

2-Kanal Drehzahlsensor

► GEL 2476

Sensor mit Stromausgang oder Spannungsausgang (Stillstandsspannung)

SENSORLINE

► **LENORD+BAUER**

Technische Information

Stand 03.10



Beschreibung

- Applikationsbewährter Drehzahlsensor auf Basis magnetischer Abtastung
- Wartungs- und verschleißfreier Betrieb durch die berührungslose Messung von Drehbewegungen
- Tastet Maßverkörperungen aus ferromagnetischen Materialien ab
Messbereich ab 0 Hz für die sichere Erfassung kriechender Bewegungen ohne Impulsverlust sowie bis zu 25 kHz für schnelle Drehbewegungen
- Richtungserkennung durch Auswertung zweier Kanäle mit 90° Phasenversatz
- Robustes und kompaktes Edelstahlgehäuse für den Einsatz in rauen und in beengten Applikationen
- Konstantes Tastverhältnis der Ausgangssignale
- Maßgeschneiderte Kabelkonfektionierung nach Kundenwunsch

Eigenschaften

- Modul Messzahnrad 1,00 ... 3,50
- Messbereich 0 Hz ... 25 kHz
- Messabstand (Luftspalt) 0,2 ... 3 mm
- Temperaturbereich -40 ... +120°C
- Schutzart IP 68
- Typprüfung nach EN 50155

Vorteile

- Stromausgangssignale unempfindlich gegenüber elektromagnetischen Störfeldern
- Leitungsbruchüberwachung durch Stromausgang oder Spannungsausgang mit Stillstandsspannung
- Montagefreundlich da großer Messabstand (Luftspalt bis zu 3 mm)
- 45°-Einbau möglich

Einsatzgebiet

- Schienenfahrzeugindustrie
 - Traktionskontrolle
 - Schleuderschutz
 - Motordrehzahl
 - Gleitschutz
- Automatisierung
 - Drehzahl- und Positionsmessung an Getrieben, Motoren und Walzen

Technische Daten

Signalmuster	D-	H-	S-	E-	V-
Elektrische Daten					
Versorgungsspannung U_B (verpolungsgeschützt)	10 ... 30 V DC				
Stromaufnahme pro Kanal I_B (ohne Last)	≤ 30 mA				
Ausgangssignal (kurzschlussfest)	Rechtecksignale				
Ausgangssignalpegel High ⁽¹⁾	≥ $U_B - 1,8$ V		≥ $U_B - 1,0$ V		
Ausgangssignalpegel Low ⁽¹⁾	≤ 1,5 V		≤ 1,0 V		
Ausgangsstrom pro Kanal	≤ 20 mA				
Eingangsfrequenz Messzahnrad	0 ... 25 kHz				
Ausgangsfrequenz	0 ... 25 kHz				
Tastverhältnis (abhängig von Messzahnrad und Luftspalt)	50% ± 5%				
Phasenversatz	typ. 90°		–		typ. 90°
Flankensteilheit (2 m Kabel)	≥ 10 V / μs				
Elektromagnetische Verträglichkeit	Schienenfahrzeuge (EN 50121-3-2) Industrieanwendungen (EN 61000-6-1 bis 4)				
Isolationsfestigkeit	500 V AC (EN 60439-1)				
Mechanische Daten					
Modul m Messzahnrad	1,00 / 1,25 / 1,50 / 1,75 / 2,00 / 2,25 / 2,50 / 3,50				
Zulässiger Luftspalt (für Modul m) ⁽²⁾	0,2 ... 3,0 mm				
Breite Messzahnrad	≥ 10 mm (kleinere auf Anfrage)				
Zahnform Messzahnrad	Evolventenverzahnung nach DIN 867, Rechteckverzahnung 1:1 oder Schlitzscheibe (auf Anfrage)				
Material Messzahnrad	Ferromagnetischer Stahl				
Arbeits- und Betriebstemperatur	-40 °C ... +120 °C				
Lagertemperatur	-40 °C ... +120 °C				
Schutzart	IP 68				
Vibrationsfestigkeit	EN 61373 Kat. 3				
Schockfestigkeit	EN 61373 Kat. 3				
Typprüfung	EN 50155				
Gehäusematerial Sensor	Edelstahl				
Masse Sensor (2 m Kabel)	650 g				
Elektrischer Anschluss					
Kabel	Kabel halogenfrei und geschirmt (Spezifikation auf Anfrage), Kabelabgang gerade				
Kabellänge	≤ 100 m				
Kabeldurchmesser	8,0 mm		8,2 mm		
Kabelquerschnitt	12 x 0,34 mm ²		6 x 1,0 mm ²		
Kabeltyp	LK1076		LK1069		
Kabelbiegeradius statisch / dynamisch	25 mm / 42 mm				

(1) Ausgangssignalpegel abhängig von Ausgangsstrom und Temperatur

(2) Bitte beachten Sie die Luftspalttabelle in diesem Dokument

Technische Daten

Signalmuster	X-	DI	VI	DL	HL
Elektrische Daten					
Versorgungsspannung U_B (verpolungsgeschützt)	10 ... 30 V DC	10 ... 20 V DC		10 ... 30 V DC	
Stromaufnahme pro Kanal I_B (ohne Last)	≤ 30 mA	–		≤ 12 mA	
Ausgangssignal (kurzschlussfest)	Rechtecksignale				
Ausgangssignalpegel High ⁽¹⁾	$\geq U_B - 1,0$ V	typ. 14 mA		$\geq U_B - 1,8$ V	
Ausgangssignalpegel Low ⁽¹⁾	$\leq 1,0$ V	typ. 7 mA		$\leq 1,5$ V	
Ausgangsstrom pro Kanal	≤ 20 mA	≤ 16 mA		≤ 10 mA	
Eingangsfrequenz Messzahnrad	0 ... 25 kHz		0,004 ... 20 kHz		
Ausgangsfrequenz	0 ... 25 kHz		0,004 ... 20 kHz		
Tastverhältnis (abhängig von Messzahnrad und Luftspalt)	50% \pm 5%		50% \pm 10%		
Phasenversatz	typ. 90°				
Flankensteilheit (2 m Kabel)	≥ 10 V / μ s	≥ 6 V / μ s; $R_B = 560 \Omega$		≥ 4 V / μ s	
Elektromagnetische Verträglichkeit	Schienenfahrzeuge (EN 50121-3-2) Industrieanwendungen (EN 61000-6-1 bis 4)				
Isolationsfestigkeit	500 V AC (EN 60439-1)				
Mechanische Daten					
Modul m Messzahnrad	1,00 / 1,25 / 1,50 / 1,75 / 2,00 / 2,25 / 2,50 / 3,50				
Zulässiger Luftspalt (für Modul m) ⁽²⁾	0,2 ... 3,0 mm				
Breite Messzahnrad	≥ 10 mm (kleinere auf Anfrage)				
Zahnform Messzahnrad	Evolventenverzahnung nach DIN 867, Rechteckverzahnung 1:1 oder Schlitzscheibe (auf Anfrage)				
Material Messzahnrad	Ferromagnetischer Stahl				
Arbeits- und Betriebstemperatur	-40 °C ... +120 °C				
Lagertemperatur	-40 °C ... +120 °C				
Schutzart	IP 68				
Vibrationsfestigkeit	EN 61373 Kat. 3				
Schockfestigkeit	EN 61373 Kat. 3				
Typprüfung	EN 50155				
Gehäusematerial Sensor	Edelstahl				
Masse Sensor (2 m Kabel)	650 g				
Elektrischer Anschluss					
Kabel	Kabel halogenfrei und geschirmt (Spezifikation auf Anfrage), Kabelabgang gerade				
Kabellänge	≤ 100 m				
Kabeldurchmesser	8,2 mm	8,3 mm		8,0 mm	
Kabelquerschnitt	6 x 1,0 mm ²	4 x 1,0 mm ²		12 x 0,34 mm ²	
Kabeltyp	LK1069	LK10741		LK1076	
Kabelbiegeradius statisch / dynamisch	25 mm / 42 mm				

(1) Ausgangssignalpegel abhängig von Ausgangsstrom und Temperatur

(2) Bitte beachten Sie die Luftspalttabelle in diesem Dokument

Technische Daten

Signalmuster	DM	VM	EM
Elektrische Daten			
Versorgungsspannung U_B (verpolungsgeschützt)	10 ... 20 V DC		
Stromaufnahme pro Kanal I_B (ohne Last)	≤ 12 mA		
Ausgangssignal (kurzschlussfest)	Rechtecksignale		
Ausgangssignalpegel High ⁽¹⁾	$\geq U_B - 1,8$ V		
Ausgangssignalpegel Low ⁽¹⁾	$\leq 1,5$ V ⁽²⁾		
Ausgangsstrom pro Kanal	≤ 10 mA		
Eingangsfrequenz Messzahnrad	0,001 ... 8 kHz		
Ausgangsfrequenz	0,001 ... 8 kHz		
Tastverhältnis (abhängig von Messzahnrad und Luftspalt)	50% \pm 10%		
Phasenversatz	typ. 90°	–	
Flankensteilheit (2 m Kabel)	≥ 4 V / μ s		
Elektromagnetische Verträglichkeit	Schienenfahrzeuge (EN 50121-3-2) Industrieanwendungen (EN 61000-6-1 bis 4)		
Isolationsfestigkeit	500 V AC (EN 60439-1)		
Mechanische Daten			
Modul m Messzahnrad	2,0		
Zulässiger Luftspalt (für Modul m) ⁽³⁾	0,2 ... 3,0 mm		
Breite Messzahnrad	≥ 10 mm (kleinere auf Anfrage)		
Zahnform Messzahnrad	Evolventenverzahnung nach DIN 867, Rechteckverzahnung 1:1 oder Schlitzscheibe (auf Anfrage)		
Material Messzahnrad	Ferromagnetischer Stahl		
Arbeits- und Betriebstemperatur	-40 °C ... +85 °C		
Lagertemperatur	-40 °C ... +120 °C		
Schutzart	IP 68		
Vibrationsfestigkeit	EN 61373 Kat. 3		
Schockfestigkeit	EN 61373 Kat. 3		
Typprüfung	EN 50155		
Gehäusematerial Sensor	Edelstahl		
Masse Sensor (2 m Kabel)	650 g		
Elektrischer Anschluss			
Kabel	Kabel halogenfrei und geschirmt (Spezifikation auf Anfrage), Kabelabgang gerade		
Kabellänge	≤ 100 m		
Kabeldurchmesser	6,3 mm	7,1 mm	6,3 mm
Kabelquerschnitt	2 x 3 x 0,5 mm ²	4 x 0,5 mm ²	3 x 0,5 mm ²
Kabeltyp	LK1083 / LK1084	LK1081	LK1083
Kabelbiegeradius statisch / dynamisch	19 mm / 32 mm	21 mm / 35 mm	19 mm / 32 mm

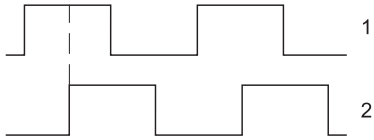
(1) Ausgangssignalpegel abhängig von Ausgangsstrom und Temperatur

(2) 7 V \pm 0,3 V bei Frequenzen < 1 Hz \pm 0,3 Hz

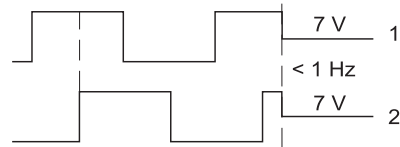
(3) Bitte beachten Sie die Luftspalttabelle in diesem Dokument

Signalmuster

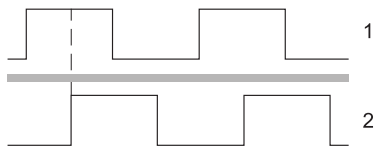
E- (U_B : 10 ... 30 V DC) nur Kanal 1
V- (U_B : 10 ... 30 V DC)
VI (U_B : 10 ... 20 V DC)



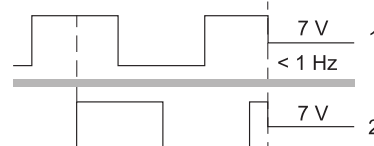
VM (U_B : 10 ... 20 V DC)
EM (U_B : 10 ... 20 V DC) nur Kanal 1



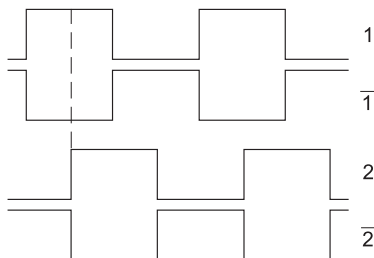
D-; DL (U_B : 2 x 10 ... 30 V DC)
DI (U_B : 2 x 10 ... 20 V DC)



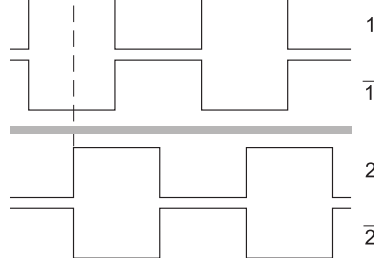
DM (U_B : 2 x 10 ... 20 V DC)



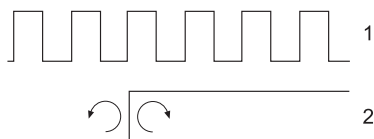
X- (U_B : 10 ... 30 V DC)



H-; HL (U_B : 2 x 10 ... 30 V DC)



S- (U_B : 10 ... 30 V DC)

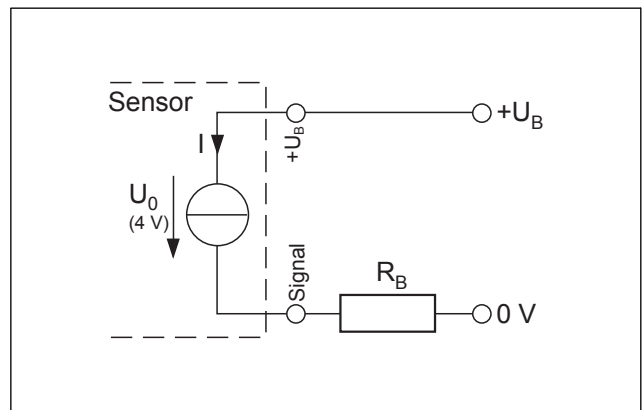
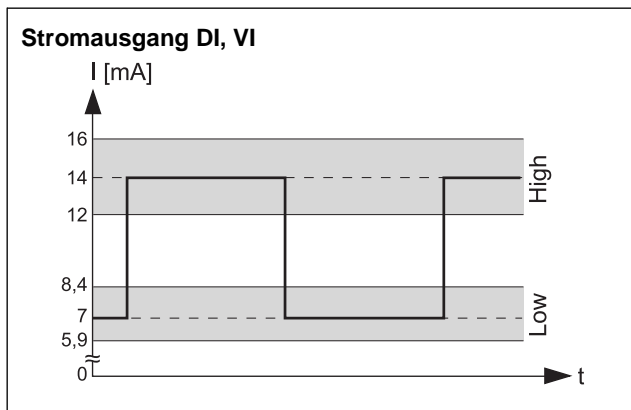
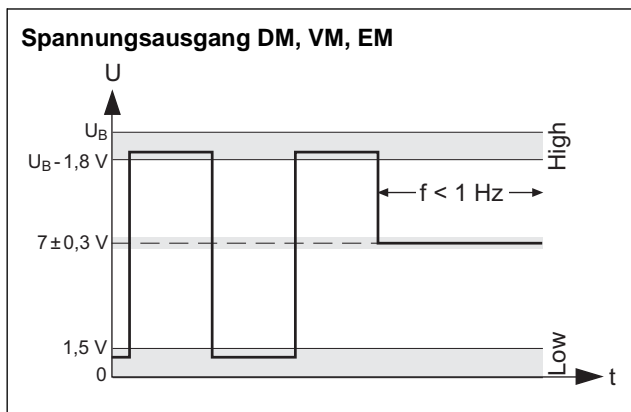
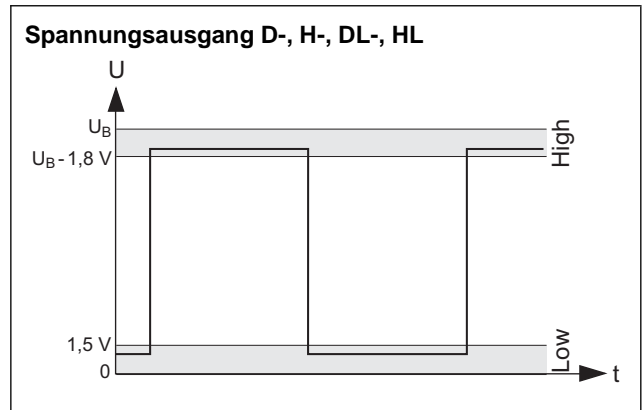
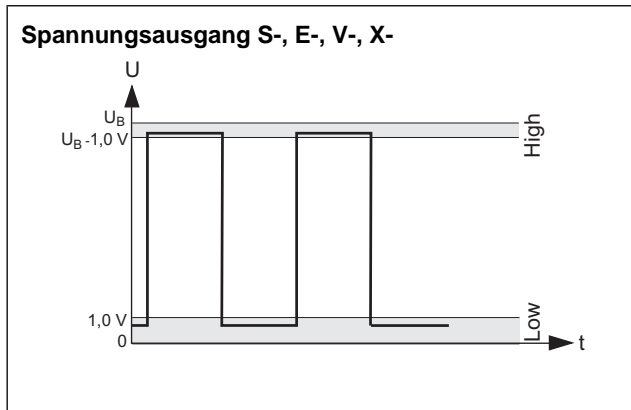


Erläuterungen

- X- = Spannungsausgang
- XI = Stromausgang
- XL = Spannungsausgang (Low-Strom)⁽¹⁾
- XM = Spannungsausgang (Stillstandsspannung)
- 1, 2 = Kanal 1, Kanal 2
- $\bar{1}$, $\bar{2}$ = Kanal 1 invers, Kanal 2 invers
- = galvanische Trennung
- U_B = Versorgungsspannung

⁽¹⁾ mit geringerer Stromaufnahme

Signalpegel



Der beim Stromausgang anzuschließende Messwiderstand R_B darf einen bestimmten Wert nicht überschreiten.

Es gilt folgende Beziehung:

$$R_{B,\max} = (U_B - 4\text{ V}) / I_{\max}$$

mit $U_B = 10 \dots 20\text{ V DC}$ und $I_{\max} = 16\text{ mA}$

Beispiel für $U_B = 15\text{ V}$:

$$R_{B,\max} = 11\text{ V} / 16\text{ mA} = 690\ \Omega$$

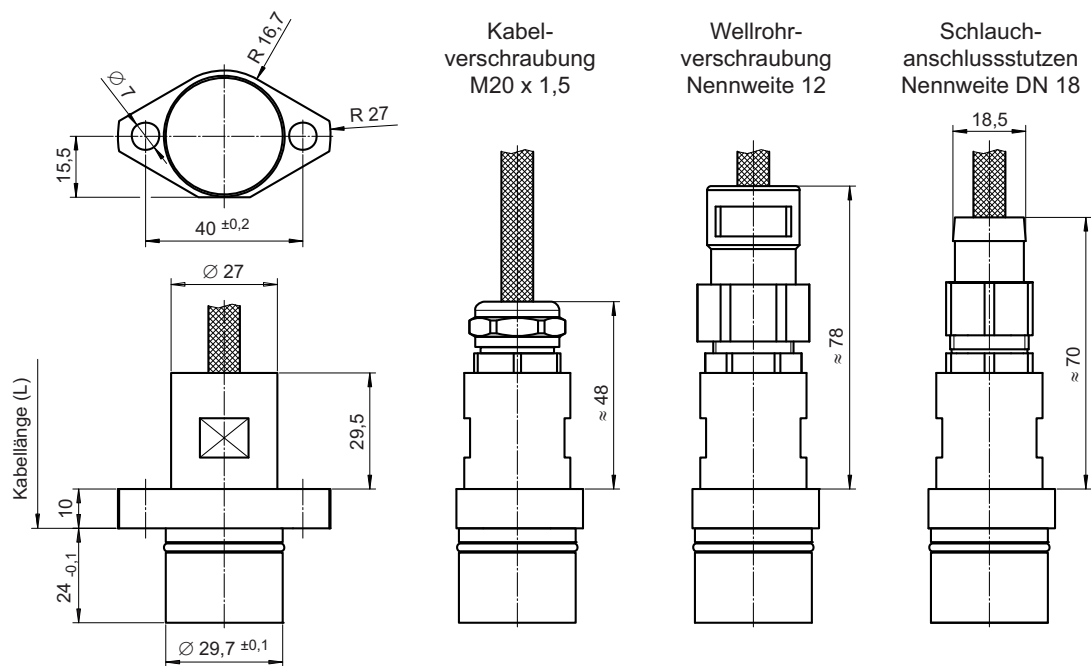
Anschlussbelegung, Maßbild

Anschlussbelegung

Signal	D-	H-	S-	E-	V-	X-	DI	VI	DL	HL	DM	VM	EM			
Kanla 1	ge	ge	ge	ge	ge	ge	bl	bl	ge	ge	ws	bl	ws			
Kanal 2		ws	ws		ws	ws	gn	gn	ws	ws	gn	ws				
Kanal $\bar{1}$			sw			sw				sw						
Kanal $\bar{2}$				br		br					br					
GND (0 V)	bl	gr	bl	gr	bl	bl	bl		bl	gr	bl	gr	sw	vi	gn	sw
+U _B (10 ... 30 V DC)	rt	rs	rt	rs	rt	rt	rt		rt	rs	rt	rs				
+U _b (10 ... 20 V DC)							rt	ge	rt				rt	or	or	rt
Kabel / Schirm	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	1/1	2 / 2	1/1	1/1			

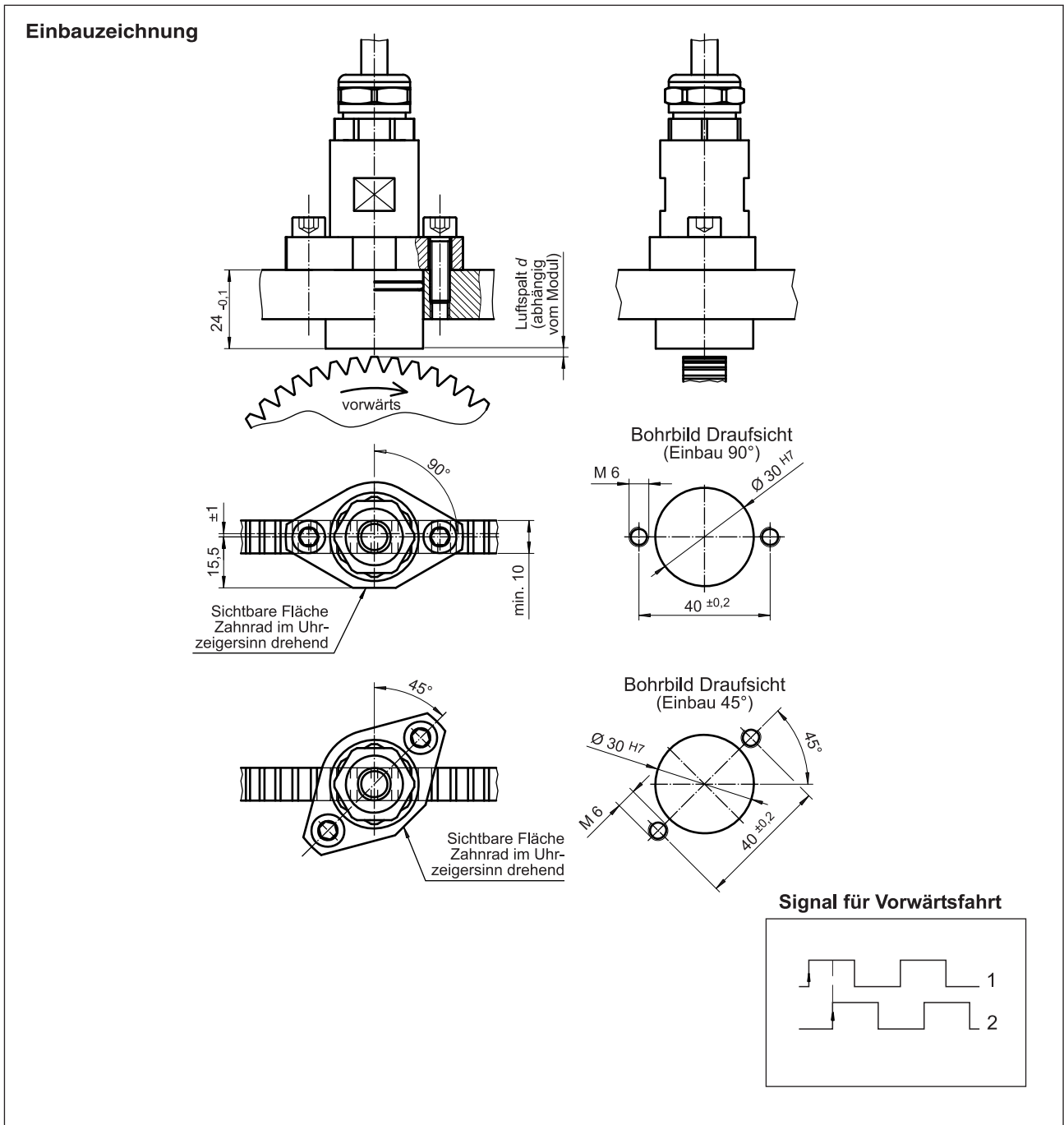
bl =blau, br = braun, ge = gelb, gn = grün, gr = grau, or = orange, rs = rosa, rt = rot, vi = violett, sw = schwarz, ws = weiß

Maßbild



alle Maße in mm

Einbauzeichnung



Bitte die EMV-Hinweise in der Betriebsanleitung beachten.

Zulässiger Luftspalt (für Modul m)

	D-	H-	S-	E-	V-	X-	DI	VI	DL	HL	DM	VM	EM
$m = 1,0$				0,2...1,4 mm					0,2...0,9 mm				
$m = 1,5$				0,2...1,8 mm					0,2...1,5 mm				
$m = 2,0$				0,2...2,2 mm					0,2...2,0 mm		0,2...2,2 mm		
$m = 2,5$				0,2...2,8 mm					0,2...2,2 mm				
$m = 3,5$				0,2...3,0 mm					0,2...2,8 mm				

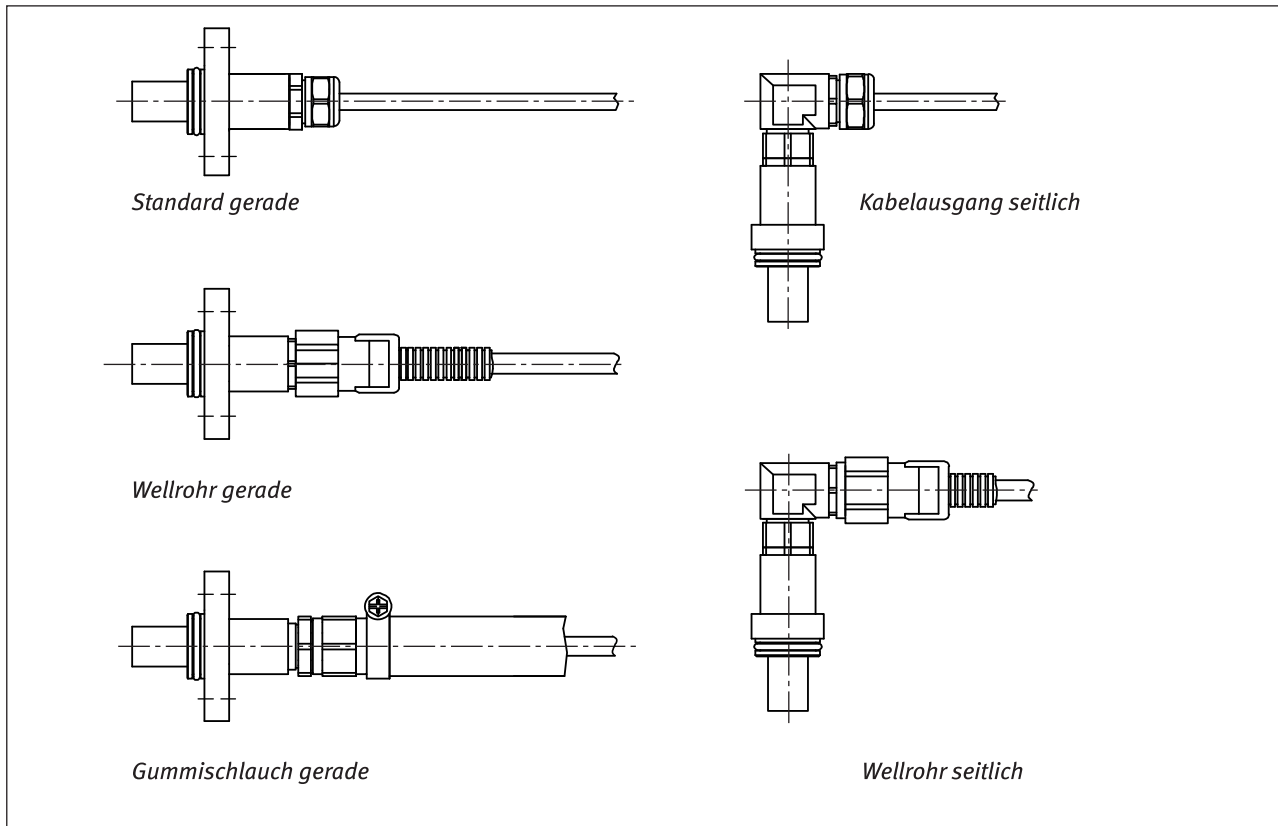
Typenschlüssel GEL 2476

2476	Signalmuster		
	E	1-Kanal Rechtecksingale	
	S	1-Kanal Rechtecksignale mit Richtungssignal	
	V	2-Kanal Rechtecksignale mit 90° Phasenversatz	
	X	2-Kanal Rechtecksignale mit 90° Phasenversatz und deren inversen Signale	
	D	2-Kanal Rechtecksignale mit 90° Phasenversatz, galvanisch getrennt	
	H	2-Kanal Rechtecksignale mit 90° Phasenversatz und deren inversen Signale, galvanisch getrennt	
	Signalausgang		
	-	Spannung	
	I	Strom (nur mit Signalmuster V und D)	
L	Spannung, mit geringerer Stromaufnahme (nur mit Signalmuster D und H)		
M	Spannung, mit Stillstandspannung 7 V (nur mit Signalmuster E, V, D und für Modul 2,00)		
Modul M			
100	Modul 1,00		
125	Modul 1,25		
150	Modul 1,50		
175	Modul 1,75		
200	Modul 2,00		
225	Modul 2,25		
250	Modul 2,50		
350	Modul 3,50		
Kabelschirm			
L	Kabelschirm am Sensorgehäuse aufgelegt		
P	Kabelschirm am Sensorgehäuse nicht aufgelegt		
Kabelabgang			
K	Kabelverschraubung		
W	Wellrohrverschraubung		
G	Gummischlauchanschluss		
Einbaulage			
A	90°		
B	45°		
Kabellänge L			
xxx	cm Kabellänge		
Konfektionierung			
N	Standardausführung		
S	Sonderausführung		

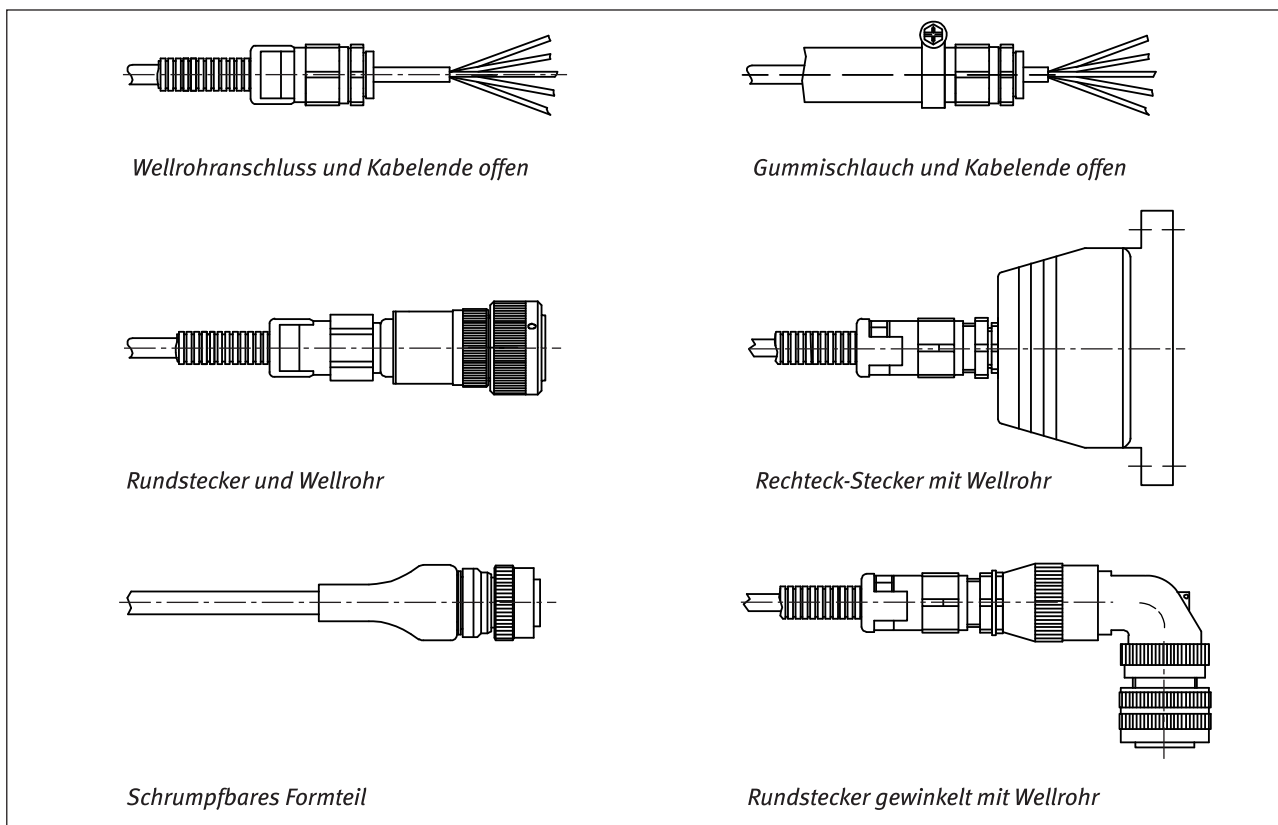
Hinweis: Bei einer kundenspezifischen Sonderausführung wird eine Y-Nummer vergeben. Eine Sonderausführung 2476Yxxx ist nach Zeichnung bzw. Anwendungsbeschreibung gefertigt und kann von den technischen Standardspezifikationen abweichen.

Wir konfektionieren auf Wunsch für Sie, zum Beispiel

Geberseite



Kabelende



Ihre Notizen:

Unsere Vertriebspartner in:

Belgien
China
Dänemark
Deutschland
Finnland
Frankreich
Großbritannien
Israel
Italien
Kanada
Korea
Malaysia
Niederlande
Norwegen
Österreich
Portugal
Schweden
Schweiz
Spanien
Tschechische Republik
Türkei
USA



... automates motion.

Lenord, Bauer & Co. GmbH
Dohlenstraße 32
46145 Oberhausen, GERMANY
Telefon: +49 208 9963-0
Telefax: +49 208 676292
Internet: www.lenord.de
E-Mail: info@lenord.de

Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.
Die aktuellste Version finden Sie im Internet unter www.lenord.de .