

## Optoelektronische Analog-Sensoren IRS/IRN/IRD-5LA-GD

### IRN-5LA/AI-GD



III 3G Ex nA IIB T4  
II 3D Ex tD A22 IP67 T135°C

### Bauform M30

- Mit analogem Signalausgang, Spannung oder Strom
- Geeignet zum Anschluss von Lichtleitern
- Geeignet zur optischen Abstandserfassung, Trübungserkennung von Flüssigkeiten, Positionserfassung usw.
- Typ IRD geeignet zum Einsatz in den Ex Zonen 1+20/21
- Typ IRN geeignet zum Einsatz in den Ex Zonen 2+22

### IRD-5LA/AI-GD



II 2G Ex d IIC T6  
II 1/2D Ex tD A20/A21 IP67 T90°C

Technische Daten	Typ V-Out Typ I-Out	IRS-U-5LA IRS-U-5LAI	IRN-5LA-GD IRN-5LAI-GD	IRD-5LA-GD IRD-5LAI-GD
Zündschutzart Gas, nach 94/9/EG		keine	II 3G Ex nA IIB T4	II 2G Ex d IIC T6
Zündschutzart Staub, nach 94/9/EG		keine	II 3D Ex tD A22 IP67 T135°C	II 1/2D Ex tD A20/A21 IP67 T90°C
Einsatz in Ex Zonen		keine	2, 22	1, 2, 20/21, 22
Signalhub, Spannungsausgang		0.03VDC - 10.5VDC (Welligkeit: <20mV)		
Signalhub, Stromausgang		0.06mA - 21mA (Welligkeit: <40uA), (4mA - 20mA optional)		
Arbeitsbereich, (einstellbar)	V-Out	5VDC/50cm		
(auf weisses Papier 80g, 20cm x 30cm)	I-Out	10mA/50cm		
Lichtquelle		Infrarot 870nm		
Optischer Öffnungswinkel		ca. 12°		
Reaktionsgeschwindigkeit		5ms (IR.-5LA S155: 1.5ms)		
Versorgungsspannung		24 VDC (20 bis 28VDC)		
Stromaufnahme		60mA (ohne Laststrom)		
Max. Leistungsaufnahme		1.4W		
Spannungsausgang, IR.(-U)-5LA		PNP, Ausgangsimpedanz ca.25Ω, RL: 2kΩ bis 1MΩ		
Stromausgang, IR.(-U)-5LAI		NPN, Ausgangsimpedanz ca.500Ω, RL: 0Ω bis 100Ω		
Eingang, nur Typen IR.-...DI (Disable Eingang)		PNP kompatibel, Ri 10kΩ		
Gehäuse		M30, Ms 58 vernickelt		
Schutzart nach EN 60529		IP 54	IP 67	IP67
Beständigkeit gegen Vibration und Schock		Vibration: 30g bei 20Hz bis 2kHz. Schock: 50g in jeder Richtung (X, Y, Z)		
Arbeitstemperaturbereich T <sub>Amb</sub>		-20°C < T <sub>Amb</sub> < +60°C	-20°C < T <sub>Amb</sub> < +50°C	-20°C < T <sub>Amb</sub> < +50°C
Temperaturbereich, IRS-U-5LA S176, IRS-U-5LA-316ss S107			-20°C < T <sub>A</sub> < +80°C	-- --
Arbeitstemperaturbereich, IRS-U-5LA S177		-20°C < T <sub>Amb</sub> < +100°C	--	--
Anschlusskabel, IRN und IRD		3+PE x 0,5mm <sup>2</sup> , geschirmt, PUR oder PVC, Länge: 3m		
Anschlusskabel Typen IR.-...DI		4+PE x 0,5mm <sup>2</sup> , geschirmt, PUR oder PVC, Länge: 3m		
Anschlusskabel, IRS		3+PE x 0,5mm <sup>2</sup> , PUR oder PVC, Länge: 3m		
Anschluss IRN... S99		Lumberg, M12 Stiftstecker, Typ RSF 5-polig		
Zubehör, alle Typen		- 2x Muttern M30 (oder auf Anfrage, 1x Klemmschelle)		
Zubehör, IRN/IRD...-GD		- 1x Ersatzschraube mit Dichtring zur Potentiometerabdichtung		
Zubehör, IRN...-GD S99		- 1x Sicherungsvorrichtung gegen unbeabsichtigtes Lösen des Steckers, aus Kunststoff (im Beipack)		
		- 1x Warnschild "Nicht unter Spannung trennen" (im Beipack)		
Zubehör, IRS/IRN... S99, nicht im Lieferumfang		- Anschlusskabel M12, Typen RKT5 5-298/xx oder RKWTH 5-298/xx, Lumberg		
Zubehör, IRS-U-5LA S66, im Lieferumfang		- 1x Kabeldose, 4-polig, Binder Nr. 99-0430-12-04		
Optionen		- IR.-...DI (mit Ausblende-Eingang (Disable))		
		- IRS/IRN/IRD-5L.-X: Ausgangsfunktion durch Schaltsinn durch Polarität der Versorgungsspannung invertierbar		
		- Kabellänge bis maximal 100m		
		- IRS/IRN... S99: Stecker M12: Lumberg RSF5		
		- IRS-U-5LA S66: Stecker Binder 713/4-polig, an Kabel 200mm, vormontierte Vorsatzoptik DL30, Reichweite = 150cm		
		- IRS-U/IRN/IRD-5LA S155: Reaktionsgeschwindigkeit = 1.5ms		
		- IRS-U-5LA-316ss S107: T <sub>A</sub> = -20°C bis +80°C, Gehäuse aus Edelstahl 316ss		
		- IRS-U-5LA S176: T <sub>A</sub> = -20°C bis +80°C, vormontierte Vorsatzoptik DL40, Reichweite bei 5V am Ausgang = 75cm		
		- IRS-U-5LA S177: T <sub>A</sub> = -20°C bis +100°C, vormontierte Vorsatzoptik DL40, Reichweite bei 5V am Ausgang = 75cm		
		- IRN/IRD-5LA-OP: Mit begrenztem optischen Strahlungsfluss nach EN 60079-28. II (2)1 G Ex d [op is Ga] IIC T6 Gb, II (2)1 D Ext b [op is Da] IIIB T100°C Db IP67		

#### ATEX Kennzeichnungen am Sensor:

CE 0158

Hersteller mit Anschrift

Produktionsdatum: Ziffern 5 bis 8 der Seriennummer (Jahr/Woche)

Gerätetyp: IRD-...



II 2G Ex d IIC T6, II 1/2D Ex tD A20/A21 IP67 T90°C

Zertifikatsnummer: DMT 99 ATEX E 056 DEKRA

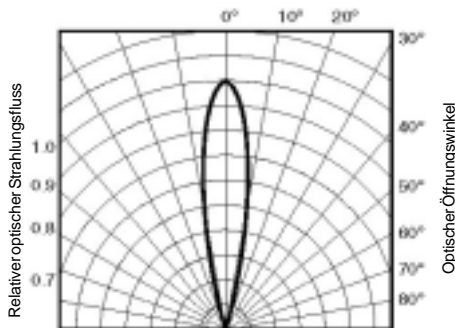
Gerätetyp: IRN-...

III 3G Ex nA IIB T4, II 3D Ex tD A22 IP67 T135°C

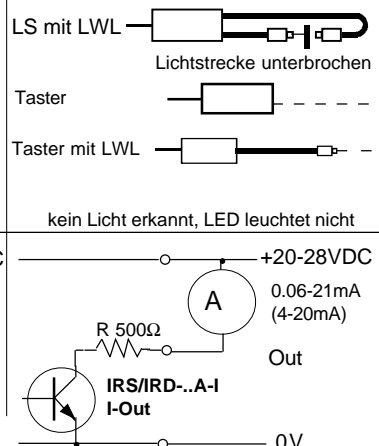
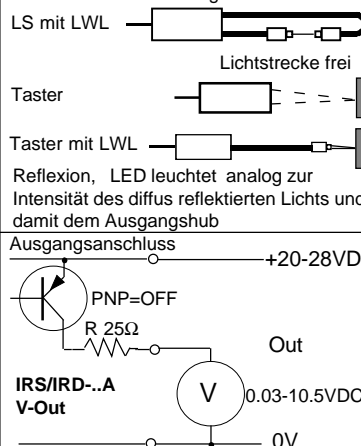
Herstellerdeklaration nach 94/9/EG

T<sub>Amb</sub>: -20°C < T<sub>Amb</sub> < +50°C Elektrische Daten gemäss Tabelle

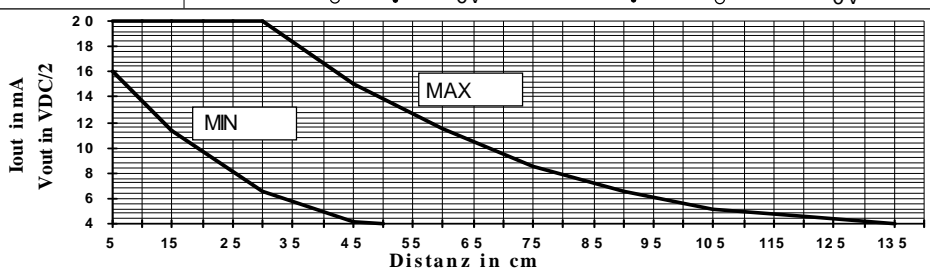
#### Abstrahlcharakteristik des Senders



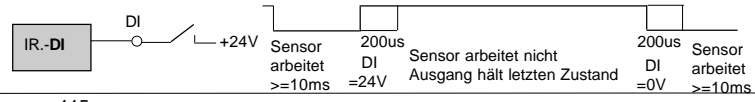
#### Funktion und LED-Anzeige



Ausgangsdiagramm (erfasst auf weisses Papier, 80g, 20cmx30cm) Potentiometer auf Minimal- und Maximalstellung



IR.-5LA-DI (optionaler Ausblende-Eingang)  
 Uin: 18V-28VDC, DI=+24V=Inaktiv  
 Reaktionszeit: <=200us  
 Haltzeit: >=10ms, DI = 0V=Aktiv



Abmessungen, Anschlussbelegung  
 IRN/IRD-5LA,  
 IRS-U-5LA S176/S177  
 IRS-U-5LA-316ss S107  
 (S176/177: Zeichnung ohne Vorsatzoptik, Masse Vorsatzoptik: Siehe unten):

	IRN/IRD-..	IRN/IRD-...-DI
+24VDC	1	1
0V	2	2
Ausgang	3	3
DI	4	4
PE	gelb-grün	gelb-grün

Abmessungen  
 Anschlussbelegung  
 IRS/IRN-5LA S99:

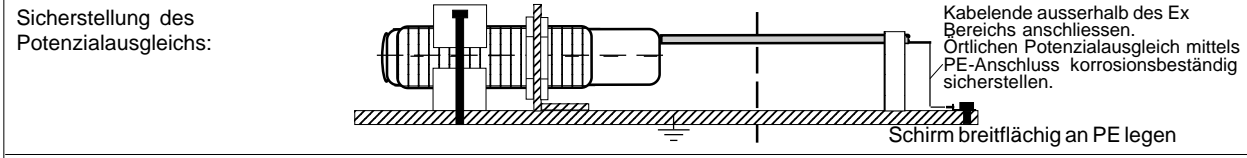
	IR-... S99	IR-...-DI S99
1/braun	+24VDC	+24VDC
2/weiss	NC	DI
3/blau	0V	0V
4/schwarz	Ausgang	Ausgang
5/grau	PE	PE

Abmessungen  
 Anschlussbelegung  
 IRS-U-5LA:

	IRS-...	IRS-...-DI
+24VDC	1/braun	1
0V	2/blau/grau	2
Ausgang	3/schwarz	3
DI	-	4
PE	gelb-grün	gelb-grün

Abmessungen  
 IRS-U-5LA S66 und S133:

	IRN-...	IRN-...-DI
+24VDC	1	1
0V	2	2
Ausgang	3	3
DI	4	4
PE	gelb-grün	gelb-grün



**Betriebsanleitung / EG-Konformitätserklärung:**

**Montagevorschrift**

**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-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. Muss das Potentiometer eingestellt werden, muss nach der Betätigung des Potentiometers, die Staubschutzschraube, mit unbeschädigtem Dichtring, wieder eingeschraubt werden. In den Zonen 21 und 22 dürfen die Sensoren nicht ohne Staubschutzverschraubung betrieben werden. Verlorenegehänge Verschraubungen oder defekte Dichtringe müssen ersetzt werden.  
**Typ IRD-5LA/AI-GD:** Darf in den Ex Zonen 1, 2 und 20/21, 22 zur Anwendung gelangen. Für die Zonen 20/21 darf der Lichteintritt/Lichtaustritt in der Zone 20 und die Kabeleinführung muss in der Zone 21 montiert werden.  
**Typ IRN-5LA/AI-GD:** Darf nur in den Zonen 2 und 22 zur Anwendung gelangen.  
**Typ IRN-5LA/AI-GD S99:** Darf nur in den Zonen 2 und 22 zur Anwendung gelangen. 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 Anschlusskabel Lumberg RKT5 5-298/xx (gerade) RKWTH 5-298/xx (gewinkelt), 5-polig dürfen zur Anwendung gelangen. Ist die Kabeldose nicht am Stecker angeschlossen, muss die Schutzkappe auf den Stecker aufgesetzt werden.

**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 Analogsensor IRS/IRD-LA liefert, abhängig von der Menge des diffus reflektierten Lichts, ein analoges Ausgangssignal von 0-10 VDC oder 0-20mA (optional 4-20mA). Damit können Abstandserfassungen auf definierte Reflektionsflächen realisiert werden. Mit angeschlossenem Lichtleiter (Funktion als Lichtschranke) dient der Sensor auch der Trübungserkennung von Flüssigkeiten. Mittels dem Potentiometer kann der Sensor optimal an die Messbedingungen angepasst werden.

**Optionaler Ausblende-Eingang, Typenreihe "DI":**  
 Der Disable-Eingang DI dient der schnellen Deaktivierung des Sensors. Werden mehrere Sensoren oder deren Lichtleiter nahe zusammen angeordnet, können sie sich gegenseitig beeinflussen. Mit dem DI-Eingang können die Sensoren schnell aus- und wieder eingeschaltet werden. Die Reaktionszeit beträgt 200us. Während der Deaktivierung (DI=+24V) hält der Ausgang

den zuletzt erkannten Zustand. Liegt der Eingang DI auf 0V oder ist er nicht angeschlossen, arbeitet der Sensor. Die Aktivierungszeit (DI=0V) muss min. 10ms betragen.

**Reichweite**  
 Die nominale Reichweite wird auf weisses Papier A4, 80g bestimmt, bei der der Ausgang 5V / 10mA annimmt. Die Reichweite wird durch die Farbe, die Oberflächenbeschaffenheit und die Form des Messobjekts beeinflusst.

**Lichtleiter**  
 Zusammen mit einem Lichtleiter aus unserem vielseitigen Programm kann der Sensor für die verschiedensten Funktionen, auch als Lichtschranke, verwendet werden.

**Wartung**  
 Der Sensor ist wartungsfrei. Bei einer Verschmutzung sind die Lichtdurchlässe, bezw. der Lichtleiter sorgfältig zu reinigen. Es dürfen keine aggressiven Medien verwendet werden. Reparaturen dürfen nur durch den Hersteller ausgeführt werden.

**Sicherheitshinweise**  
 Wird bei den Geräten IRN-... S99, die Stecker-Trennsicherung entfernt und das Anschlusskabel angeschlossen oder entfernt, wenn es unter Spannung steht besteht Zündgefahr. Wird das Kabel mit angegossener Buchse nicht am Sensor angeschlossen und die Staubschutzhaube nicht aufgeschraubt und befindet sich das Gerät 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 Näherungsschalter IRS/IRN/IRD 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, ATEX118a Einzelrichtlinie 1999/92/EG. Die Sensoren entsprechen folgenden Bestimmungen: EN 60079-0:2004, EN 60079-1:2004, EN 60079-15:2006-05, EN 60241-0:2004, EN 61241-1:2004; EN 60529:2000, EN 60950-1:2006; EN 61000-4-2 to EN 61000-4-6, EN 61000-6-1/-2, EN 61000-6-4.

Ex Schutz: 94/9/EG. Maschinenrichtlinie: 2006/42/EG. EMV: 2004/108/EG. RoHS: 2002/95/EG.

**Allgemeines, Entsorgung**  
 Änderungen bleiben vorbehalten. Die Näherungsschalter sind so umweltfreundlich wie möglich gebaut. Sie enthalten keine umweltschädlichen Substanzen und weder Silikon noch silikonhaltige Beimengungen. Irreparable oder nicht mehr gebrauchte Geräte müssen nach den gültigen Vorschriften entsorgt werden.

**EG-Konformitätserklärung**  
 Typ IRD-...: EG Baumusterprüfung. Nr: DMT 99 ATEX E 056, DEKRA  
 Typ IRN-...: Herstellerdeklaration nach 94/9/EG.  
 ATEX Bescheinigung Typ Produktion von Ex Produkten nach der Richtlinie 94/9/EG, CE 0158. Bescheinigung Nr: BVS 03 ATEX ZQS / E118. Herr Hans Bracher, 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 9001:2008, mit dem ATEX-Modul "Produktion", bestätigt:

Hans Bracher, Matrix Elektronik AG

IRSN\_D\_ANALOG\_5L\_GD\_DMT99\_d13.2011-08-31/HB

**Matrix Elektronik AG (Manufacturer)**  
 Kirchweg 24 CH-5420 Ehrendingen  
 Tel.: +41 56 20400-20 info@matrix-elektronik.com  
**Tippekemper - Matrix GmbH**  
 Meegener Str. 43 D-51491 Overath  
 Tel.: +49 2206 9566-0 Fax -19 info@tippekemper-matrix.com