



Technische Information

GEL 2477

Inkrementeller lagerloser Drehgeber

1-/2-Kanal Drehzahlsensor mit Impulsvervielfachung

D-01T-2477 | Stand 2026-07-06

Allgemeines

- Wartungs- und verschleißfreier Drehzahlsensor auf Basis magnetoresistiver Abtastung
- Abtastung von Maßverkörperungen (beispielsweise Messzahnräder aus ferromagnetischen Materialien)
- Hohe Signalfrequenz (bis zu 200 kHz) durch 2-, 4- oder 8-facher Impulsvervielfachung
- Zuverlässigste Drehrichtungserkennung durch Auswertung zweier Kanäle
- Robustes und kompaktes Edelstahlgehäuse für den Einsatz in rauen und beengten Applikationen

Eigenschaften

- Inkrementell messender 1-/2-Kanal Drehzahlsensor auf Basis des magnetoresistiven Prinzips
- Höchste Signalqualität mit Impulsvervielfachung für die präzise Auswertung in Steuerungssystemen
- Hohe EMV-Festigkeit für stör sichere Signalübertragung in anspruchsvollen Industrieumgebungen
- Konfigurationsflexibilität durch frei wählbaren Kabelabgang, Kabelschutz und Steckervarianten
- In Übereinstimmung mit einer Vielzahl von Normen und Anforderungen für unterschiedlichste Applikationen:
[siehe „Technische Daten - Umweltprüfungen“, Seite 7](#)



Vorteile

- Optimierte Lifecycle-Cost
- Wartungs- und verschleißfrei
- Reduzierung der Drehmomentwelligkeit in Antrieben
- Höhere Energieeffizienz aufgrund hoher Regelgüte
- Einfache Integration
- Vielzahl von Konfigurationsmöglichkeiten
- Kompakte und robuste Bauform
- Montagefreundlich
- Hohe Signalgüte



Sie haben besondere Anforderungen an die Flanschform, Röhrchenlänge, Anzahl der Kanäle, Kabelschutz, Kabelabgang, Steckerkonfektionierung oder das EMV-Konzept? Sprechen Sie uns an. Unsere Experten können aus einem reichhaltigen Baukasten die optimale Lösung für ihre Applikation erschaffen und geben Ihnen gerne Hinweise für eine möglichst kosteneffiziente kundenspezifische Anpassung.

support@lenord.de oder +49(0)208 9963-215

Einsatzgebiete

Industrie & Automatisierung

Druck- & Verpackungsmaschinen:

- Synchronisation von Transportbändern
- Registerregelung beim Druck

Automotive & Nutzfahrzeuge

Fahrzeugantriebe:

- Drehzahlmessung an Kurbel- und Nockenwellen für Motorsteuergeräte
- Rotorpositionsbestimmung in E-Motoren (BLDC, PMSM)
- Eingang-/Abtriebsdrehzahl im Getriebe für Schaltstrategie

Fahrdynamiksysteme:

- Raddrehzahlsensoren für ABS/ESP
- Drehmomentverteilung in Allradsystemen

Nutzfahrzeuge & Landmaschinen:

- Drehzahlüberwachung an Zapfwellen, Hydraulikpumpen
- Erntemaschinen: Förderschnecken, Dreschtrommeln

Bahntechnik & Transport

Schienenfahrzeuge:

- Raddrehzahlsensoren für Schlupfregelung und Bremssteuerung
- Antriebssteuerung bei E-Loks und Triebwagen

Förder- und Seilbahnen:

- Drehzahlüberwachung an Umlenkscheiben
- Synchronisation von Antrieben in mehrmotorigen Systemen

Maritime Anwendungen

Antrieb:

- Drehzahlmessung an Schiffsmotoren, Turboladern, Getrieben und Generatoren

Hilfsaggregate:

- Eingang-/Abtriebsdrehzahlerfassung zur Schlupfüberwachung

Energie & Versorgung

Windkraftanlagen:

- Rotordrehzahl für Leistungssteuerung
- Pitch-Verstellung (Flügelwinkelregelung)

Wasserkraftwerke / Turbinen:

- Drehzahlregelung für Synchronisation mit Netzfrequenz

Generatoren & Notstromanlagen:

- Drehzahlerfassung für Frequenzüberwachung und Lastmanagement

Gebäudetechnik & Infrastruktur

Aufzüge & Fahrtreppen:

- Geschwindigkeit und Position der Kabine
- Sicherheitssysteme (Notstopp bei Überdrehzahl)

Gebäudemaschinen:

- Pumpen und Lüfterdrehzahlen in großen HLK-Systemen

Logistik & Fördertechnik

Förderbänder:

- Geschwindigkeitsregelung in Distributionszentren

Automatische Lagersysteme:

- Positionierung von Regalbediengeräten

Krananlagen:

- Hubwerks- und Fahrwerkssteuerung

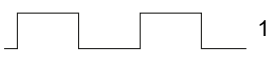
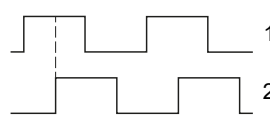
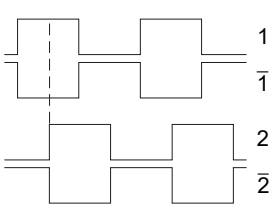
Technische Daten

Impulsvervielfachung	Faktor 02	Faktor 04	Faktor 08
Elektrische Daten			
Versorgungsspannung U _B (verpolungsgeschützt)	10 ... 30 V DC		
Stromaufnahme pro Kanal I _B (ohne Last)	≤ 50 mA		
Ausgangssignal (kurzschlussfest)	Rechtecksignale		
Ausgangssignalpegel High (1)	≥ U _B - 1,5 V		
Ausgangssignalpegel Low (1)	≤ 1,0 V		
Ausgangsstrom pro Kanal	≤ 20 mA		
Frequenzbereich (Ausgang)	0 ... 50 kHz	0 ... 100 kHz	
Tastverhältnis	50% ± 20% (2)		
Phasenversatz	typ. 90°		
Mechanische Daten			
Sensorrohrmaterial	Edelstahl		
Flanschmaterial	Edelstahl		
Masse des Sensors (inkl. 2 m Kabel)	500 g		
Kabel			
Anschluss	Abgang gerade, Kabelende offen		
Kabellänge	≤ 100 m		
Hinweis zur Schirmung	Kabelschirm im Sensor direkt oder optional kapazitiv aufgelegt		
Umweltprüfungen			
Der Drehzahlsensor erfüllt eine Vielzahl von Normen und Anforderungen für unterschiedlichste Applikationen: <i>siehe „Technische Daten - Umweltprüfungen“, Seite 7</i>			
Anforderungen an das Messzahnrad			
Material	ferromagnetischer Stahl		
Zahnform	Evolventenverzahnung nach DIN 867 Rechteckverzahnung, typ. 1:1 (andere auf Anfrage)		
Breite	≥ 10 mm (kleinere auf Anfrage)		
Modul m	1,00 / 2,00	1,00	
Luftspalt	typ. 0,7mm (0,4 ... 1,0 mm)		

(1) abhängig von Ausgangsstrom und Temperatur

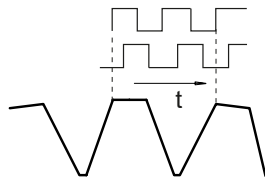
(2) abhängig von Messzahnrad und Luftspalt

Ausgangssignale

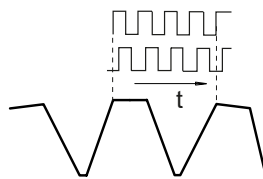
Signalmuster			
Ausgangssignale		Versorgungsspannung	Impulsdiagramm
E-	1 Kanal	10 ... 30 V DC	
V-	2 Kanäle, 90° Phasenversatz	10 ... 30 V DC	
X-	2 Kanäle, 90° Phasenversatz, mit inversen Kanälen (nur für Modul 1,00)	10 ... 30 V DC	

Ausgangssignale mit Impulsvervielfachung

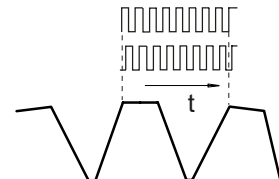
Faktor 02



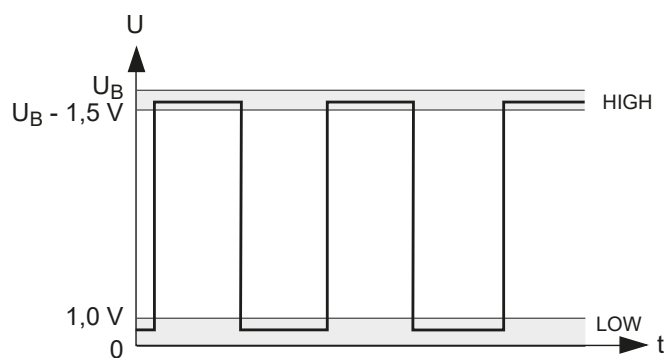
Faktor 04



Faktor 08



Ausgangssignalpegel – Spannungsausgang



Spannungsausgang - Anschluss

Standardkabel		
Signalmuster	E-, V-	X-
Kabel	halogenfrei und geschirmt (Spezifikation auf Anfrage)	
Kabeldurchmesser	5,4 ± 0,2 mm	6,5 ± 0,3 mm
Kabelquerschnitt	4 × 0,5 mm ²	6 × 0,5 mm ²
Minimaler Biegeradius	16 mm (statisch) 27 mm (dynamisch)	20 mm (statisch) 33 mm (dynamisch)

Anschlussbelegung

EMV-Hinweise in den zugehörigen Dokumenten beachten.

Kabelende offen			
Signal	E-	V-	X-
Kanal 1	YE	YE	YE
Kanal 2		WH	WH
Kanal 1 invers			BK
Kanal 2 invers			BN
GND (0 V)	BU	BU	BU
+U _B	RD	RD	RD
Kabel / Schirme	1 / 1	1 / 1	1 / 1
Kabelschirm im Sensor direkt oder optional kapazitiv aufgelegt. Ader-Kennzeichnung: BK schwarz, BN braun, BU blau, GY grau, PK rosa, RD rot, WH weiß, YE gelb			

Technische Daten - Umweltprüfungen

Die Drehzahlsensoren bei Lenord+Bauer sind für viele Anwendungsbereiche ausgelegt. Bei Konstruktion und Fertigung wird stets auf die Zuverlässigkeit und Kompatibilität der Sensoren zu unterschiedlichsten Normen geachtet und diese kontinuierlich geprüft.

Durch die ständige Weiterentwicklung und Optimierung der Sensoren in einer Vielzahl an Applikationen verfügt Lenord+Bauer über umfassende Erfahrung in diesem Bereich.



Aufgeführt sind im Folgenden nur die Minimalnormen aller Sensoren.

Sollten Sie weitere Anforderungen an Normen und Zulassungen haben, sprechen sie uns gerne an.

	Schienenfahrzeugindustrie	Maritime Anwendungen	Industrielle Anwendungen
Arbeits- und Betriebstemperatur	-40 °C ... +120°C		
Lagertemperatur	-40 °C ... +120°C		
Allgemeine Branchennorm	DIN EN 50155:2022-06	DNV-CG-0339	abhängig von der Anwendung
Isolationsfestigkeit	500V AC / 750V DC DIN EN 50155:2022-06	DNV-CG-0339	500V AC
Elektromagnetische Verträglichkeit	DIN EN 50121-3-2:2017-11	DNV-CG-0339	IEC 61000-6-2:2016 IEC 61000-6-4:2016
Vibrationsfestigkeit	DIN EN 61373:2011-04 Kat. 3	DNV-CG-0339	IEC 60068-2-64:2008 IEC 60068-2-6:2008
Schockfestigkeit	DIN EN 61373:2011-04 Kat. 3	DNV-CG-0339	IEC 60068-2-27:2008
Brandschutz	DIN EN 45545-2:2023-12 NFPA 130 auf Anfrage	IMO 2010 FTP	Auf Anfrage
Schutzart auf der Messseite (1)	IP68		
MTTF-Wert	> 2.000.000 h bei 55 °C		

(1) Schutzart auf der Seite des Kabelabgangs ist abhängig von Kabelverschraubung bzw. Kabelschutz

Mechanische Eigenschaften

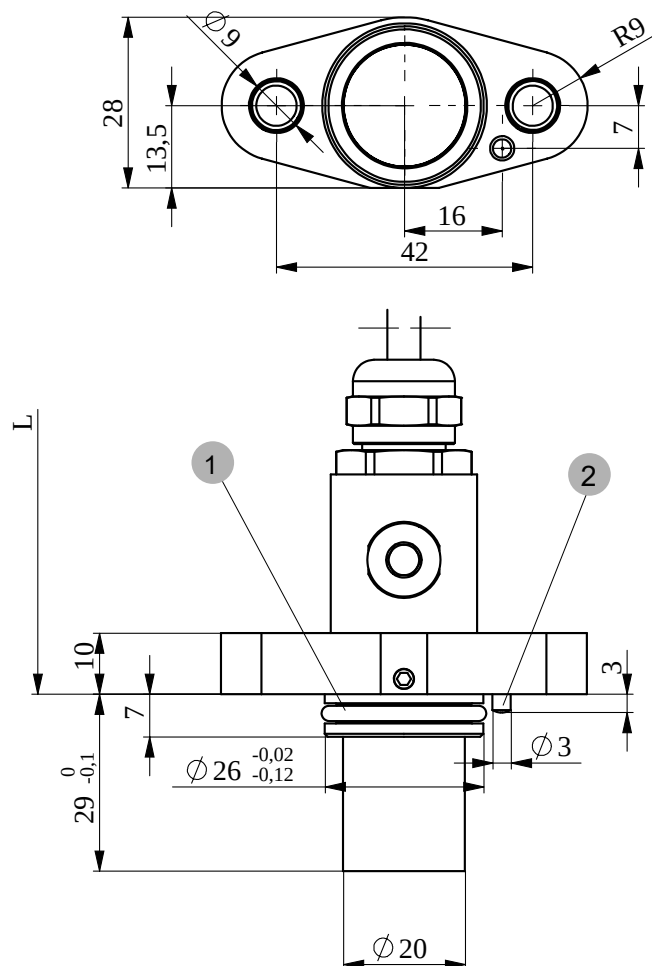
Kabelabgang

Kabelabgang gerade

Option **S** (siehe Typenschlüssel)

Zusätzlich kann am geraden Kabelabgang der Anschluss über einen Winkel erfolgen:

„[Gerader Kabelabgang](#)“, Seite 9



1 Dichtring: O-Ring 21 x 2,5 mm; NBR

2 Indexstift

L Kabellänge **L** ist bestimmt durch Typenschlüssel
(Toleranz ist abhängig von der konfektionierten Kabellänge)

Kabelschutz am Kabelabgang

Der Drehzahlsensor kann je nach Bedarf mit verschiedenen Kabelschutzarten am Kabelabgang versehen werden.

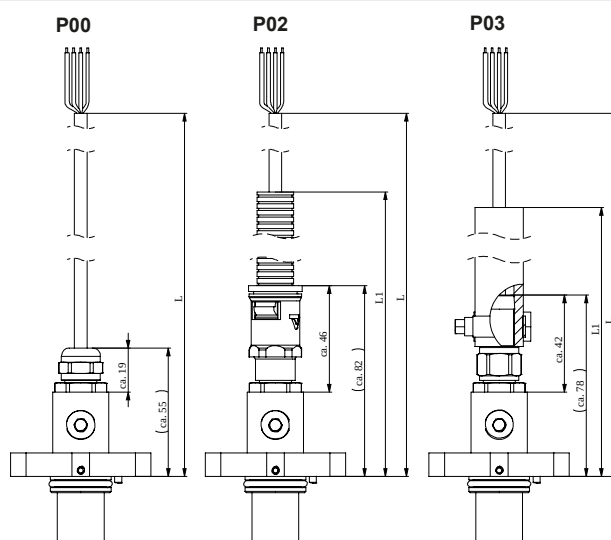
Auswahl P00	Ohne Kabelschutz
Auswahl P02	Wellrohr NW12
Auswahl P03	Hydraulikschlauch DN12

Technische Daten zum Kabelschutz

Option	P02	P03
Typ	Wellrohr NW12	Hydraulikschlauch DN12
Material	Polyamid, halogenfrei	Gummimischung
Außendurchmesser	15,8 mm	19,5 ± 0,5 mm
Minimaler Biegeradius	35 mm (statisch) 80 mm (dynamisch)	70 mm

Gerader Kabelabgang

Kabelschutz gerade Kabelabgang - Bei Auswahl der Option **S** bei Kabelabgang (siehe Typenschlüssel)



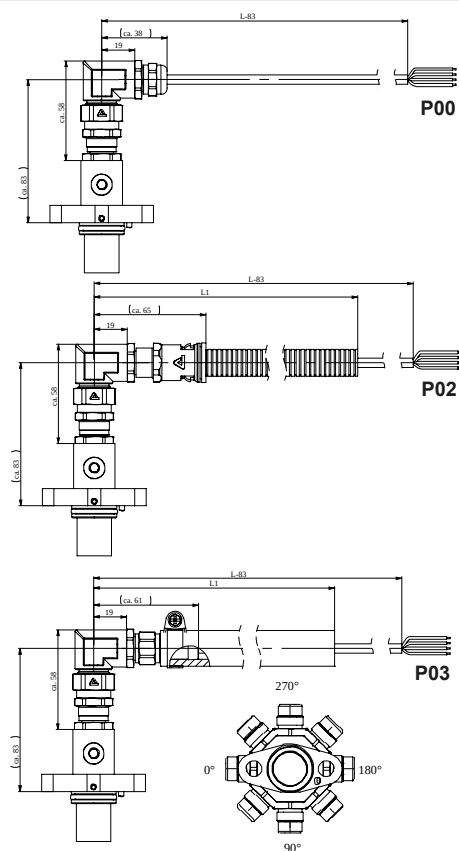
- P00** Ohne Kabelschutz
P02 Wellrohr NW12
P03 Hydraulikschlauch DN12

- L** Kabellänge L ist bestimmt durch Typenschlüssel
 (Toleranz ist abhängig von der konfektionierten Kabellänge)
L1 Schutzschlauchlänge L1; je nach Kabelanschluss und Konfektionierung entspricht die Schutzschlauchlänge L1 der Kabellänge L - 100 mm

Gerader Kabelabgang mit Winkel

Gerader Kabelabgang mit Winkel - Bei Auswahl der Option **S** bei Kabelabgang (siehe Typenschlüssel)

Die Auswahl kann in 45°-Schritten 000°; 045°; 090°; 135°; 180°; 225°; 270°; 315° (Toleranz $\pm 10^\circ$) erfolgen (siehe Typenschlüssel).

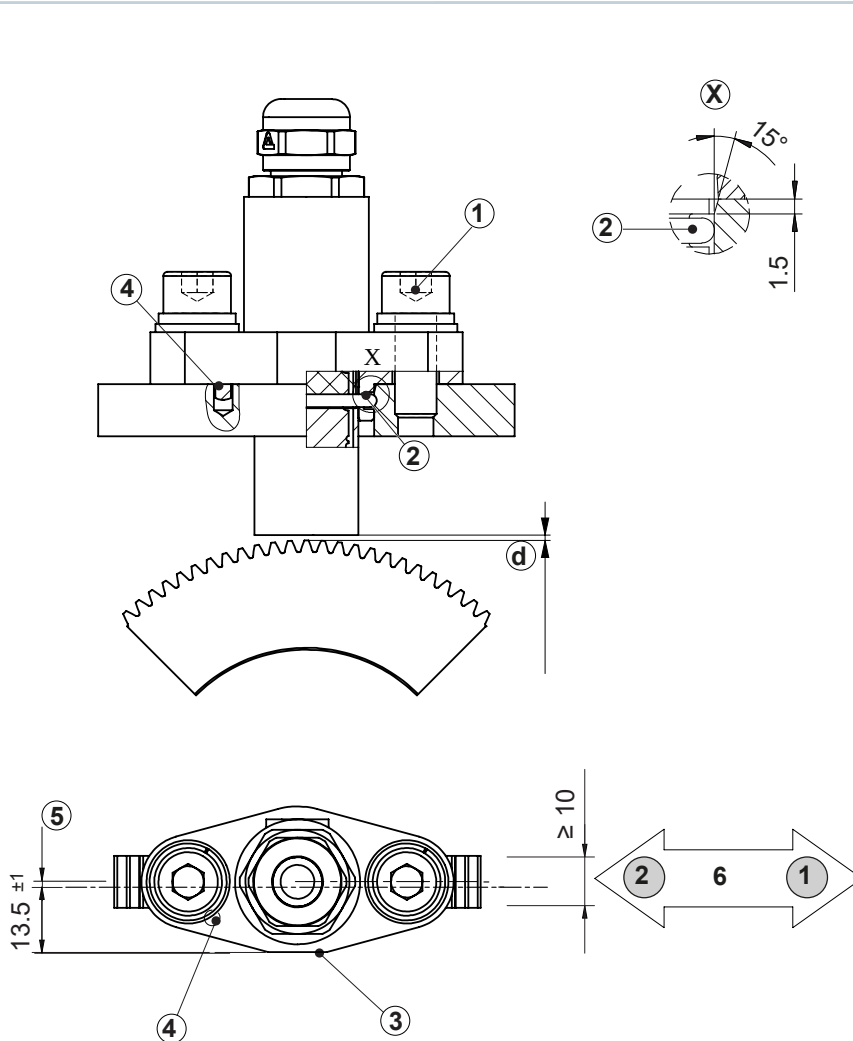


P00 Ohne Kabelschutz
P02 Wellrohr NW12
P03 Hydraulikschlauch DN12

L Kabellänge **L** ist bestimmt durch Typenschlüssel (Toleranz ist abhängig von der konfektionierten Kabellänge)
L1 Schutzschlauchlänge **L1**; je nach Kabelanschluss und Konfektionierung entspricht die Schutzschlauchlänge **L1** der Kabellänge **L** - 100 mm

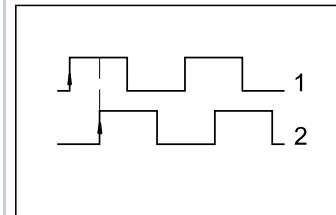
Einbauzeichnung

Alle Maße in mm, Allgemeintoleranz DIN ISO 2768 mK

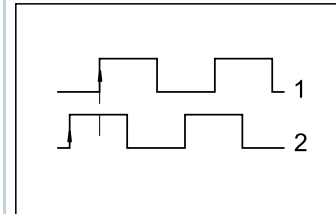


- X Einführschräge
- d Luftspalt
typ. 0,7 mm (0,4 ... 1,0 mm)
- 1 Innensechskantschraube (empfohlen: M8 x 20, EN ISO 4762)
- 2 Dichtring O-Ring
- 3 Referenzfläche
- 4 Indexstift
- 5 Axialer Versatz
- 6 Drehrichtung des Messzahnads

Signal für Drehrichtung 1



Signal für Drehrichtung 2



i Andere Einbaulagen (wie beispielsweise um 45° eingedreht) sind auf Anfrage erhältlich.

Zur Bestimmung der Drehrichtung spielen die Referenzfläche (3) oder der Indexstift (4) eine Rolle.

Indexstift

- Wenn sich das Messzahnrad vom Indexpin zur Sensorenmitte dreht, dann handelt es sich um die **Drehrichtung 1**.
- Wenn sich das Messzahnrad von der Sensorenmitte zum Indexstift hin dreht, dann handelt es sich um die **Drehrichtung 2**.

Referenzfläche

- Wenn sich das Messzahnrad mit Blick auf die Referenzfläche im Uhrzeigersinn dreht, dann handelt es sich um die **Drehrichtung 1**.
- Wenn sich das Messzahnrad mit Blick auf die Referenzfläche entgegen dem Uhrzeigersinn dreht, dann handelt es sich um die **Drehrichtung 2**.

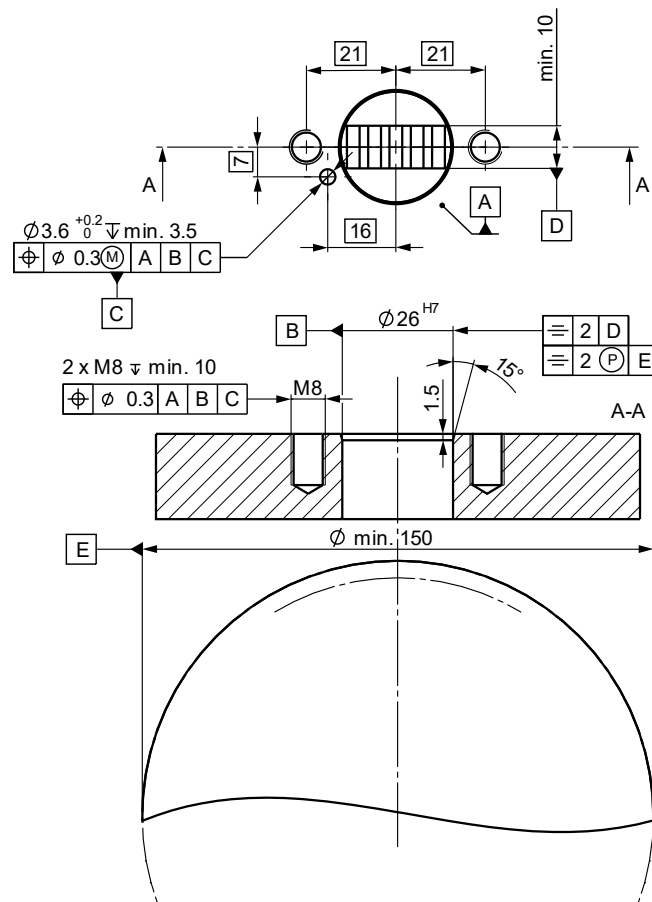
Trotz der hohen Störfestigkeit ist für den Sensor die Integration in ein Schirmkonzept erforderlich, um die EMV-Festigkeit sicherzustellen.



EMV-Hinweise in den zugehörigen Dokumenten beachten.

Bohrbild

Alle Maße in mm, Allgemeintoleranz DIN ISO 2768 mK



Typenschlüssel GEL 2477

2477	Produkttyp											
	RA MA IA	Anwendung										
		Schienenfahrzeugindustrie										
		Maritime Anwendungen										
	Industrielle Anwendungen											
		E- V- X-	Signalmuster									
			1-Kanal Rechtecksignal									
			2-Kanal Rechtecksignale mit 90° Phasenversatz									
			02 04 08	Faktor								
				Vervielfachungsfaktor 2								
				Vervielfachungsfaktor 4								
			SD SC SI	Schirmauflage								
				direkt aufgelegt								
				kapazitiv aufgelegt								
			M01 M05	Modul				Modul				
m = 1,00, Stahl, evolvent				M12 m = 1,00, Stahl, rechteck								
m = 2,00, Stahl, evolvent				M16 m = 2,00, Stahl, rechteck								
										Kabelabgang		
										Kabelabgang gerade		
										S	Winkel	
											0 ohne Winkel	
											1 mit Winkel, 0 Grad	
											2 mit Winkel, 45 Grad	
											3 mit Winkel, 90 Grad	
											4 mit Winkel, 135 Grad	
											5 mit Winkel, 180 Grad	
											6 mit Winkel, 225 Grad	
	P00 P02 P03	Kaberschutz										
		ohne										
		Wellrohr NW12										
	L1 LX L8	Kabellänge L										
		1000 mm										
		X=2: 2000 mm, X=3: 3000 mm ... X= 7: 7000 mm										
		8000 mm										
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼			
2477 _ _ _ _ _ _ _ _ _ _										◀ Produktbezeichnung		

(1) Nicht für alle Signalmuster verfügbar

Zubehör

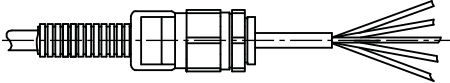
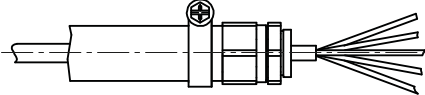
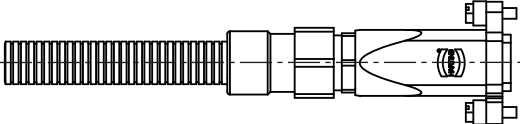
ZB247XM8	2 Schrauben M8 x 20 EN ISO 4762 mit Unterlegscheibe und Federring
----------	---

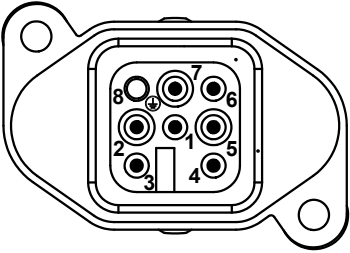
 Bei einer kundenspezifischen Ausführung wird eine Y-Nummer vergeben. Sonderausführungen sind nach Zeichnung bzw. Anwendungsbeschreibung gefertigt und können von den technischen Standardspezifikationen abweichen.

Vorzugstypen Beispiele

Wir konfektionieren auf Wunsch für Sie:

Neben den umfangreichen Auswahlmöglichkeiten zu Kabelabgang und Kabelschutz (siehe Typenschlüssel) sind auch für das Kabelende verschiedene Konfigurationen erhältlich.

Beispiele für das Kabelende, Vorzugstypen	
 Wellrohr und Kabelende offen	 Gummischlauch und Kabelende offen
 Wellrohr mit Harting Stecker HAN HPR	

Anschlussbelegung Harting-Stecker HAN HPR, Vorzugstyp				
Pinbelegung	PIN	E-	V-	X-
	1	+U _{B1}	+U _{B1}	+U _{B1}
	2	GND1	GND1	GND1
	3	Kanal 1	Kanal 1	Kanal 1
	4	-	Kanal 2	Kanal 2
	5	-	-	Kanal 1 invers
	6	-	-	Kanal 2 invers
	7	-	-	-
	8	Schirm	Schirm	Schirm

Falls Sie sich dazu entschließen, unsere Drehzahlsensoren durch uns mit Kabelschutz und Steckverbindern konfektionieren zu lassen, empfehlen wir die Verwendung der abgebildeten Vorzugstypen. Die dafür notwendigen Materialien sind in großer Stückzahl felderprobt und stets vorrätig. Dadurch können schnellste Lieferzeiten durch beste Materialverfügbarkeit und niedrigste Verkaufspreise durch große Einkaufsvolumina erreicht werden. Wünschen Sie Unterstützung bei der Definition ihres Wunschproduktes, dann kontaktieren Sie unseren Innendienst unter support@lenord.de oder +49(0)208 9963-215.

[illegible]

Europa

Deutschland

Lenord, Bauer & Co. GmbH
Dohlenstrasse 32
46145 Oberhausen
Tel. +49 (0)208 9963 0
E-Mail info@lenord.de
www.lenord.de

Italien

Lenord+Bauer Italia S.r.l.
Via Gustavo Fara, 26
20124 Milano
Tel. +39 340 1047184
E-Mail salesitaly@lenord.com
www.lenord.com

Spanien

Lenord Bauer Iberica, S.L.
Carrer de Balmes, 150, 5°
08008 Barcelona
Tel. +34 603 607 499
E-Mail info@lenord.es
www.lenord.com

Nordamerika

USA

Lenord+Bauer USA Inc.
32000 Northwestern Highway, Suite 150
Farmington Hills, MI 48334
Tel. +1 248 446 7003
orders@lenord.com
www.lenord.com

Asien

China

Lenord+Bauer Automation Technology (Shanghai) Co., Ltd.
Block 42, Room 302, No.1000,
Jinhai Road, 201206 Shanghai
Tel. +86 21 50398270
E-Mail Info@lenord.cn
www.lenord.cn

Indien

Lenord+Bauer India Private Limited
417 Golden Square Prime Serviced Office
Davanam Sarovar Portico Suites
Hosur Main Road, Bengaluru 560068
Karnataka
Tel. +919901516814
E-Mail info@lenord.co.in
www.lenord.co.in

Zertifizierte Qualität für Ihre Sicherheit



 **LENORD
+BAUER**
*Finding solutions.
Founding trust.*