



Technische Information

**GEL 247**

## Inkrementeller lagerloser Drehgeber

1-/2-Kanal Hall-Effekt Drehzahlsensor mit Spannungs- oder Stromausgang sowie Stillstandsspannung

D-01T-247 | Stand 2026-07-02

## Allgemeines

- Wartungs- und verschleißfreier Drehzahlsensor auf Basis magnetischer Abtastung
- Abtastung von Maßverkörperungen (beispielsweise Messzahnräder aus ferromagnetischen Materialien)
- Sichere Erfassung von hohen Drehzahlen bis kriechende Bewegungen (0 Hz...25 kHz)
- Zuverlässigste Drehrichtungserkennung und Stillstands-erkennung im Einschaltmoment.
- Robustes und kompaktes Edelstahlgehäuse für den Einsatz in rauen und beengten Applikationen

## Eigenschaften

- Inkrementeller, differentiell messender 1-/2-Kanal Drehzahlsensor auf Basis des Hall-Prinzips
- Höchste Signalqualität für eine zuverlässige Auswertung in Steuerungssystemen
- Maximale Kompatibilität durch Spannungs- oder Stromausgang sowie Stillstandsspannung
- Hohe EMV-Festigkeit für störichere 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 11*

## Vorteile

- Optimierte Lifecycle-Cost
- Wartungs- und verschleißfrei
- Vielzahl von Konfigurationsmöglichkeiten
- Kompakte und robuste Bauform
- Montagefreundlich
- Einfache Integration
- Leitungsbruchüberwachung
- Galvanisch getrennte Messsysteme
- Gute Eignung für Safety Anwendungen
- 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



Seitlicher oder gerader Kabelabgang

## 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

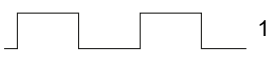
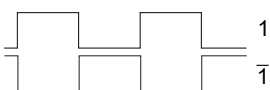
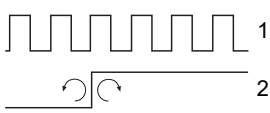
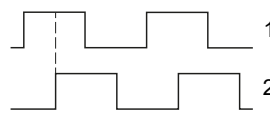
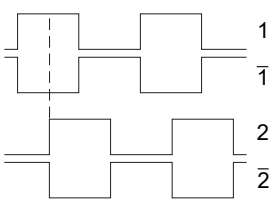
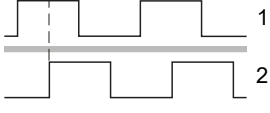
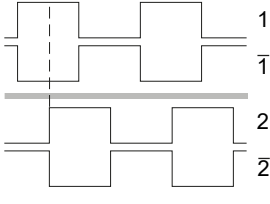
## Technische Daten Spannungsausgang

| Signalmuster                                                                                                                                                               | E-                                                                                     | F- | S-      | V-       | X- | D- | H- |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----|---------|----------|----|----|----|
| Elektrische Daten                                                                                                                                                          |                                                                                        |    |         |          |    |    |    |
| Versorgungsspannung U <sub>B</sub> (verpolungsgeschützt)                                                                                                                   | 10 ... 30 V DC                                                                         |    |         |          |    |    |    |
| Stromaufnahme I <sub>B</sub> (ohne Last)                                                                                                                                   | ≤ 15 mA                                                                                |    | ≤ 25 mA |          |    |    |    |
| Ausgangssignal (kurzschlussfest)                                                                                                                                           | Rechtecksignale                                                                        |    |         |          |    |    |    |
| Ausgangssignalpegel High <sup>(1)</sup>                                                                                                                                    | ≥ U <sub>B</sub> - 1,0 V                                                               |    |         |          |    |    |    |
| Ausgangssignalpegel Low <sup>(1)</sup>                                                                                                                                     | ≤ 1,0 V                                                                                |    |         |          |    |    |    |
| Ausgangsstrom pro Kanal                                                                                                                                                    | ≤ 20 mA                                                                                |    |         |          |    |    |    |
| Frequenzbereich                                                                                                                                                            | 0 ... 25 kHz                                                                           |    |         |          |    |    |    |
| Tastverhältnis                                                                                                                                                             | 50% ± 20% <sup>(2)</sup>                                                               |    |         |          |    |    |    |
| Phasenversatz                                                                                                                                                              | –                                                                                      |    |         | typ. 90° |    |    |    |
| Mechanische Daten                                                                                                                                                          |                                                                                        |    |         |          |    |    |    |
| Sensorrohrmaterial                                                                                                                                                         | Edelstahl                                                                              |    |         |          |    |    |    |
| Flanschmaterial                                                                                                                                                            | Edelstahl                                                                              |    |         |          |    |    |    |
| Masse des Sensors (inkl. 2 m Kabel)                                                                                                                                        | 500 g                                                                                  |    |         |          |    |    |    |
| Kabel                                                                                                                                                                      |                                                                                        |    |         |          |    |    |    |
| Anschluss                                                                                                                                                                  | Kabelabgang gerade oder seitlich, Stecker nach Absprache                               |    |         |          |    |    |    |
| 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:<br><i>siehe „Technische Daten - Umweltprüfungen“, Seite 11</i> |                                                                                        |    |         |          |    |    |    |
| Anforderungen an das Messzahnrad                                                                                                                                           |                                                                                        |    |         |          |    |    |    |
| Material                                                                                                                                                                   | ferromagnetischer Stahl                                                                |    |         |          |    |    |    |
| Zahnform                                                                                                                                                                   | Evolventenverzahnung nach DIN 867<br>Rechteckverzahnung, typ. 1:1 (andere auf Anfrage) |    |         |          |    |    |    |
| Breite                                                                                                                                                                     | ≥ 10 mm (kleinere auf Anfrage)                                                         |    |         |          |    |    |    |
| Modul m                                                                                                                                                                    | 1,00 / 1,25 / 1,50 / 1,75 / 2,00 / 2,25 / 2,50 / 2,75 / 3,00 / 3,25 / 3,50             |    |         |          |    |    |    |
| Luftspalt                                                                                                                                                                  | <i>siehe „Luftspalttabelle“, Seite 18</i>                                              |    |         |          |    |    |    |

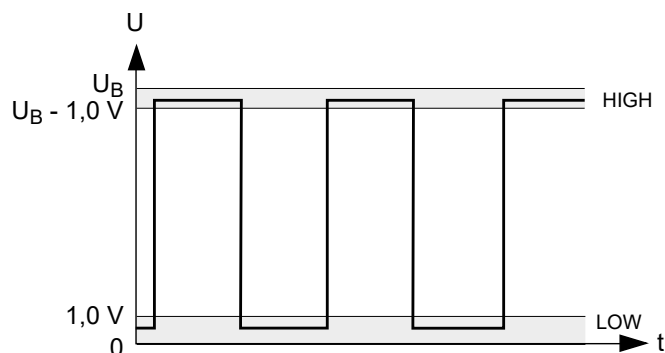
(1) abhängig von Ausgangsstrom und Temperatur

(2) gilt für Betrieb bei Nennluftspalt und Verzahnung nach DIN 867

## Spannungsausgang - Signalmuster

| Signalmuster    |                                                                        |                     |                                                                                       |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Ausgangssignale |                                                                        | Versorgungsspannung | Impulsdiagramm                                                                        |
| E-              | 1 Kanal                                                                | 10 ... 30 V DC      |    |
| F-              | 1 Kanal mit inversen Signalen                                          | 10 ... 30 V DC      |    |
| S-              | 1 Kanal mit Richtungssignal<br>↻ vorwärts<br>↻ rückwärts               | 10 ... 30 V DC      |    |
| V-              | 2 Kanäle, 90° Phasenversatz                                            | 10 ... 30 V DC      |    |
| X-              | 2 Kanäle, 90° Phasenversatz, mit inversen Kanälen                      | 10 ... 30 V DC      |   |
| D-              | 2 Kanäle, galvanisch getrennt, 90° Phasenversatz                       | 10 ... 30 V DC      |  |
| H-              | 2 Kanäle, galvanisch getrennt, 90° Phasenversatz, mit inversen Kanälen | 10 ... 30 V DC      |  |

### Ausgangssignalpegel – Spannungsausgang



## Spannungsausgang - Anschluss

| Standardkabel         |                                                       |                                       |                                       |
|-----------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Signalmuster          | E-, S-, V-                                            | F- und X-                             | D- und H-                             |
| Kabel                 | halogenfrei und geschirmt (Spezifikation auf Anfrage) |                                       |                                       |
| Kabeldurchmesser      | 5,4 ± 0,2 mm                                          | 6,5 ± 0,3 mm                          | 8,0 ± 0,3 mm                          |
| Kabelquerschnitt      | 4 × 0,5 mm <sup>2</sup>                               | 6 × 0,5 mm <sup>2</sup>               | 12 × 0,34 mm <sup>2</sup>             |
| Minimaler Biegeradius | 16 mm (statisch)<br>27 mm (dynamisch)                 | 20 mm (statisch)<br>33 mm (dynamisch) | 24 mm (statisch)<br>40 mm (dynamisch) |

### Anschlussbelegung

EMV-Hinweise in den zugehörigen Dokumenten beachten.

| Kabelende offen |       |       |       |       |       |       |    |       |    |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----|-------|----|
| Signal          | E-    | F-    | S-    | V-    | X-    | D-    |    | H-    |    |
| Kanal 1         | YE    | YE    | YE    | YE    | YE    | YE    |    | YE    |    |
| Kanal 2         |       |       | WH    | WH    | WH    |       | WH |       | WH |
| Kanal 1 invers  |       | BK    |       |       | BK    |       |    | BK    |    |
| Kanal 2 invers  |       |       |       |       | BN    |       |    |       | BN |
| GND (0 V)       | BU    | BU    | BU    | BU    | BU    | BU    | GY | BU    | GY |
| +U <sub>B</sub> | RD    | RD    | RD    | RD    | RD    | RD    | PK | RD    | PK |
| Kabel / Schirme | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 | 1 / 1 |    | 1 / 1 |    |

Kabelschirm im Sensor direkt oder optional kapazitiv aufgelegt.  
 Ader-Kennzeichnung: **BK** schwarz, **BN** braun, **BU** blau, **GY** grau, **GN** grün, **PK** rosa, **RD** rot, **WH** weiß, **YE** gelb

## Technische Daten Spannungsausgang mit Stillstandsspannung

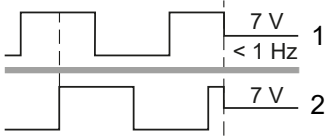
| Signalmuster                                                                                                                                                               | EM                                                                                     | DM                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| Elektrische Daten                                                                                                                                                          |                                                                                        |                           |
| Versorgungsspannung U <sub>B</sub> (verpolungsgeschützt)                                                                                                                   | 10 ... 30 V DC                                                                         |                           |
| Stromaufnahme I <sub>B</sub> (ohne Last)                                                                                                                                   | ≤ 15 mA                                                                                | ≤ 25 mA                   |
| Ausgangssignal (kurzschlussfest)                                                                                                                                           | Rechtecksignale                                                                        |                           |
| Ausgangssignalpegel High <sup>(1)</sup>                                                                                                                                    | ≥ U <sub>B</sub> - 1,8 V                                                               |                           |
| Ausgangssignalpegel Low <sup>(1)</sup>                                                                                                                                     | ≤ 1,5 V                                                                                |                           |
| Ausgangsstrom pro Kanal                                                                                                                                                    | ≤ 10 mA                                                                                |                           |
| Frequenzbereich                                                                                                                                                            | 0 ... 20 kHz                                                                           |                           |
| Tastverhältnis                                                                                                                                                             | 50% ± 20% <sup>(2)</sup>                                                               |                           |
| Phasenversatz                                                                                                                                                              | -                                                                                      | typ. 90°                  |
| Mechanische Daten                                                                                                                                                          |                                                                                        |                           |
| Sensorrohrmaterial                                                                                                                                                         | Edelstahl                                                                              |                           |
| Flanschmaterial                                                                                                                                                            | Edelstahl                                                                              |                           |
| Masse des Sensors (inkl. 2 m Kabel)                                                                                                                                        | 500 g                                                                                  |                           |
| Kabel                                                                                                                                                                      |                                                                                        |                           |
| Kabel                                                                                                                                                                      | halogenfrei und geschirmt <sup>(3)</sup>                                               |                           |
| Kabeldurchmesser                                                                                                                                                           | 5,4 ± 0,2 mm                                                                           | 8.0 ± 0,3 mm              |
| Kabelquerschnitt                                                                                                                                                           | 4 x 0,5 mm <sup>2</sup>                                                                | 12 x 0,34 mm <sup>2</sup> |
| Minimaler Biegeradius statisch / dynamisch                                                                                                                                 | 16 mm / 27 mm                                                                          | 24 mm / 40 mm             |
| Hinweis zur Schirmung                                                                                                                                                      | Kabelschirm im Sensor direkt oder optional kapazitiv aufgelegt                         |                           |
| Umweltprüfungen                                                                                                                                                            |                                                                                        |                           |
| Der Drehzahlsensor erfüllt eine Vielzahl von Normen und Anforderungen für unterschiedlichste Applikationen:<br><i>siehe „Technische Daten - Umweltprüfungen“, Seite 11</i> |                                                                                        |                           |
| Anforderungen an das Messzahnrad                                                                                                                                           |                                                                                        |                           |
| Material                                                                                                                                                                   | ferromagnetischer Stahl                                                                |                           |
| Zahnform                                                                                                                                                                   | Evolventenverzahnung nach DIN 867<br>Rechteckverzahnung, typ. 1:1 (andere auf Anfrage) |                           |
| Breite                                                                                                                                                                     | ≥ 10 mm (kleinere auf Anfrage)                                                         |                           |
| Modul m                                                                                                                                                                    | 1,00 / 1,25 / 1,50 / 1,75 / 2,00 / 2,25 / 2,50 / 2,75 / 3,00 / 3,25 / 3,50             |                           |
| Luftspalt                                                                                                                                                                  | <i>siehe „Luftspalttabelle“, Seite 18</i>                                              |                           |

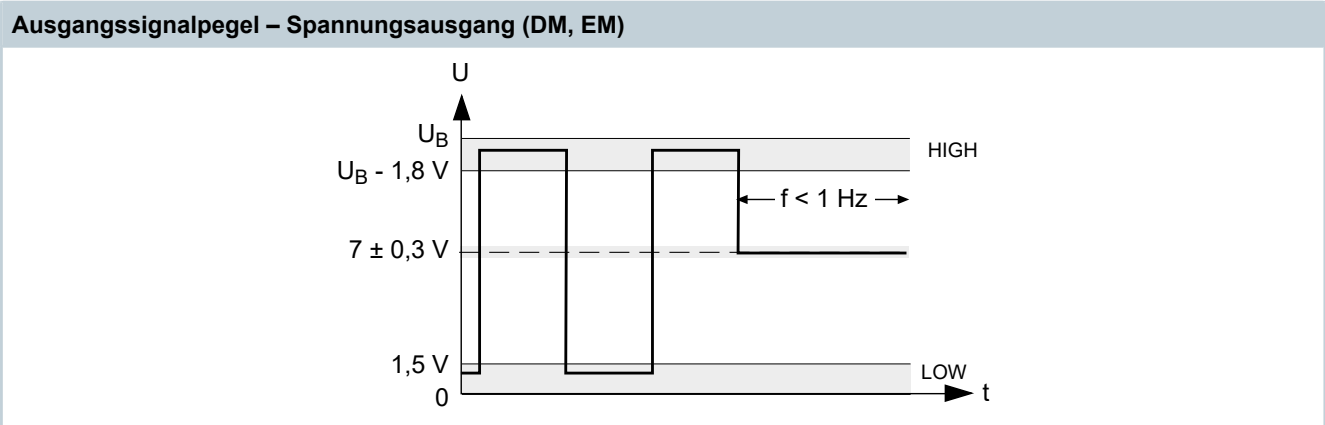
(1) abhängig von Ausgangsstrom und Temperatur

(2) gilt für Betrieb bei Nennluftspalt und Verzahnung nach DIN 867

(3) Spezifikation auf Anfrage

Ausgang mit Stillstandsspannung - Ausgangssignale und Anschluss

| Signalmuster mit Stillstandsspannung (DM, EM) |                                                                          |                     |                                                                                     |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Ausgangssignale                               |                                                                          | Versorgungsspannung | Impulsdiagramm                                                                      |
| EM                                            | 1 Kanal mit Stillstandsspannung                                          | 10 ... 30 V DC      |  |
| DM                                            | 2 Kanäle galvanisch getrennt, 90° Phasenversatz, mit Stillstandsspannung | 10 ... 30 V DC      |  |



Anschlussbelegung – Spannungsausgang (DM, EM)

EMV-Hinweise in den zugehörigen Dokumenten beachten.

| Signal          | EM    | DM    |    |
|-----------------|-------|-------|----|
| Kanal 1         | YE    | YE    |    |
| Kanal 2         |       |       | WH |
| GND (0 V)       | BU    | BU    | GY |
| +UB             | RD    | RD    | PK |
| Kabel / Schirme | 1 / 1 | 1 / 1 |    |

Kabelschirm im Sensor direkt oder optional kapazitiv aufgelegt  
Ader-Kennzeichnung: **BK** schwarz, **BN** braun, **BU** blau, **GY** grau, **GN** grün, **PK** rosa, **RD** rot, **WH** weiß, **YE** gelb

## Technische Daten Stromausgang

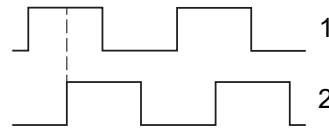
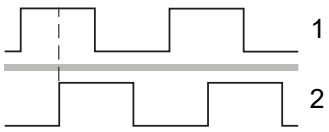
| Signalmuster                                                                                                                                                               | EI                                                                                     | DI       | VI |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------|----|
| Elektrische Daten                                                                                                                                                          |                                                                                        |          |    |
| Versorgungsspannung U <sub>B</sub> (verpolungsgeschützt)                                                                                                                   | 10 ... 30 V DC                                                                         |          |    |
| Ausgangssignal (kurzschlussfest)                                                                                                                                           | Rechtecksignale                                                                        |          |    |
| Ausgangssignalpegel High <sup>(1)</sup>                                                                                                                                    | typ. 14 mA                                                                             |          |    |
| Ausgangssignalpegel Low <sup>(1)</sup>                                                                                                                                     | typ. 7 mA                                                                              |          |    |
| Ausgangsstrom pro Kanal                                                                                                                                                    | ≤ 16 mA                                                                                |          |    |
| Frequenzbereich                                                                                                                                                            | 0 ... 25 kHz                                                                           |          |    |
| Tastverhältnis                                                                                                                                                             | 50% ± 20% <sup>(2)</sup>                                                               |          |    |
| Phasenversatz                                                                                                                                                              | -                                                                                      | typ. 90° |    |
| Mechanische Daten                                                                                                                                                          |                                                                                        |          |    |
| Sensorrohrmaterial                                                                                                                                                         | Edelstahl                                                                              |          |    |
| Flanschmaterial                                                                                                                                                            | Edelstahl                                                                              |          |    |
| Masse des Sensors (inkl. 2 m Kabel)                                                                                                                                        | 500 g                                                                                  |          |    |
| Kabel                                                                                                                                                                      |                                                                                        |          |    |
| Kabel                                                                                                                                                                      | halogenfrei und geschirmt <sup>(3)</sup>                                               |          |    |
| Kabeldurchmesser                                                                                                                                                           | 5,4 ± 0,2 mm                                                                           |          |    |
| Kabelquerschnitt                                                                                                                                                           | 4 x 0,5 mm <sup>2</sup>                                                                |          |    |
| Minimaler Biegeradius statisch / dynamisch                                                                                                                                 | 16 mm / 27 mm                                                                          |          |    |
| Hinweis zur Schirmung                                                                                                                                                      | Kabelschirm im Sensor direkt oder optional kapazitiv aufgelegt                         |          |    |
| Umweltprüfungen                                                                                                                                                            |                                                                                        |          |    |
| Der Drehzahlsensor erfüllt eine Vielzahl von Normen und Anforderungen für unterschiedlichste Applikationen:<br><i>siehe „Technische Daten - Umweltprüfungen“, Seite 11</i> |                                                                                        |          |    |
| Anforderungen an das Messzahnrad                                                                                                                                           |                                                                                        |          |    |
| Material                                                                                                                                                                   | ferromagnetischer Stahl                                                                |          |    |
| Zahnform                                                                                                                                                                   | Evolventenverzahnung nach DIN 867<br>Rechteckverzahnung, typ. 1:1 (andere auf Anfrage) |          |    |
| Breite                                                                                                                                                                     | ≥ 10 mm (kleinere auf Anfrage)                                                         |          |    |
| Modul m                                                                                                                                                                    | 1,00 / 1,25 / 1,50 / 1,75 / 2,00 / 2,25 / 2,50 / 2,75 / 3,00 / 3,25 / 3,50             |          |    |
| Luftspalt                                                                                                                                                                  | <i>siehe „Luftspalttabelle“, Seite 18</i>                                              |          |    |

(1) abhängig von Ausgangsstrom und Temperatur

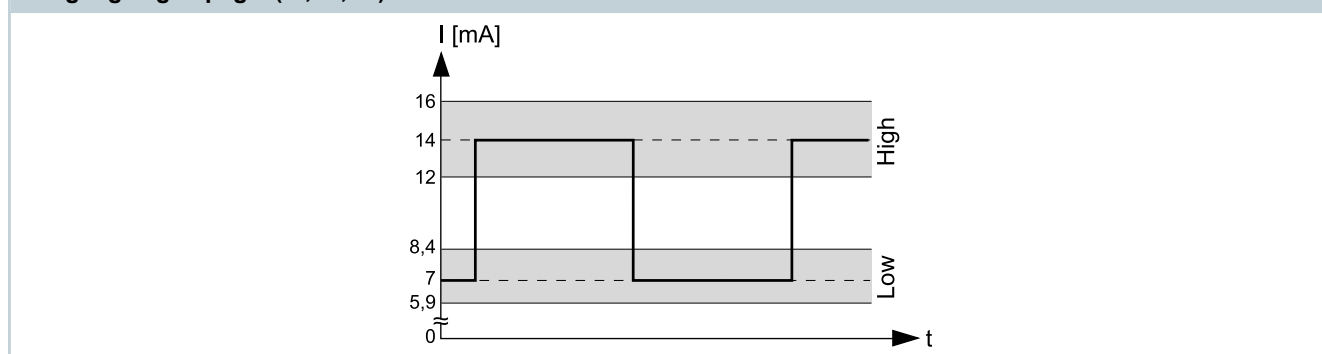
(2) gilt für Betrieb bei Nennluftspalt und Verzahnung nach DIN 867

(3) Spezifikation auf Anfrage

## Stromausgang - Ausgangssignale und Anschluss

| Signalmuster (EI, VI, DI) |                                                 |                     |                                                                                     |
|---------------------------|-------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Ausgangssignale           |                                                 | Versorgungsspannung | Impulsdiagramm                                                                      |
| <b>EI</b>                 | 1 Kanal                                         | 10 ... 30 V DC      |  |
| <b>VI</b>                 | 2 Kanäle, 90° Phasenversatz                     | 10 ... 30 V DC      |  |
| <b>DI</b>                 | 2 Kanäle galvanisch getrennt, 90° Phasenversatz | 10 ... 30 V DC      |  |

### Ausgangssignalpegel (EI, VI, DI)



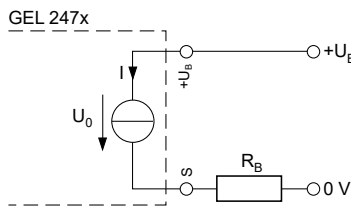
### Anschlussbelegung (EI, VI, DI)

EMV-Hinweise in den zugehörigen Dokumenten beachten.

| Signal          | EI | VI    | DI    |    |
|-----------------|----|-------|-------|----|
| Kanal 1         | BU | BU    | BU    |    |
| Kanal 2         |    | GN    |       | GN |
| +U <sub>B</sub> | RD | RD    | RD    | YE |
| Kabel / Schirme |    | 1 / 1 | 1 / 1 |    |

Kabelschirm im Sensor direkt oder optional kapazitiv aufgelegt

Ader-Kennzeichnung: **BK** schwarz, **BN** braun, **BU** blau, **GY** grau, **GN** grün, **PK** rosa, **RD** rot, **WH** weiß, **YE** gelb

|                                                                                     |                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |                         | <p><b>Messwiderstand</b></p> <p>Der anzuschließende Messwiderstand R<sub>B</sub> muss innerhalb der folgenden Grenzwerte liegen:</p> $R_{B,min} = 240 \, \Omega$ $R_{B,max} = (U_B - 5 \, V) / I_{max}$ <p><b>Beispiel</b></p> <p>mit U<sub>B</sub> = 15 V und I<sub>max</sub> = 16 mA:</p> $R_{B,max} = 15 \, V - 5 \, V / 16 \, mA = 10 \, V / 16 \, mA = 625 \, \Omega$ |
| U <sub>B</sub>                                                                      | Versorgungsspannung     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| S                                                                                   | Signal                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| I <sub>max</sub>                                                                    | maximaler Ausgangsstrom |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## 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 /<br>-40 °C ... +85°C (bei Signalmustern mit Stillstandsspannung) |                      |                                           |
| Lagertemperatur                    | -40 °C ... +120°C                                                                   |                      |                                           |
| Allgemeine Branchennorm            | DIN EN 50155:2022-06                                                                | DNV-CG-0339          | abhängig von der Anwendung                |
| Isolationsfestigkeit               | 500V AC / 750V DC<br>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<br>IEC 61000-6-4:2016  |
| Vibrationsfestigkeit               | DIN EN 61373:2011-04<br>Kat. 3                                                      | DNV-CG-0339          | IEC 60068-2-64:2008<br>IEC 60068-2-6:2008 |
| Schockfestigkeit                   | DIN EN 61373:2011-04<br>Kat. 3                                                      | DNV-CG-0339          | IEC 60068-2-27:2008                       |
| Brandschutz                        | DIN EN 45545-2:2023-12<br>NFPA 130 auf Anfrage                                      | IMO 2010 FTP         | Auf Anfrage                               |
| Schutzart auf der Messseite<br>(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

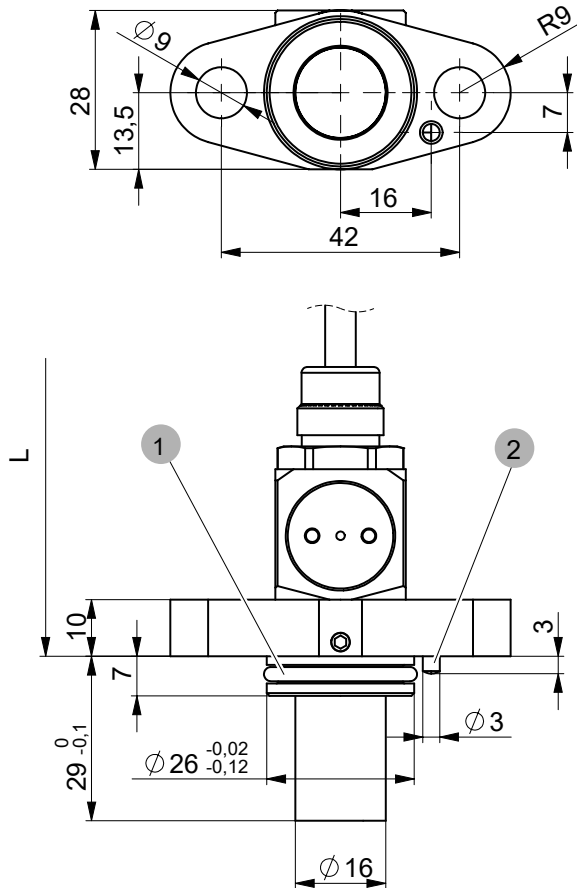
### Kabelabgang

Alle Maße in mm, Allgemeintoleranz DIN ISO 2768 mK

#### Kabelabgang gerade Option S

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

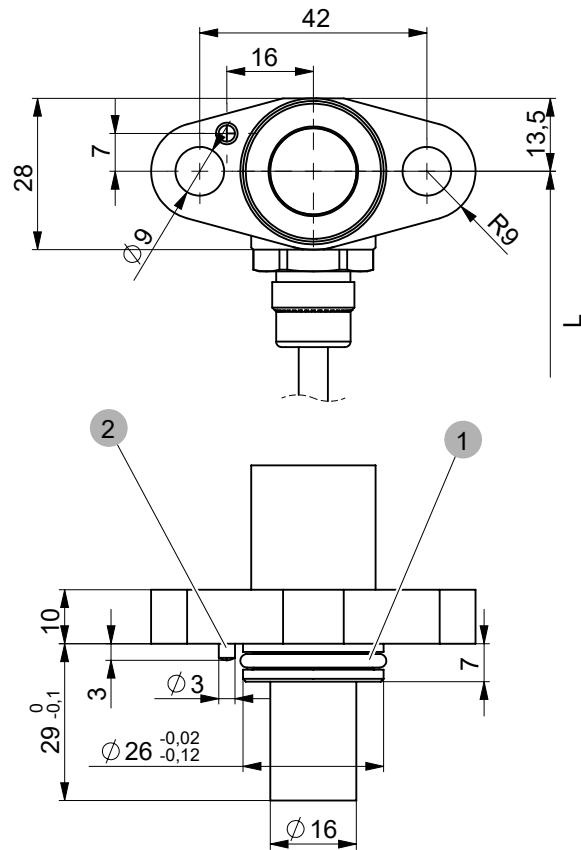
„Gerader Kabelabgang mit Winkel“, Seite 13



#### Kabelabgang seitlich Option L

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

„Seitlicher Kabelabgang mit Winkel“, Seite 13



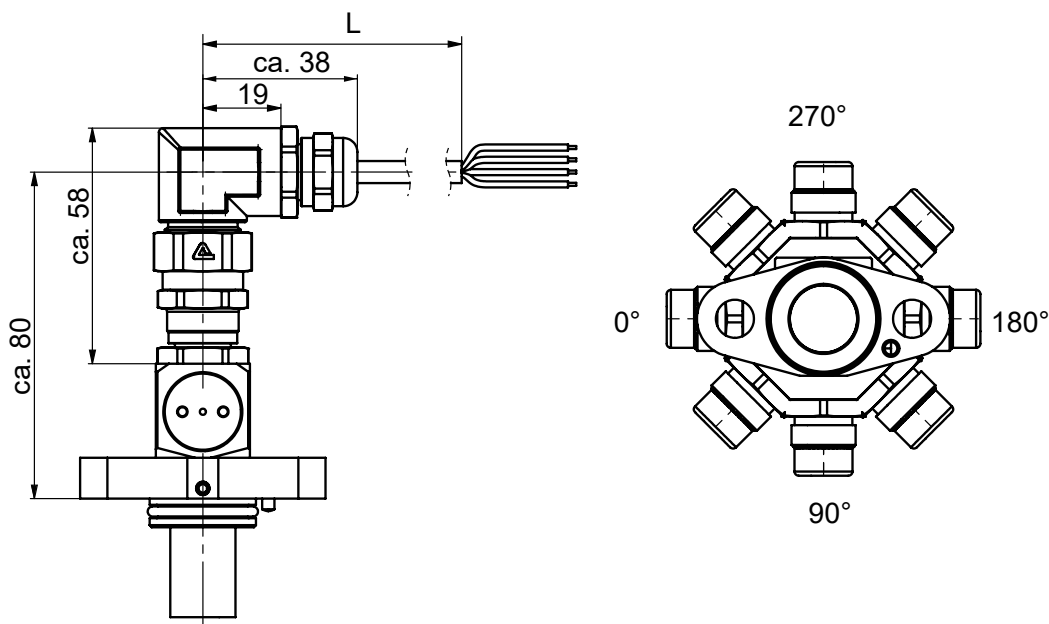
- 1 Dichtring: O-Ring 21 x 2,5 mm; NBR  
2 Indexstift

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

### 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).

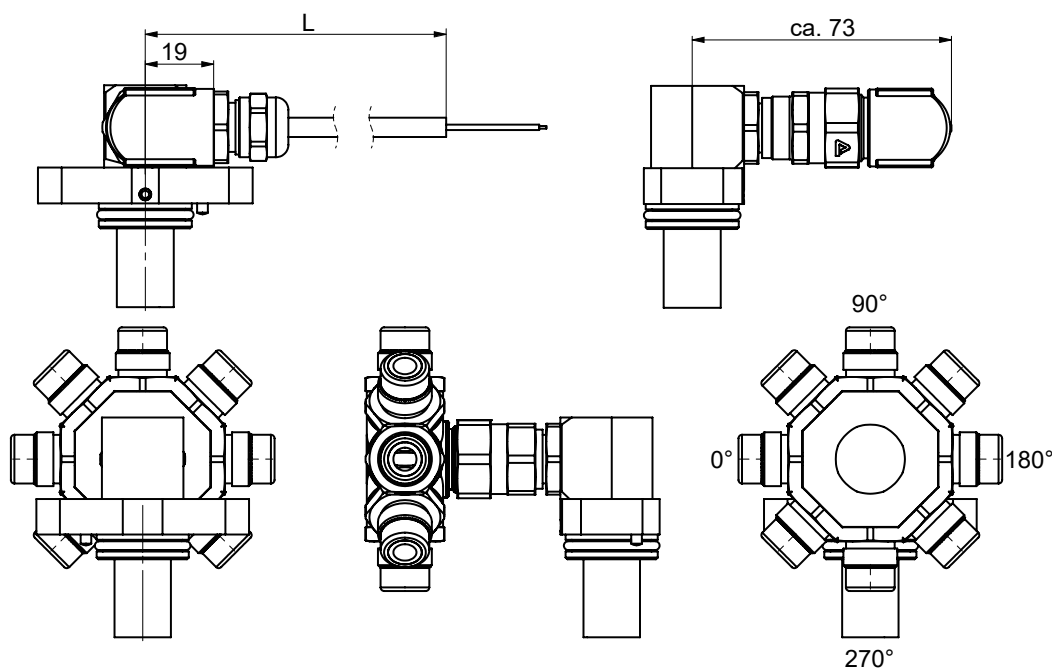


Kabellänge **L** ist bestimmt durch Typenschlüssel  
(Toleranz ist abhängig von der konfektionierten Kabellänge)

### Seitlicher Kabelabgang mit Winkel

Seitlicher Kabelabgang mit Winkel - Bei Auswahl der Option **L** 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).



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.

- Maßzeichnungen für geraden Kabelabgang: „**Gerader Kabelabgang**“, Seite 14
- Maßzeichnungen für seitlichen Kabelabgang: „**Seitlicher Kabelabgang**“, Seite 15

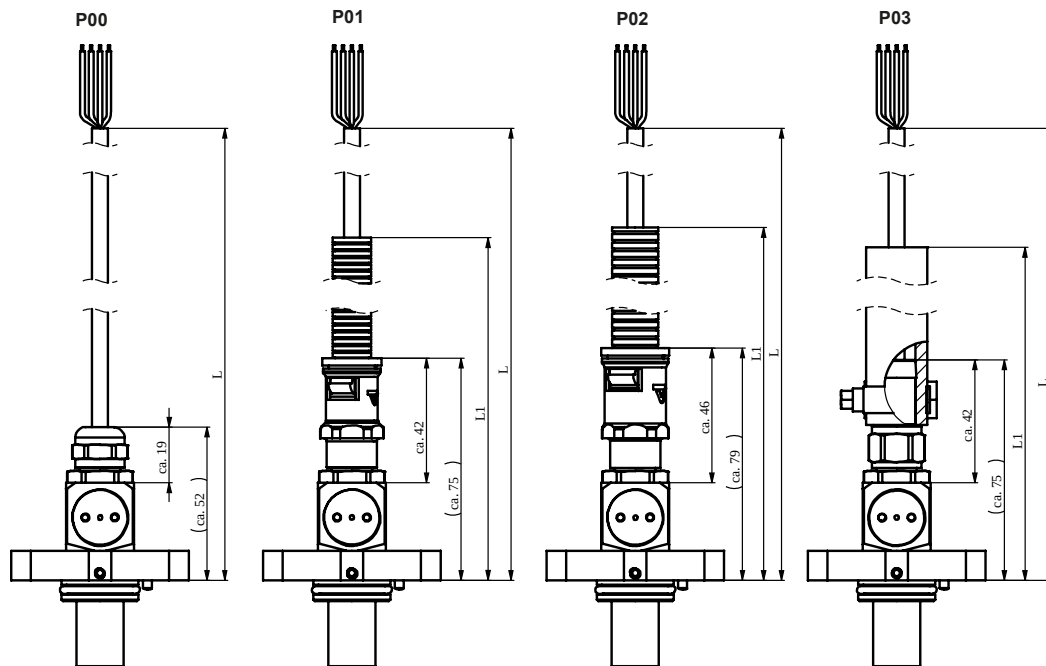
|                    |                        |
|--------------------|------------------------|
| Auswahl <b>P00</b> | Ohne Kabelschutz       |
| Auswahl <b>P01</b> | Wellrohr NW10          |
| Auswahl <b>P02</b> | Wellrohr NW12          |
| Auswahl <b>P03</b> | Hydraulikschlauch DN12 |

**Technische Daten zum Kabelschutz**

| Option                                  | P01                                   | P02                                   | P03                    |
|-----------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| Typ                                     | Wellrohr NW10                         | Wellrohr NW12                         | Hydraulikschlauch DN12 |
| Material<br>(Spezifikation auf Anfrage) | Polyamid, halogenfrei                 | Polyamid, halogenfrei                 | Gummimischung          |
| Außendurchmesser                        | 13,0 mm                               | 15,8 mm                               | 19,5 ± 0,5 mm          |
| Minimaler Biegeradius                   | 25 mm (statisch)<br>60 mm (dynamisch) | 35 mm (statisch)<br>80 mm (dynamisch) | 70 mm                  |

**Gerader Kabelabgang**

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

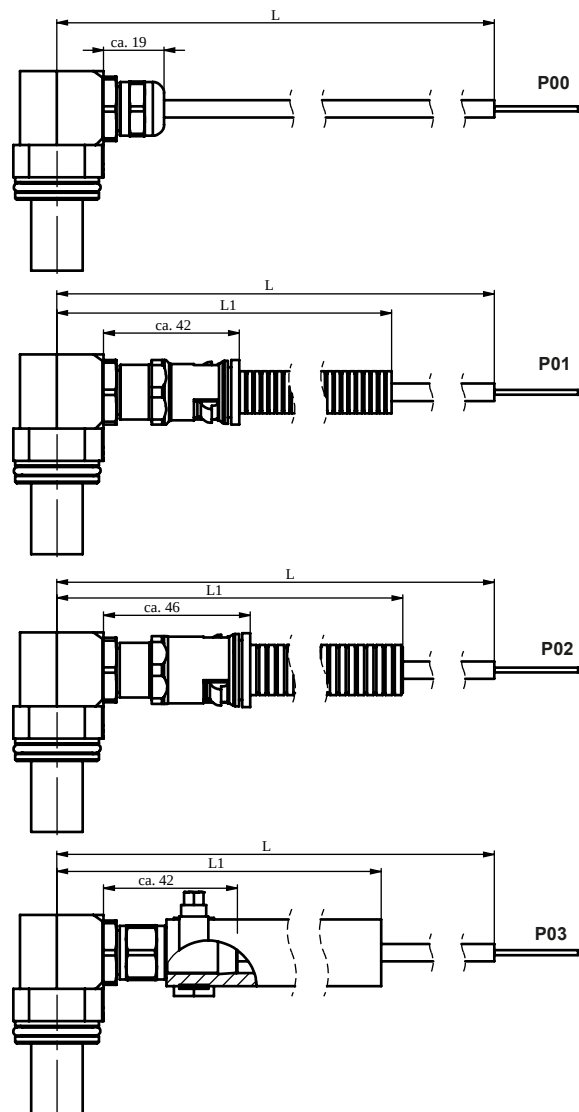


- P00** Ohne Kabelschutz  
**P01** Wellrohr NW10  
**P02** Wellrohr NW12  
**P03** Hydraulikschlauch DN12

- 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

## Seitlicher Kabelabgang

Kabelschutz seitlicher Kabelabgang - Bei Auswahl der Option **L** bei Kabelabgang (siehe Typenschlüssel)

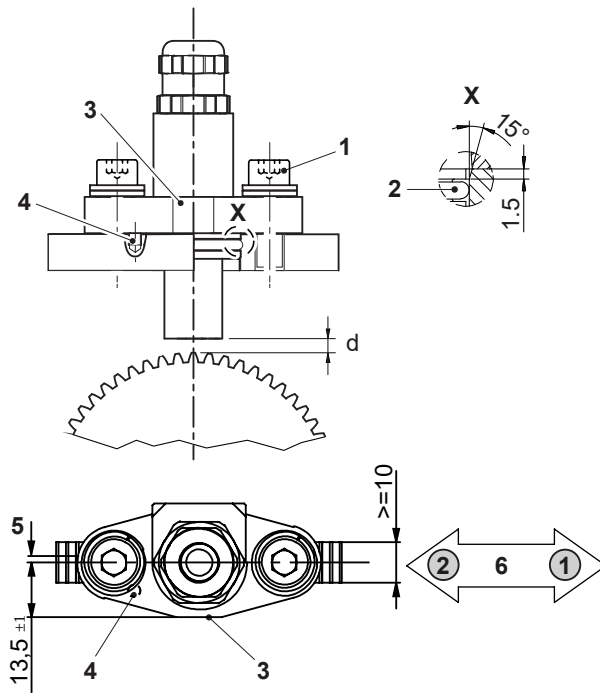


- P00** Ohne Kabelschutz  
**P01** Wellrohr NW10  
**P02** Wellrohr NW12  
**P03** Hydraulikschlauch DN12

- 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

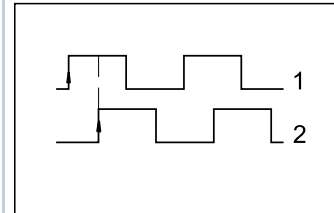
## Einbauzeichnung

Alle Maße in mm, Allgmeintoleranz DIN ISO 2768 mK

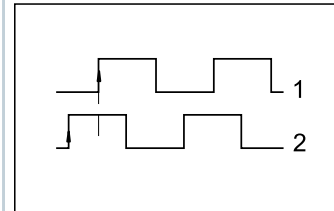


- X Einführschräge
- d Luftspalt (siehe Luftspaltabelle)
- 1 Innensechskantschraube (empfohlen: M8 x 20, EN ISO 4762)
- 2 Dichtring O-Ring 21 x 2,5 mm; NBR
- 3 Referenzfläche
- 4 Indexstift
- 5 Axialer Versatz
- 6 Drehrichtung des Messzahnrad

### Signal für Drehrichtung 1



### Signal für Drehrichtung 2



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

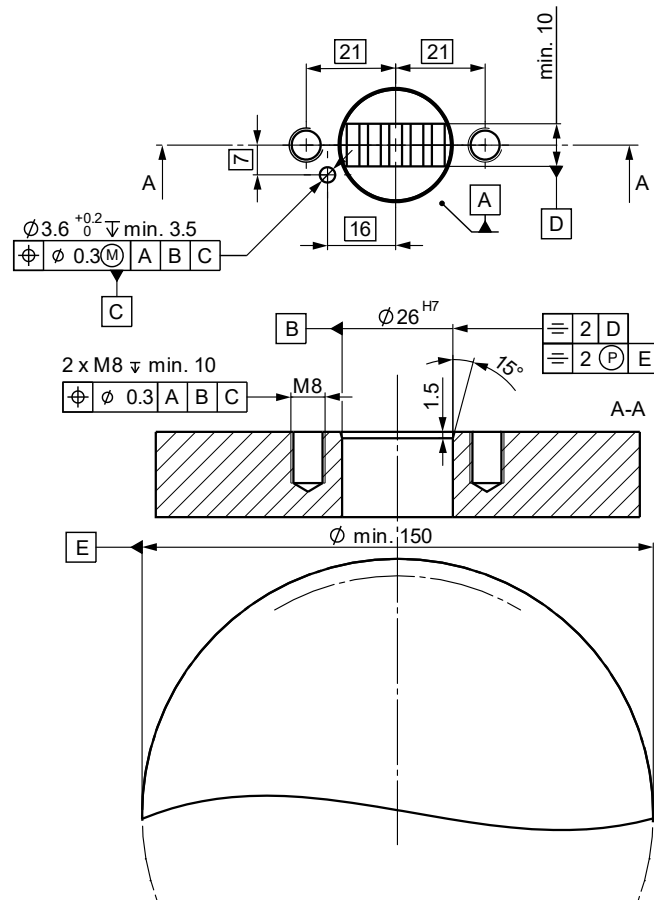
- Wenn sich das Messzahnrad vom Indexpin zur Sensorenmitte dreht, dann handelt es sich um die **Drehrichtung 1**.
- Wenn sich das Messzahnrad von der Sensorenmitte zum Indexstift hin dreht, dann handelt es sich um die **Drehrichtung 2**.

#### 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**.

## Bohrbild

Alle Maße in mm, Allgemeintoleranz DIN ISO 2768 mK



## Luftspalttabelle

| Modul | Zulässiger Luftspalt | Nennluftspalt | max. zulässiger Höhengschlag |
|-------|----------------------|---------------|------------------------------|
| 1,00  | 0,2 ... 0,8 mm       | 0,5 mm        | ± 0,3 mm                     |
| 1,25  |                      |               |                              |
| 1,50  | 0,2 ... 1,3 mm       | 0,7 mm        |                              |
| 1,75  |                      |               |                              |
| 2,00  | 0,2 ... 1,5 mm       | 0,7 mm        |                              |
| 2,25  |                      |               |                              |
| 2,50  |                      |               |                              |
| 2,75  |                      |               |                              |
| 3,00  |                      |               |                              |
| 3,25  |                      |               |                              |
| 3,50  |                      |               |                              |

## Typenschlüssel GEL 247

|      |            |                           |                                                                                                |                  |                           |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|------|------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|----------------------------------------------|-------|----------------------|--|
| 247- | Produkttyp |                           |                                                                                                |                  |                           |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|      | RA         | Anwendung                 |                                                                                                |                  |                           |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|      | MA         | Schienenfahrzeugindustrie |                                                                                                |                  |                           |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|      | IA         | Maritime Anwendungen      |                                                                                                |                  |                           |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            | Industrielle Anwendungen  |                                                                                                |                  |                           |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            |                           | Signalmuster                                                                                   |                  |                           |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            | E-                        | 1-Kanal Rechtecksignal                                                                         |                  |                           |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            | F-                        | 1-Kanal Rechtecksignal mit inversem Signal                                                     |                  |                           |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            | S-                        | 1-Kanal Rechtecksignal 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  |                  |                           |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            | EI                        | 1-Kanal Rechtecksignal; Stromausgang 7 ... 14 mA                                               |                  |                           |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            | DI                        | 2-Kanal Rechtecksignale mit 90° Phasenversatz, galvanisch getrennt; Stromausgang 7 ... 14 mA   |                  |                           |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            | VI                        | 2-Kanal Rechtecksignale mit 90° Phasenversatz; Stromausgang 7 ... 14 mA                        |                  |                           |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            | EM                        | 1-Kanal Rechtecksignal; mit Stillstandspannung 7 V                                             |                  |                           |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            | DM                        | 2-Kanal Rechtecksignale mit 90° Phasenversatz, galvanisch getrennt; mit Stillstandspannung 7 V |                  |                           |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            |                           | SD                                                                                             | Schirmauflage    |                           |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            |                           | SC                                                                                             | direkt aufgelegt |                           |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                | SC               | kapazitiv aufgelegt       |                      |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  | Modul                     |                      |                      |                                              | Modul |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                | M01              | m = 1,00, Stahl, evolvent |                      | M12                  | m = 1,00, Stahl, rechteck                    |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                | M02              | m = 1,25, Stahl, evolvent |                      | M13                  | m = 1,25, Stahl, rechteck                    |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                | M03              | m = 1,50, Stahl, evolvent |                      | M14                  | m = 1,50, Stahl, rechteck                    |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                | M04              | m = 1,75, Stahl, evolvent |                      | M15                  | m = 1,75, Stahl, rechteck                    |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                | M05              | m = 2,00, Stahl, evolvent |                      | M16                  | m = 2,00, Stahl, rechteck                    |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                | M06              | m = 2,25, Stahl, evolvent |                      | M17                  | m = 2,25, Stahl, rechteck                    |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                | M07              | m = 2,50, Stahl, evolvent |                      | M18                  | m = 2,50, Stahl, rechteck                    |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                | M08              | m = 2,75, Stahl, evolvent |                      | M19                  | m = 2,75, Stahl, rechteck                    |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                | M09              | m = 3,00, Stahl, evolvent |                      | M20                  | m = 3,00, Stahl, rechteck                    |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                | M10              | m = 3,25, Stahl, evolvent |                      | M21                  | m = 3,25, Stahl, rechteck                    |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                | M11              | m = 3,50, Stahl, evolvent |                      | M22                  | m = 3,50, Stahl, rechteck                    |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  | S                         | Kabelabgang          |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  | L                         | Kabelabgang gerade   |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  |                           | Kabelabgang seitlich |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  |                           | Winkel               |                      |                                              |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  |                           | 0                    | ohne Winkel          |                                              |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  |                           | 1                    | mit Winkel, 0 Grad   |                                              | 5     | mit Winkel, 180 Grad |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  |                           | 2                    | mit Winkel, 45 Grad  |                                              | 6     | mit Winkel, 225Grad  |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  |                           | 3                    | mit Winkel, 90 Grad  |                                              | 7     | mit Winkel, 270 Grad |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  |                           | 4                    | mit Winkel, 135 Grad |                                              | 8     | mit Winkel, 315 Grad |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  |                           |                      | P00                  | Kabelschutz                                  |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  |                           |                      | P01                  | ohne                                         |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  |                           |                      | P02                  | Wellrohr NW10                                |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  |                           |                      | P03                  | Wellrohr NW12                                |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  |                           |                      |                      | Hydraulikschlauch DN12                       |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  |                           |                      |                      | Kabellänge L                                 |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  |                           |                      | L1                   | 1000 mm                                      |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  |                           |                      | LX                   | X=2: 2000 mm, X=3: 3000 mm ... X= 7: 7000 mm |       |                      |  |
|      |            |                           |                                                                                                |                  |                           |                      | L8                   | 8000 mm                                      |       |                      |  |
| ▼    | ▼          | ▼                         | ▼                                                                                              | ▼                | ▼                         | ▼                    | ▼                    | ▼                                            | ▼     |                      |  |
| 247- |            |                           |                                                                                                |                  |                           |                      |                      |                                              |       | ◀ Produktbezeichnung |  |

## Zubehör

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

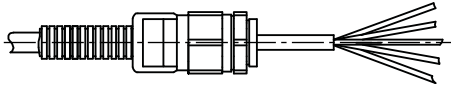
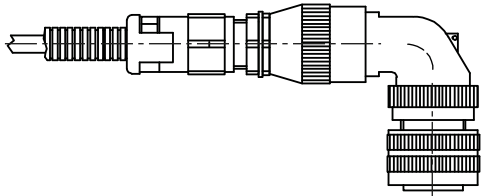
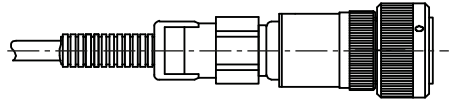
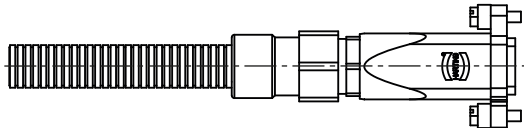
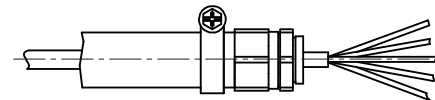


Bei einer kundenspezifischen Ausführung wird eine Y-Nummer vergeben. Sonderausführungen sind nach Zeichnung bzw. Anwendungsbeschreibung gefertigt und können von den technischen Standardspezifikationen abweichen.

## 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                                                                                  |                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Wellrohr und Kabelende offen</p>      |  <p>Wellrohr mit Rundstecker, gewinkelt</p>  |
|  <p>Wellrohr mit Rundstecker</p>          |  <p>Wellrohr mit Harting Stecker HAN HPR</p> |
|  <p>Gummischlauch und Kabelende offen</p> |                                                                                                                                |

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.

**Anschlussbelegung Harting-Stecker HAN HPR für D- und H-Signal, Vorzugstyp**

| Pin | Anschlußbelegung                 |         |
|-----|----------------------------------|---------|
|     | Funktion                         | Farbe   |
| 1   | $U_B = 10 \dots 30 \text{ V DC}$ | rot     |
| 2   | 0 V GND                          | blau    |
| 3   | Spur 1                           | gelb    |
| 4   | n. c.                            | n. c.   |
| 5   | $U_B = 10 \dots 30 \text{ V DC}$ | braun   |
| 6   | 0 V GND                          | schwarz |
| 7   | Spur 2                           | weiß    |
| 8   | Schirm                           | violett |

**Anschlussbelegung Harting-Stecker HAN HPR für V- und X-Signal, Vorzugstyp**

| Pin | Anschlußbelegung                 |         |
|-----|----------------------------------|---------|
|     | Funktion                         | Farbe   |
| 1   | $U_B = 10 \dots 30 \text{ V DC}$ | rot     |
| 2   | 0 V GND                          | blau    |
| 3   | Spur 1                           | gelb    |
| 4   | Spur 2                           | weiß    |
| 5   | Spur 1 invers                    | schwarz |
| 6   | Spur 2 invers                    | braun   |
| 7   | Schirm                           | violett |
| 8   | n. c.                            | n. c.   |

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

# Europa

## Deutschland

**Lenord, Bauer & Co. GmbH**  
Dohlenstrasse 32  
46145 Oberhausen  
Tel. +49 (0)208 9963 0  
E-Mail [info@lenord.de](mailto:info@lenord.de)  
[www.lenord.de](http://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](mailto:salesitaly@lenord.com)  
[www.lenord.com](http://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](mailto:info@lenord.es)  
[www.lenord.com](http://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](mailto:orders@lenord.com)  
[www.lenord.com](http://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](mailto:Info@lenord.cn)  
[www.lenord.cn](http://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](mailto:info@lenord.co.in)  
[www.lenord.co.in](http://www.lenord.co.in)

Zertifizierte Qualität für Ihre Sicherheit



*Finding solutions.  
Founding trust.*