

## Betriebsanleitung: LDC-AAA-JAI-OP Laserdistanzsensor



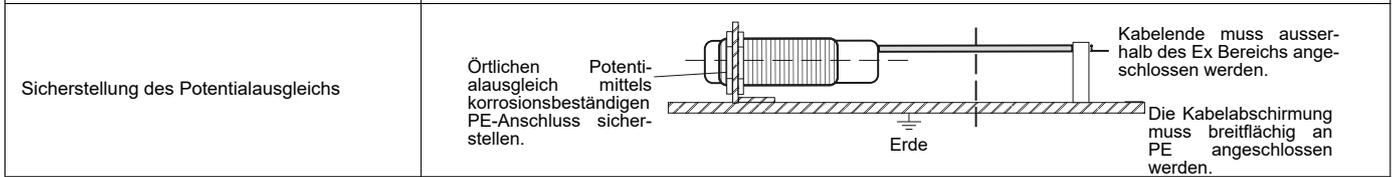
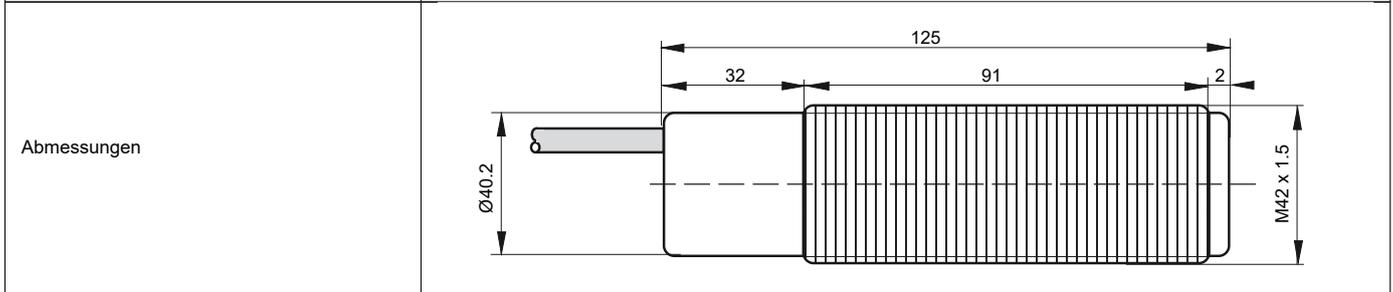
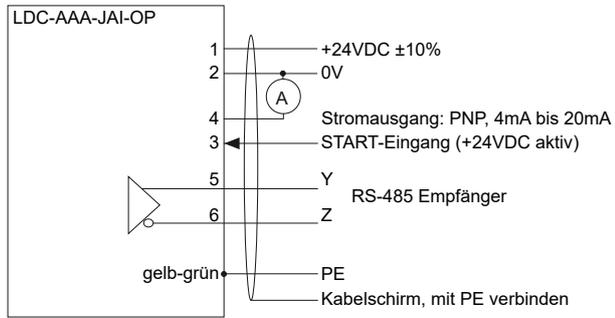
II 3G Ex dc op is IIB T4 Gc  
II 3D Ex tc op is IIIB T135°C Dc

- Messbereich des Analogausgangs: 0.05m bis 0.5m
- 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
- 3mm Blende am Laserausgang

Typ	LDC-AAA-JAI-OP	
<b>Technische Daten</b>		
Zündschutzart Gas	II 3G Ex dc 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 bis 690nm	
Reaktionszeit	0.1s bis 4.5s	
Verschmutzungsgrad	4	
Geräteinteilung gemäss EN 60947-5-1/2	T3A42SS1	
Versorgungsspannung, Ue	+24VDC ±10%	
Maximale Versorgungsspannung, Um	30VDC	
Stromaufnahme	70mA	
Maximale Verlustleistung	2.4W	
Typische Messgenauigkeit	±3.0 mm @ 2σ	
Typische Messwiederholbarkeit	±0.8 mm @ 2σ	
Analogausgang, Typ	PNP, 4mA bis 20mA, Kurzschlussfest	
Analoge Stromausgänge, Operationsreichweite	0.05m bis 0.5m (0.05m = 4mA, 0.5m = 20mA)	
Analogausgang, Störungsmeldung	3.5mA: Messung fehlgeschlagen 20.5mA: Objekt ausserhalb der Reichweite	
Analoger Stromausgang, Auflösung	1mm = 0.035556mA	
Analogausgang, Lastwiderstand	500R <= R <sub>L</sub> <= 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	IP 67	
Arbeitstemperaturbereich, T <sub>amb</sub>	-10°C bis 35°C <sup>1</sup> / -10°C bis +50°C <sup>2</sup>	
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	Länge: 5m, PUR Mantel, 6+PE x 0.5mm <sup>2</sup> , geschirmt, halogenfrei, Anschlüsse nummeriert, gute Beständigkeit gegen Chemikalien, schleppkettentauglich <sup>3</sup>	
Zubehör	<b>Inbegriffen</b>	<b>Optional</b>
	• 2x Muttern M42	
Anmerkungen	<sup>1</sup> Für eine längere Lebensdauer der Laserdiode darf die Gehäusetemperatur von 35°C nicht überschritten werden. <sup>2</sup> Bei Gehäusetemperaturen von über 35°C (z.B. bei direkter Sonneneinstrahlung) verwenden Sie den Sensor im Pulsmodus. <sup>3</sup> Die max. Kabellänge L <sub>max</sub> = 100m vom Sensor bis zum Schaltschrank darf nicht überschritten werden.	
EX Kennzeichnungen	CE 1258 Typ: LDC-AAA-JAI-OP Gas: Ⓜ II 3G Ex dc op is IIB T4 Gc ATEX: IECEx: 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 IECEx -10°C bis zu 35°C Nummer 5 bis 8 der Seriennummer(Jahr / KW)

LDC-AAA-JAI-OP\_d1/2025-02-19/MP

Elektrischer Anschluss	Anschlussnummer	Funktion
	1	+24VDC ±10%
	2	0V
	3	START-Eingang (+24VDC aktiv)
	4	Stromausgang: PNP, 4mA bis 20mA
	5	RS 485 - Y
	6	RS 485 - Z
	gelb-grün	PE
	weiss	Kabelschirm



**Betriebsanleitung / EG-Konformitätserklärung:**

**Bestimmungsgemäße Verwendung**

Der Distanzsensor LDC-AAA-JAI-OP 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 Einrichtungsvorschriften bezüglich Ex-Schutz müssen zwingend eingehalten werden (EN 60079-14). Der örtliche Potentialausgleich 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 LDC-AAA-JAI-OP: 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 Sensor-kabel 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 Messvorgang 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. 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.

**Sicherheitshinweise 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-Herstellererklärung**

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen und Direktiven: IEC 60079-0:2017, EN IEC 60079-0:2018, IEC/EN 60079-1:2014, IEC/EN 60079-28:2015, 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 dc 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.: SEV 21 ATEX 4580, QAR-Nr.: CH/SEV/QAR21.0009, CB: Eurofins Electric & Electronic Product Testing AG, Luppenstrasse 3, CH-8320 Fehraltorf CE 1258 Kennnummer: 1258

Pablo Ledergerber, Matrix Elektronik AG, ist zur Erstellung der Dokumentation berechtigt.

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

Ehrendingen, 19.2.2025

Pablo Ledergerber, Matrix Elektronik AG

LDC-AAA-JAI-OP\_d1/2025-02-19/MP

Tippekemper-Matrix GmbH  
Meegeger Str. 43, D-51491 Overath  
Tel.: +49 2206 9566-0, Fax -19  
info@tippekemper-matrix.de

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