

## Sensoren zur Drehzahlerfassung RSS/RSO/RSN/RSD-LTD(-OP)

### RSD-LTD-OP



II 2(1)G Ex d [op is Ga] IIC T6 Gb  
II 2(1)D Ex tb [op is Da] IIIB T100°C Db IP67

### Gehäuse M30

- Geeignet zum Anschluss von Kunststoff-LWL (POF)
- Laser-Sender, 650nm, sichtbares Rotlicht
- Typ RSD: Für Ex Zonen (0), 1, 2, (20), 21, 22  
Optische Strahlung darf in die Zonen 0, 1, 2, 20, 21, 22 wirken
- Typ RSN: Für Ex Zonen (1), 2, (21), 22  
Optische Strahlung darf in die Zonen 1, 2, 21, 22 wirken
- Typ RSO: Für Ex Zonen (1), (2), (21), (22)  
Optische Strahlung darf in die Zonen 1, 2, 21, 22 wirken  
Gerät muss ausserhalb des Ex-Bereichs errichtet werden
- Zur Drehzahlerfassung bis zu 100'000 RPM
- Sehr hohe Zuverlässigkeit

### RSN-LTD-OP



II 3(2)G Ex nA [op is Gb] IIB T4 Gc  
II 3(2)D Ex tc [op is Db] IIIA T135°C Dc IP67

Technische Daten	Typ	RSS-LTD	RSO-LTD	RSN-LTD-OP	RSD-LTD-OP
Zündschutzart Gas, nach 2014/34/EU		KEINE	II (2)G [Ex op is Gb] IIB	II 3(2)G Ex nA [op is Gb] IIB T4 Gc	II 2(1)G Ex d [op is Ga] IIC T6 Gb
Zündschutzart Staub, nach 2014/34/EU		KEINE	II (2)D [Ex op is Db] IIIA	II 3(2)D Ex tc [op is Db] IIIA T135°C Dc IP67	II 2(1)D Ex tb [op is Da] IIIB T100°C Db IP67
Anwendbar in Ex Zonen		KEINE	(1), (2), (21), (22)	(1), 2, (21), 22	(0), 1, 2, (20), 21, 22
Laserklasse		Klasse II, 650nm, sichtbares Rotlicht, Po ≤ 1mW			
Maximal mögliche Bestrahlungsstärke		NICHTBEGRENZT	≤ 5mW/mm <sup>2</sup>	≤ 5mW/mm <sup>2</sup>	≤ 5mW/mm <sup>2</sup>
Maximale optische Ausgangsleistung		NICHTBEGRENZT	< 35mW	< 35mW	< 15mW
Schaltfrequenz		0.01kHz - 10kHz <sup>Note1</sup>			
Flankensteilheit des Ausgangssignals		≤ 1µs			
Bereitschaftsverzögerung		≤ 2s			
Versorgungsspannung		24VDC ± 15%			
Maximale Grenzwertspannung Um		30VDC			
Stromaufnahme		60mA			
Verlustleistung		maximum 1.58W			
Ausgang		1 x Push-Pull, kurzschlussfest, maximum 10mA			
Ausgangsimpedanz		max. 50Ω			
Gehäuse		M30, Messing, vernickelt			
Gehäuse-Schutzart nach EN 60529		IP65	IP 65	IP 67	IP 67
Vibrations- und Schockbeständigkeit		Vibration: 30g bei 20Hz zu 2kHz. Schock: 100g für 3ms			
Arbeitstemperaturbereich T <sub>amb</sub>		0°C < T <sub>amb</sub> < +50°C			
Lagertemperatur		-40°C ... +70°C			
Anschlusskabel, Typ		3+PE x 0,5mm <sup>2</sup> , TPU, geschirmt, Adern nummeriert, schleppkettentauglich			
Anschlusskabel, Länge in m		3m	3m	3m	10m
Steckeranschluss, RSS/O/N-LTD(-OP)-S99		Stecker, M12, 5 terminals, Typ Lumberg RSF 5			NEIN
POF-Anschluss		Einfacher Anschluss von POF, D = 2.2mm/1mm, ohne zusätzliche Hilfsmittel			
Glasfaser-Anschluss, RSN/RSD-LTD-OP-S206		Anschluss für Matrix-Glasfaser-LWL, Kern-Durchmesser: 1.0mm bis 4.0mm			
Zubehör, alle Typen im Lieferumfang		- 2x Nuts M30 - 2x Staubschutzhauben für den POF-Anschluss			
Zubehör, nur RSN-LTD-OP-S99 im Lieferumfang		- 1x Sicherungsvorrichtung gegen unbeabsichtigtes Lösen des Steckers - 1x Warnschild "Nicht unter Spannung trennen" (im Beipack) - 1x Schutzhaube für Steckeranschluss (am Sensor)			
Zubehör, nur RSS/RSO/RSN-LTD(-OP)-S99 nicht im Lieferumfang		- Anschlusskabel mit angegossenem Stecker, Lumberg RKTS 5-298/xx (gerade) oder RKWTH 5-298/xx (gewinkelt)			
Zubehör, alle Typen, nicht im Lieferumfang		- Diverse POF, Single- oder Multifaser oder Matrix Glasfaser-Lichtleiter (für RSN/RSD-LTD-OP-S206), auf Anfrage			
Optionen		- RSS/RSN-LTD(-OP)-S99: Stecker M12: Lumberg RSF 5, 5-polig - RSx-LTD(-OP)-S158: Stromschleifenausgang, 4mA bis 20mA, Typ PNP - RSD-LTD-OP-S203: Reduzierte Empfindlichkeit - RSx-LTD(-OP)-S206: Reduzierte Empfindlichkeit, Matrix Glasfaser-Anschluss - RSO-LTD-R01: Spezialgerät mit Kabelanschluss - RSO-LTD-R01-S99: Spezialgerät mit Stecker M12			
Ausgang Funktion:					

#### ATEX spezifische Markierungen:

CE 1258

Typ RSD-LTD-OP:

Hersteller mit Adresse  
II 2(1)G Ex d [op is Ga] IIC T6 Gb  
II 2(1)D Ex tb [op is Da] IIIB T100°C Db IP67

Typ RSN-LTD-OP:

II 3(2)G Ex nA [op is Gb] IIB T4 Gc  
II 3(2)D Ex tc [op is Db] IIIA T135°C Dc IP67

Typ RSO-LTD:

II (2)G [Ex op is Gb] IIB, II (2)D [Ex op is Db] IIIA  
Gerät ausserhalb der Ex Zone errichten

Elektrische Daten entsprechend diesem Datenblatt

EG-Baumusterprüfbescheinigung: BVS 10 ATEX E 130 X DEKRA

EG-Baumusterprüfbescheinigung: BVS 10 ATEX E 130 X DEKRA

ATEX Herstellererklärung gemäss 2014/34/EU

ATEX Herstellererklärung gemäss 2014/34/EU

ATEX Herstellererklärung gemäss 2014/34/EU

 T<sub>amb</sub>: 0°C < T<sub>amb</sub> < +50°C

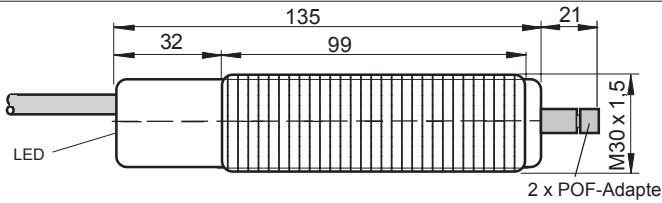
Herstellungsdatum:

Ziffern 5 bis 8 der Seriennummer (Jahr/Kalenderwoche)

(X Kennzeichnung in der Prüfbescheinigung: Lichtleiter dürfen nur mit Sensoren mit begrenzter optischer Ausgangsleistung betrieben werden).

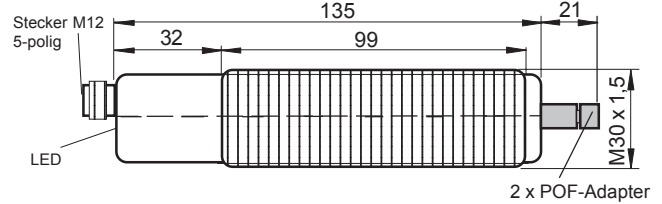
Note 1: Die real erreichbare Drehzahlerfassung ist abhängig von der Art der Markierungen auf der Reflektorscheibe, dem Typ der verwendeten POF und der Präparation der POF.

Abmessungen  
Anschlussbelegung  
RSD-LTD-OP:  
RSN-LTD-OP:  
RSS-LTD-OP:



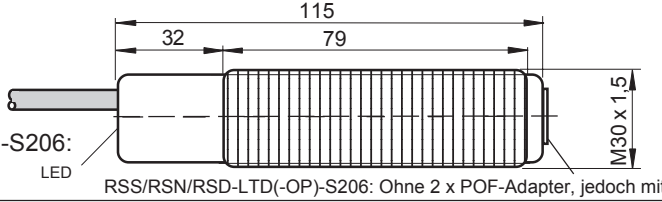
Anschlussbelegung: RS\*-LTD-OP  
1 +24VDC  
2 0V  
3 Ausgang  
weiss Kabelschirm  
gelb-grün FE

Abmessungen  
Anschlussbelegung  
RSS-LTD-S99  
RSO-LTD-S99  
RSN-LTD-OP-S99:



Anschlussbelegung:  
RSS/RSN-LTD(-OP)-S99:  
1/braun +24VDC  
2/weiss NC  
3/blau 0V  
4/schwarz Ausgang  
5/grau FE

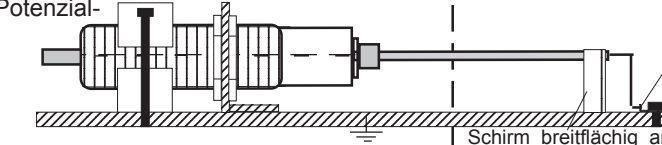
Abmessungen  
Anschlussbelegung



Anschlussbelegung:  
RSS/RSN-LTD(-OP)-S206  
1 +24VDC  
2 0V  
3 Ausgang  
weiss Kabelschirm  
gelb-grün FE

RSS/RSN/RSD-LTD(-OP)-S206: Ohne 2 x POF-Adapter, jedoch mit Matrix Standard-Lichtleiteranschluss

Sicherstellung des Potenzialausgleichs bei Ex Geräten



Kabelende ausserhalb des Ex Bereichs anschliessen. Örtlichen Potenzialausgleich mittels PA-Anschluss korrosionsbeständig und dauerhaft sicherstellen.

Schirm breitflächig an PE legen

**Betriebsanleitung / EG-Konformitätserklärung:**

**Montagevorschrift**

**Erichtungsvorschriften bezüglich Ex-Schutz:**

Die gültigen Regeln und Einrichtungsrichtlinien bezüglich Ex-Schutz müssen zwingend eingehalten werden (EN 60079-14). Der örtliche Potenzialausgleich ist mittels dem PA-Anschluss korrosionsbeständig und dauerhaft sicherzustellen. Der PE/PA-Anschluss ist fest mit dem Gehäuse verbunden. Die maximal zulässige Eingangsspannung Um = 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 RSD-LTD-OP: Darf in den Ex Zonen 1, 2 und 21, 22 zur Anwendung gelangen. Die optische Strahlung darf über einen bescheinigten Lichtleiter oder durch ein entsprechendes Schauglas in die Zonen 0 und 20 wirken.  
Typ RSN-LTD-OP: Darf nur in den Zonen 2 und 22 zur Anwendung gelangen. Die optische Strahlung darf über einen bescheinigten Lichtleiter oder durch ein entsprechendes Schauglas in die Zonen 1 und 21 wirken.  
Typ RSO-LTD-OP-S99: Darf nur in den Zonen 2 und 22 zur Anwendung gelangen. Die optische Strahlung darf über einen bescheinigten Lichtleiter oder durch ein entsprechendes Schauglas in die Zonen 1 und 21 wirken. Der Stecker darf nur angeschlossen oder gelöst werden, wenn das Anschlusskabel nicht unter Spannung steht. Anlässlich der Installation des Gerätes, muss die beiliegende Trennsicherung montiert und das beiliegende Warnschild "Nicht unter Spannung trennen!" auf die Kabeldose am Anschlusskabel aufgeklebt werden. Nur die Kabellosen Lumberg RKTS 5-298/xx (gerade), RKWTH 5-298/xx (gewinkelt) oder Binder Serie 713/763, 5-polig dürfen zur Anwendung gelangen. Ist die Kabeldose nicht am Stecker angeschlossen, muss die Schutzkappe auf den Stecker aufgesetzt werden.  
Typ RSN-LTD (S99): Muss ausserhalb der Ex Zonen errichtet werden. Die optische Strahlung darf in die Ex Zonen 1, 2, 21, 22 wirken.

**Allgemeine Montagevorschriften:**

Die Anschlussbelegung ist unbedingt einzuhalten. Bei Verkürzung oder Verlängerung des Anschlusskabels ist der Schirm kurz anzuschliessen bzw. zu verbinden (Innerhalb des Ex Bereichs in bescheinigten Ex Dosen). 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 kann nur mit angeschlossenen Lichtwellenleitern betrieben werden. Die durch die rotierende Reflektorscheibe hervorgerufenen Intensitätsänderungen des zurückgeworfenen Laserlichts führen zum Schalten des Ausgangs. Beim Unterschreiten der minimal zulässigen Frequenz kann der Ausgang beliebige Zustände zeigen. Bedingt durch die hohe Sensitivität des Gerätes, kann der Ausgang beim Stillstand der Turbine, beliebige Ausgangsfrequenzen zeigen, die durch feinste Vibrationen oder Erschütterungen des angeschlossenen POF hervorgerufen werden.

**Verwendung und Montage der Lichtwellenleiter POF**

Der Sensor muss mit Kunststoff-Lichtleitern POF mit einem Aussendurchmesser 2.2mm und einem Kerndurchmesser 1mm betrieben werden. Es sollten keine Lichtleiter mit mehr als 5m Länge zur Anwendung gelangen. Die zu verwendenden POF müssen mit einem Cutter oder einem entsprechenden professionellen Schneider sorgfältig zugeschnitten werden. Präparierte POF satt in die POF-Anschlüsse einschieben und Rändelmutter fest zudrehen. Es ist zu beachten, dass POF mit nur einer Kernfaser, beim Biegen unterschiedliche Dämpfungswerte aufweisen. Die maximal mögliche Länge der angeschlossenen POF, ist abhängig von deren Art, dem Aufbau und der Verlegung. Die Funktionssicherheit des Sensors ist wesentlich abhängig vom Zustand und der sorgfältigen Präparation der POF. Der POF darf nicht geknickt werden. Das Knicken oder das Verlegen in engen Radien führt zu

Messfehlern, Leistungsverlust und vorzeitigem Verschleiss. Die Typen RSN/RSD-LTD-OP-S206 können nur mit Glasfaser-Lichtleitern System Matrix verwendet werden.

**Wartung, Unterhalt**

Die Austrittsöffnungen des Lichtleiters und des Sensors müssen sauber und fettfrei gehalten werden. Lichtleiter können durch Lösungsmittel in Mitleidenschaft gezogen werden und dürfen nicht mit Lösungsmitteln gereinigt werden. Reinigung mit milder Seife oder Industrialkohol. Reparaturen dürfen nur durch den Hersteller ausgeführt werden.

**Sicherheitshinweise für Lasereinrichtung der Klasse 2**

Bei der Montage, der Inbetriebnahme und dem Gebrauch ist zwingend die Norm "Sicherheit von Laser-Einrichtungen" EN 60825-1/Abs. 12.5.1/12.6.1/2) zu befolgen. Es sind nur Vorsichtsmassnahmen notwendig, um ein andauerndes direktes Blicken in den Strahl zu verhindern; eine kurzdauernde (0,25s) Bestrahlung, wie sie bei zufälligen Hineinblicken eintreten kann, wird nicht als gefährlich erachtet.

**Sicherheitshinweise**

Typen RSO-LTD / RSO-LTD-S99: Warnung - Müssen ausserhalb des Ex-Bereichs installiert werden. Typ RSN-LTD-OP-S99: Warnung - Explosionsgefahr in explosionsgefährlichen Umgebungen. Die Stecker-Trennsicherung darf erst nach dem Ausschalten der Versorgungsspannung entfernt werden. Die Versorgungsspannung ist vor dem Auswechseln oder Verdrahten auszuschalten. Die Steckverbindung am Sensor darf erst gelöst werden, wenn die Versorgungsspannung vorgängig ausgeschaltet wurde oder sich der Sensor nicht in einer explosionsgefährlichen Umgebung befindet. Wird das Kabel mit angezogener Buchse nicht am Sensor angeschlossen und die Staubschutzhaube nicht aufgeschraubt und befindet sich der Sensor in einer staubgefährdeten Umgebung, kann die Ablagerung von brennbarem Staub nicht ausgeschlossen werden. Diese Ablagerungen können beim nachträglichen Anschliessen in bestromtem Zustand zu einer Zündung führen. Die Sensoren dürfen nicht für den Unfallschutz 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. Unter anderem sind dies: EN 60079-14, Einzelrichtlinie 1999/92/EG. Die Sensoren und die zugehörigen Lichtleiter entsprechen folgenden Bestimmungen: EN 60079-0:2012 + A1:2013, EN 60079-1:2007, EN 60079-15:2010, EN 60079-28:2007, EN 60079-31:2010, EN 60825-1:2006, EN 60825-2:2004, EN 60529:2014; EN 61000-4-2 to EN 61000-4-6, EN 61000-6-1/-2, EN 61000-6-4. ATEX Richtlinie: 2014/34/EU, Maschinen-Richtlinie: 2006/42/EG, EMV Richtlinie: 2004/108/EG, RoHS Richtlinie: 2011/65/EU.

**Allgemeines, Entsorgung**

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

**EG-Konformitätserklärung**

RSD-LTD-OP, RSD-LTD-OP-S203/S206: EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr.: BVS 10 ATEX E130 X. RSN-LTD-OP (S99/S206), RSO-LTD(-S99): Herstellerdeklaration gemäss 2014/34/EU. ATEX Bescheinigung Typ Produktion von Ex Produkten nach der Richtlinie 2014/34/EU, CE 1258, Eurofins. Bescheinigung Nr.: SEV 21 ATEX 4580. Herr Pablo Ledergerber, Matrix Elektronik AG, ist bevollmächtigt für die Zusammenstellung der Dokumentationen. Die Übereinstimmung der Geräte mit den genannten Richtlinien, Normen und der EU-Baumusterprüfung, sowie die Einhaltung des Qualitätssicherungssystems ISO 9001:2015, mit dem ATEX-Modul "Produktion", bestätigt: Pablo Ledergerber, Matrix Elektronik AG

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

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

RSX-LTD-OP\_d14/2022-07-06/MP