

# 2-Kanal Drehzahlsensor

Sensor mit integrierter Impulsvervielfachung

GEL 2477

## Technische Information

Stand 2024-01-29

### Beschreibung

Der GEL 2477 basiert auf dem bewährten Prinzip der Abtastung ferromagnetischer Maßverkörperungen. Im Gegensatz zu anderen Drehzahlsensoren arbeitet der GEL 2477 jedoch intern mit sehr viel präziseren Rohsignalen. Daher kann durch die integrierte Impulsvervielfachung ein Drehzahlsignal mit höherer Impulszahl ausgegeben werden, als es die Maßverkörperung nativ erlauben würde. Diese höhere Impulszahl erlaubt es, Regelungen und Messaufgaben durch sehr viel geringere Abstände zwischen zwei Messwerten dynamischer durchzuführen. Dadurch kann vor allem in Traktionsanwendungen der anspruchsvolle Anfahrvorgang in hohen Lastsituationen besser ausgeregelt werden. Energieeffizienz und Fahrkomfort profitieren von höheren Impulszahlen. Auch die Dynamik der Rolliererkennung steigt mit höheren Impulszahlen.



### Merkmale

- Modul des Messzahnrad: 1,00  
(Für Faktor 2 auch Modul 2,00 möglich)
- Temperaturbereich -40 °C bis +120 °C
- Schutzart IP 68
- In Übereinstimmung mit DIN EN 50155:2022-06

### Vorteile

- Einbaukompatibel zu marktüblichen Drehzahlsensoren
- Schnittstellenkompatibel mit vorhandenen HTL-Eingängen
- Höhere Energieeffizienz durch präzisere Traktionsregelung
- Besserer Fahrkomfort durch geringere Drehmomentwelligkeit
- Auch in bestehenden Konstruktionen als Retrofit ohne Anpassung von Mechanik und Steuerung nutzbar
- Platzsparende / Gewichtsoptimierte Maßverkörperungen bei gleichbleibender Impulszahl

### Einsatzgebiet

- Schienenfahrzeuge
  - Traktionskontrolle
  - Rolliererkennung
  - Schleuderschutz
  - Motordrehzahl

Sie haben besondere Anforderungen an die Flanschform, Röhrenlänge, 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

Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.

Internet: [www.lenord.de](http://www.lenord.de)  
E-Mail: [info@lenord.de](mailto:info@lenord.de)  
Telefon: +49 208 9963-0

Lenord, Bauer & Co. GmbH  
Dohlenstraße 32  
46145 Oberhausen, Deutschland

# Technische Daten

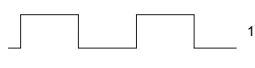
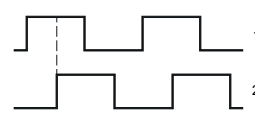
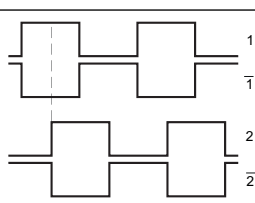
Impulsvervielfachung	Faktor 02	Faktor 04	Faktor 08
<b>Elektrische Daten</b>			
Versorgungsspannung $U_B$ (verpolungsgeschützt)	10 ... 30 V DC		
Stromaufnahme pro Kanal $I_B$ (ohne Last)	$\leq 50$ mA		
Ausgangssignal (kurzschlussfest)	Rechtecksignale		
Ausgangssignalpegel High <sup>(1)</sup>	$\geq U_B - 1,5$ V		
Ausgangssignalpegel Low <sup>(1)</sup>	$\leq 1,0$ V		
Ausgangsstrom pro Kanal	$\leq 20$ mA		
Frequenzbereich (Ausgang)	0...50 kHz	0...100 kHz	
Tastverhältnis <sup>(2)</sup>	50 % $\pm$ 20 %		
Phasenversatz	typ. 90°		
<b>Mechanische Daten</b>			
Sensorrohrmaterial	Edelstahl		
Flanschmaterial	Edelstahl		
Gewicht Sensor (2 m Kabel, ohne Stecker)	500 g		
Schockfestigkeit	DIN EN 61373:2011-04 Kat. 3		
<b>Kabel</b>			
Anschluss	Abgang gerade, Kabelende offen		
Kabellänge	$\leq 100$ m		
Hinweis zur Schirmung	Kabelschirm im Sensor direkt oder optional kapazitiv aufgelegt		
<b>Umweltprüfungen</b>			
Arbeits- und Betriebstemperatur	-40 °C ... +120 °C		
Lagertemperatur	-40 °C ... +120 °C		
Isolationsfestigkeit	500 V AC / 750 V DC (DIN EN 50155:2022-06)		
Elektromagnetische Verträglichkeit	DIN EN 50121-3-2:2017-11		
Vibrationsfestigkeit	DIN EN 61373:2011-04 Kat. 3		
Schutzart (Sensor ohne Kabelverschraubung)	IP 68		
MTTF-Wert	2.000.000 h bei 55 °C		
<b>Anforderungen an das Messzahnrad</b>			
Material	ferromagnetischer Stahl		
Zahnform	Evolventenverzahnung nach DIN 867, (andere auf Anfrage)		
Breite	$\geq 10$ mm (kleinere auf Anfrage)		
Modul	1,00; 2,00	1,00	
Luftspalt	typ. 0,7 mm (0,4 ... 1,0 mm)		

<sup>(1)</sup> abhängig vom Ausgangsstrom und der Temperatur

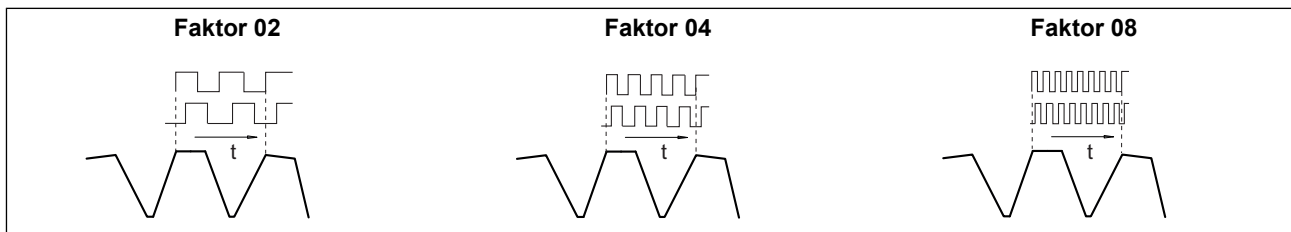
<sup>(2)</sup> abhängig von Messzahnrad und Luftspalt

# Ausgangssignale und Anschluss

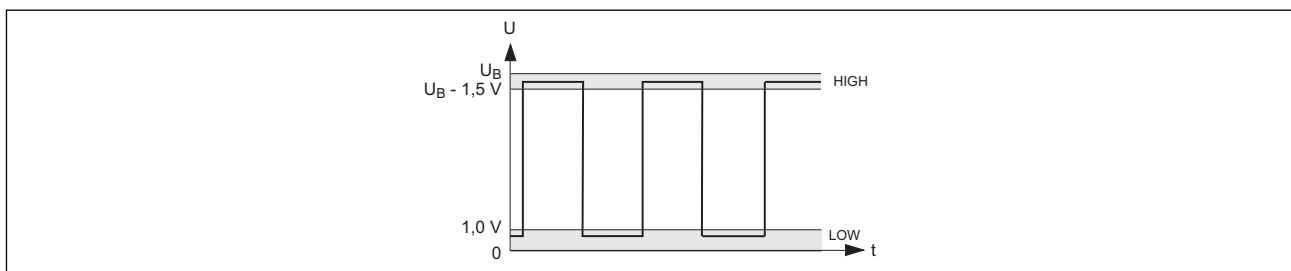
## Signalmuster

Ausgangssignale		Versorgungsspannung	Impulsdiagramm
<b>E</b>	1 Kanal	10 ... 30 V DC	
<b>V</b>	2 Kanäle, 90° Phasenversatz	10 ... 30 V DC	
<b>X</b>	2 Kanäle, 90° Phasenversatz mit inversen Signalen (nur für Modul 1,00)	10 ... 30 V DC	

## Ausgangssignale mit Impulsvervielfachung



## Ausgangssignalpegel



## Anschlussbelegung

Signal	<b>E</b>	<b>V</b>	<b>X</b>
Kanal 1	YE	YE	YE
Kanal 2	-	WH	WH
Kanal 1 invers	-	-	BK
Kanal 2 invers	-	-	BN
GND (0 V)	BU	BU	BU
+ $U_B$ (10 ... 30 V DC)	RD	RD	RD
Kabel / Schirme <sup>(1)</sup>	1 / 1	1 / 1	1 / 1

Ader-Kennzeichnung: **BK** schwarz, **BN** braun, **BU** blau, **RD** rot, **WH** weiß, **YE** gelb

## Kabeldaten

Kabel	halogenfrei und geschirmt <sup>(2)</sup>	
Kabeldurchmesser	5,4 ± 0,2 mm	6,5 ± 0,3 mm
Kabelquerschnitt	4 x 0,5 mm <sup>2</sup>	6 x 0,5 mm <sup>2</sup>
Minimaler Biegeradius statisch/dynamisch	16 mm / 27 mm	20 mm / 33 mm

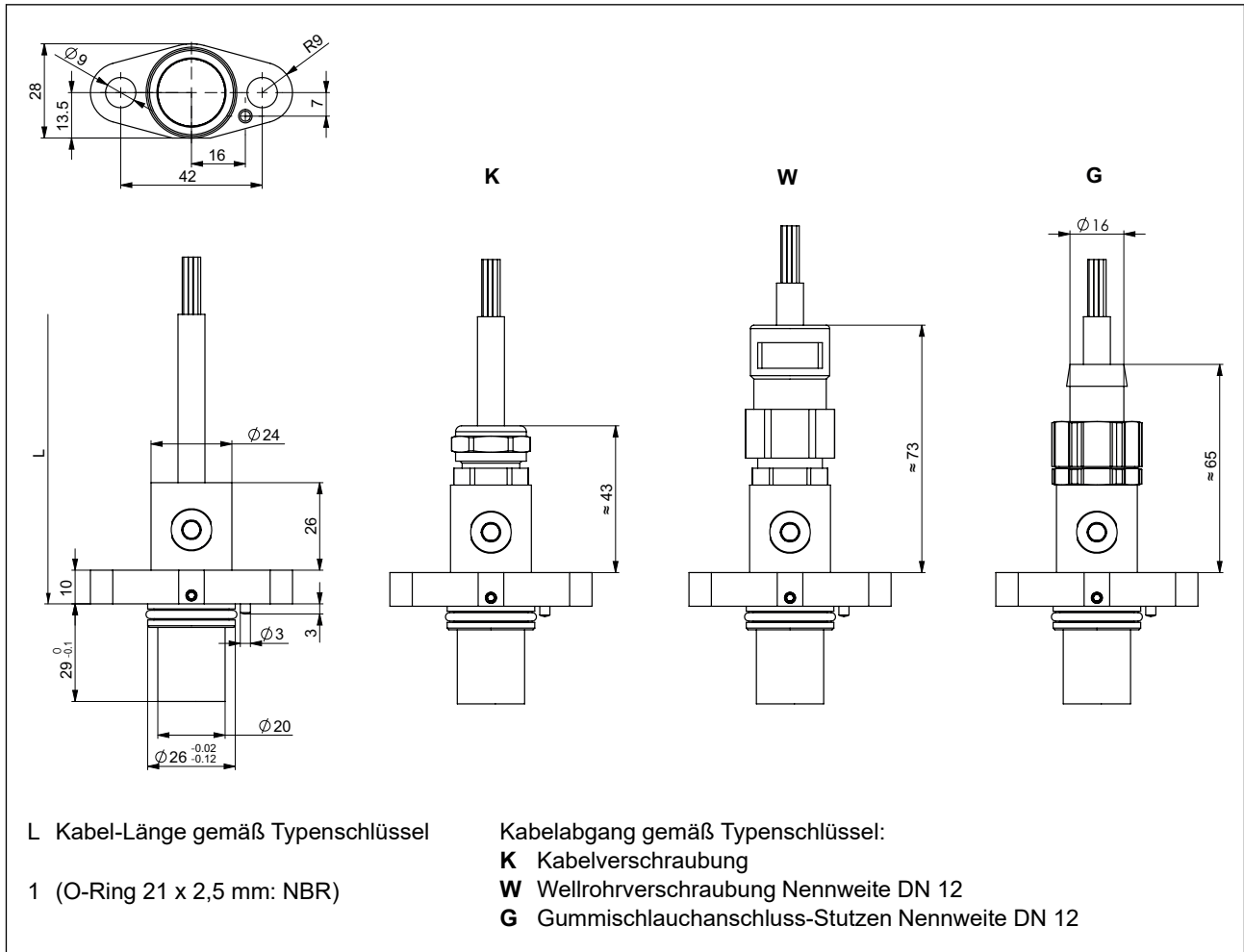
(1) Schirmauflage gemäß Typenschlüssel

(2) Spezifikation auf Anfrage

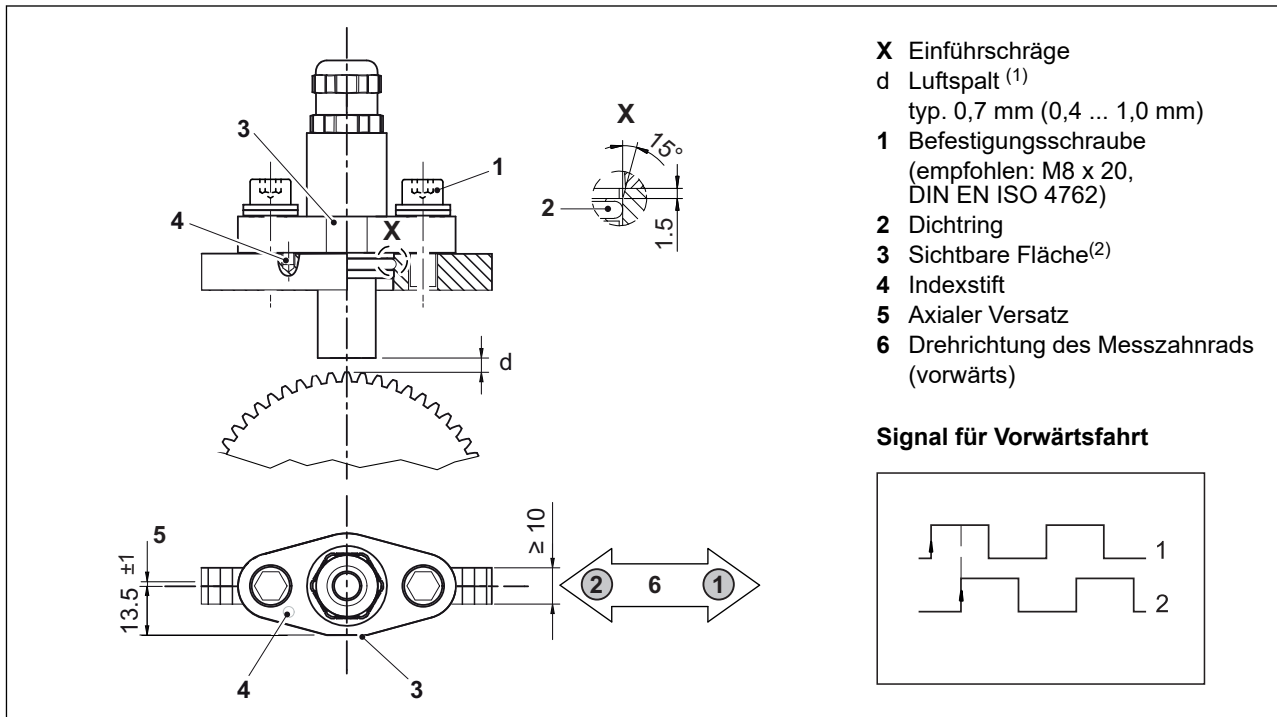
# Technische Zeichnungen

Alle Maße in mm, Allgemeintoleranz DIN ISO 2768 mK

## Maßbild



## Einbauzeichnung



(1) abhängig von Signalmuster und Modul

(2) Mit Blick auf die sichtbare Fläche werden die Signale in Vorwärtsrichtung ausgegeben, wenn das Zahnrad im Uhrzeigersinn dreht.



# Typenschlüssel

## Typenschlüssel GEL 2477

<b>2477</b>	<b>Signalmuster</b>		
	<b>E</b>	1-Kanal Rechtecksignale	
	<b>V</b>	2-Kanal Rechtecksignale mit 90° Phasenversatz	
	<b>X</b>	2-Kanal Rechtecksignale mit 90° Phasenversatz und deren inversen Signale (Nur für Signalmuster X)	
	<b>Modul m</b>		
	<b>100</b>	Modul 1,00	
	<b>200</b>	Modul 2,00	
	<b>Kabelschirm</b>		
	<b>L</b>	Am Sensorgehäuse direkt aufgelegt	
	<b>C</b>	Am Sensorgehäuse kapazitiv aufgelegt	
<b>Faktor</b>			
<b>02</b>	Vervielfachungsfaktor 2		
<b>04</b>	Vervielfachungsfaktor 4		
<b>08</b>	Vervielfachungsfaktor 8		
<b>Kabelabgang</b>			
<b>K</b>	Kabelverschraubung		
<b>W</b>	Wellrohrverschraubung		
<b>G</b>	Gummischlauchanschluss		
<b>Kabellänge L</b>			
<b>000</b>	Kabellänge in cm		
<b>Konfektionierung</b>			
<b>N</b>	Standardausführung		
<b>S</b>	Sonderausführung		

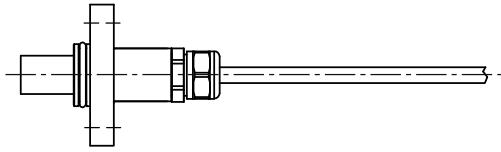
## Zubehör

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

**Hinweis:** Bei einer kundenspezifischen Sonderausführung wird eine Y-Nummer vergeben. Eine Sonderausführung 2477Yxxx ist nach Zeichnung bzw. Anwendungsbeschreibung gefertigt und kann von den technischen Standardspezifikationen abweichen.

# Wir konfektionieren auf Wunsch für Sie:

## Beispiele für die Sensorseite, Vorzugstypen



Standard, Kabelabgang gerade

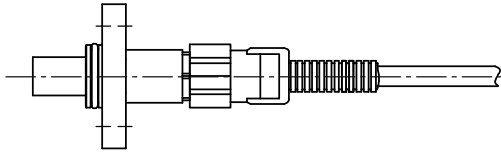
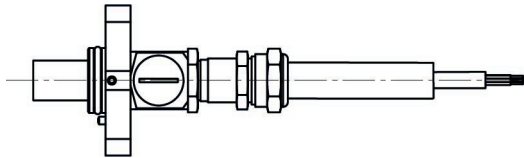
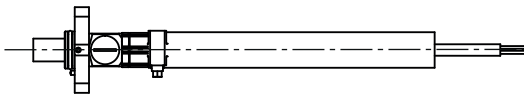


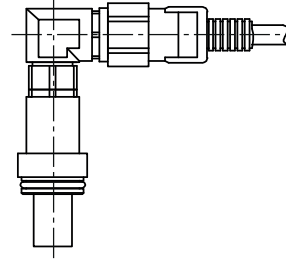
ABB-Wellrohr, Kabelabgang gerade  
Typ XPCST -12BG



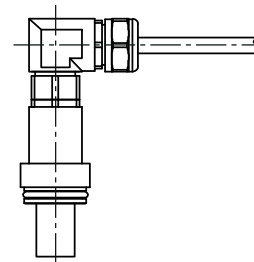
Anaconda Sealtite, Kabelabgang gerade  
Typ HFX-V0 348.010.1 5/16"



EATON-Schlauch, Kabelabgang gerade  
Typ EC 045-8

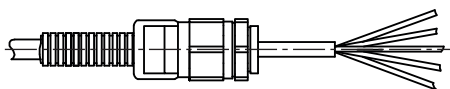


Kabelabgang mit 90° Winkel und Wellrohr

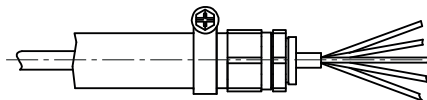


Kabelabgang mit 90° Winkel

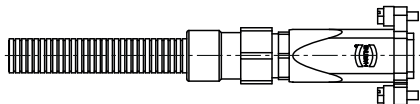
## Beispiele für das Kabelende, Vorzugstypen



Wellrohr und Kabelende offen



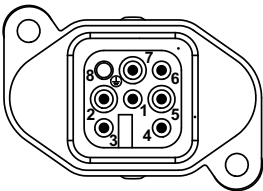
Gummischlauch und Kabelende offen



Wellrohr mit Harting Stecker HAN HPR

# Anschlußbelegung

## Harting-Stecker HAN HPR für E-, V- und X-Signal, Vorzugstypen

Pinbelegung	Pin	E	V	X
	1	+U <sub>B1</sub>	+U <sub>B1</sub>	+U <sub>B1</sub>
	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](mailto:support@lenord.de) oder +49(0)208 9963-215.