V																		
rosa	START-Eingang (+24VDC aktiv)																		
grau	Stromausgang: PNP, 4mA bis 20mA																		
gelb	RS 485 - Y																		
grün	RS 485 - Z																		
gelb-grün	PE																		
weiss, Markierung	mit Kabelschirm																		
<p>Abmessungen</p>																			
<p>Sicherstellung des Potentialausgleichs</p>	<p>Kabelende muss ausserhalb des Ex Bereichs angeschlossen werden. Die Kabelabschirmung muss breitflächig an PE angeschlossen werden.</p>																		

Betriebsanleitung / EG-Konformitätserklärung:

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Distanzsensor LDN-301-DI4-OP-S331 dient der Distanzmessung in explosionsgefährlichen Umgebungen. Er muss gemäss den Vorgaben dieses Dokuments montiert und betrieben werden.

Errichtungsvorschrift bezüglich Ex-Schutz

Die gültigen Regeln und Einrichtungsanweisungen bezüglich Ex-Schutz müssen zwingend eingehalten werden (EN 60079-14). Der örtliche Potenzialausgleich ist korrosionsbeständig und dauerhaft sicher zu stellen. Der Schutzleiter (PE/PA-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.

Type LDN-301-DI4-OP-S331: Zur Anwendung in den Ex-Zonen 2 und 22.

Allgemeine Montagevorschriften

Die Grenzwerte müssen eingehalten werden. Die Anschlussbelegung ist unbedingt einzuhalten. Der Kabelschirm ist kurz anzuschliessen bzw. zu verbinden. Der Kabelschirm ist breitflächig mit Schutzerde (PE) zu verbinden. Die Sensorkabel dürfen nicht parallel zu Hochspannungs- und Starkstromkabeln verlegt 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. Der erfasste Messwert wird gleichzeitig über die analoge Stromschleife und die serielle Schnittstelle ausgegeben.

Analogausgang

Strom von 4mA bis 20mA:	Gültiges Messresultat
Strom von 3.5mA:	Messung fehlgeschlagen
Strom von 20.5mA:	Kein Objekt innerhalb des Messbereichs erkannt

Serielle Schnittstelle

Der Serielle Datenausgang (RS 485) liefert die Messresultate, innerhalb des Messbereiches von 0.05m bis 30m, in digitaler Form. Die Schnittstelle ist konfiguriert zu 9600, 8 Datenbits, 1 Stopbit, keine Parität und kein Handshake. Jedes Resultat wird als von Menschen lesbare ASCII-Zeichenkette präsentiert, welche die Distanz in Millimeter gefolgt Wagenrücklauf und Zeilenvorschub Charakter (CR+LF) beinhaltet.

START-Eingang

Der Messvorgang wird durch anlegen von +24VDC an den START-Eingang gestartet. Die Messungsvorgang wird beendet wenn 0V am START-Eingang angelegt werden. Für eine längere Lebensdauer des Lasers, aktivieren Sie den Sensor nur wenn eine Messung erforderlich ist.

Wartung und Lebensdauer

Dringende Empfehlung für eine längere Lebensdauer des Lasers: Wenn keine Messung erforderlich ist, deaktivieren Sie den Laser in dem Sie 0V an den START-Eingang anlegen. Für Gehäusetemperaturen höher als 35°C bitte das Dokument "Datenblatt-Ergänzungen" beachten. Der Sensor ist Wartungsfrei. Das Messfenster muss bei Verschmutzung vorsichtig gereinigt werden. Es dürfen keine aggressiven Reinigungsmittel verwendet werden. Die Ausrüstung darf nur durch den Hersteller repariert oder gewartet werden. Im kontinuierlichen Messmodus kann der Eindruck entstehen, dass der Laser blinkt.

Sicherheits Hinweise bezüglich Geräte der Laserklasse 2

Während der Installation, Inbetriebnahme und im Betrieb müssen die Vorschriften gemäß EN 60825-1 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.

Allgemeine Hinweise, Entsorgung

Änderungen bleiben vorbehalten. Der Sensor ist so umweltfreundlich wie möglich gebaut. Er enthält keine umweltschädliche oder Silikonhaltige 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.

EU-Declaration of Conformity

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen und Direktiven: EN/IEC 60079-0:2018, IEC/EN 60079-15:2010, IEC/EN 60079-28:2015, EN 60079-31:2014, EN 60529:2014, EN 60950-1:2006, EN 61000-4-2 bis EN 61000-4-6, EN 61000-6-1/-2, EN 61000-6-4, ATEX Richtlinie 2014/34/EU, Maschinenrichtlinie 2006/42/EC, EMV Richtlinie 2014/30/EU, RoHS Richtlinie 2011/65/EU

ATEX/IECEx-Kennzeichnung:

Gas: II 3G Ex nA op is IIB T4 Gc
Staub: II 3D Ex tc op is IIIB T135°C Dc
ATEX Herstellerdeklaration nach 2014/34/EU

ATEX Bescheinigung für Produktion von Ex Produkten nach der ATEX Richtlinie 2014/34/EU:

Prüfbescheinigungs-Nr.: BVS 18 ATEX ZQS / E118, QAR-Nr.: DE/BVS/QAR13.0004/06, CB: DEKRA Testing and Certification GmbH, Carl-Beyling-Haus, Dinendahlstrasse 9, D-44809 Bochum. Kennnummer: 0158 Pablo Ledergerber, Matrix Elektronik AG, ist zur Erstellung der Dokumentation berechtigt.

Die Übereinstimmung der Geräte mit den genannten Richtlinien, Normen und der EU-Baumusterprüfung, sowie die Einhaltung des Qualitätssicherungssystems ISO 9001:2015, bestätigt:

Ehrendingen, 1.9.2021

Pablo Ledergerber, Matrix Elektronik AG