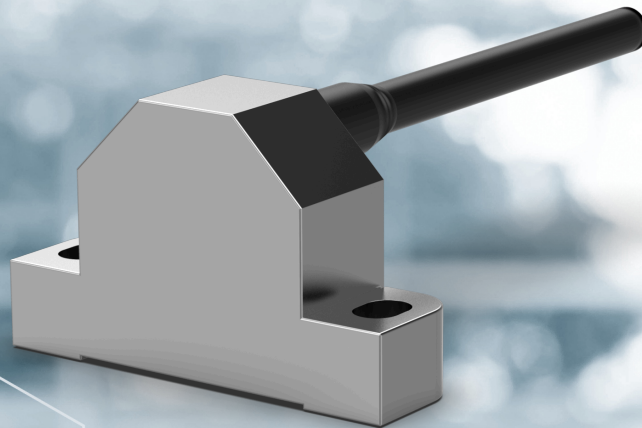




Technische Information

**GEL 248**

## Inkrementeller lagerloser Drehgeber

Kompakter 2-Kanal Hall-Effekt Drehzahlsensor  
mit HTL- oder TTL-Ausgangssignalen

D-01T-248 | Stand 2026-07-07

## Allgemeines

- Wartungs- und verschleißfreier Drehzahlsensor auf Basis magnetischer Abtastung
- Abtastung von ferromagnetischen Maßverkörperungen (beispielsweise Zahnräder, Zahnstangen, Schlitzscheiben und Kettenräder)
- Sichere Erfassung von hohen Drehzahlen bis kriechenden Bewegungen (0 Hz...25 kHz)
- Zuverlässigste Drehrichtungserkennung durch Auswertung zweier Kanäle
- Extra kompakter Drehgeber zur einfachen Integration in allen Industrieanwendungen

## Eigenschaften

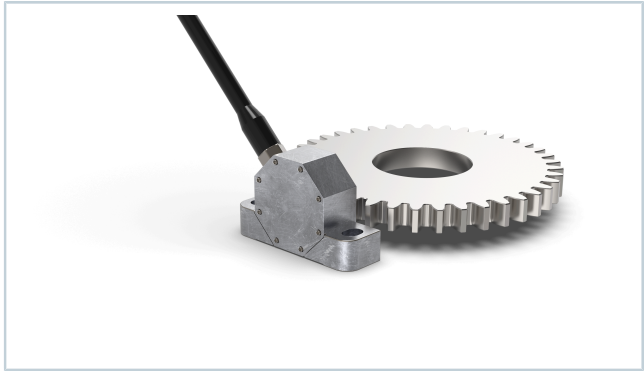
- Inkrementeller, differentiell messender 1-/2-Kanal Drehzahlsensor auf Basis des magnetischen Prinzips
- Höchste Signalqualität für eine zuverlässige Auswertung in Steuerungssystemen
- Robustes und kompaktes Zinkdruckguss Gehäuse
- Geeignet für verschiedene Maßverkörperungen, wie Zahnräder, Zahnstangen, Schlitzscheiben oder Kettenräder
- Maßverkörperungen mit Modul 1,00 bis 4,00 möglich
- Höchste Signalqualität für eine zuverlässige Auswertung in Steuerungssystemen

## Vorteile

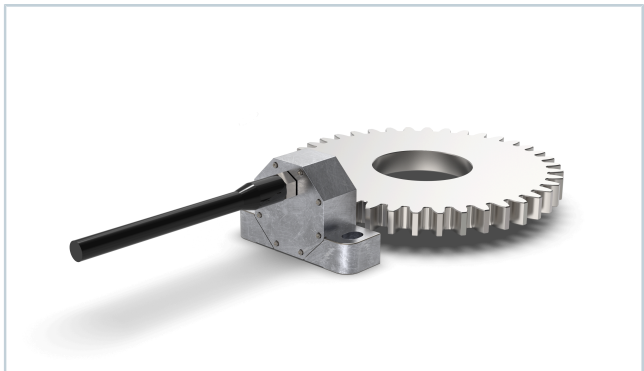
- Optimierte Lifecycle-Cost
- Wartungs- und verschleißfrei
- Platzsparend und kompakt
- Einfache Integration
- Montagefreundlich
- Hohe Signalgüte

## Einsatzgebiet

- Drehzahl- und Positionsmessung an Getrieben, Maschinen und Motoren
- Fluidtechnik
  - Einsatz in Hydraulikpumpen
  - Einsatz in Hydraulikmotoren



Kabelabgang seitlich mit Schraubhülse



Kabelabgang radial mit Schraubhülse

## Technische Daten Spannungsausgang

| Signalmuster                                                           | V                                                                        | X                        | T                        |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Elektrische Daten                                                      |                                                                          |                          |                          |
| Versorgungsspannung U <sub>B</sub> (verpolungsgeschützt)               | 10 ... 30 V DC                                                           |                          | 5V ± 10 %                |
| Stromaufnahme I <sub>B</sub> (ohne Last)                               | ≤ 50 mA                                                                  |                          |                          |
| Ausgangssignal (kurzschlussfest)                                       | Rechtecksignale                                                          |                          |                          |
| Ausgangspegel                                                          | HTL                                                                      |                          | TTL                      |
| Ausgangssignalpegel High (1)                                           | ≥ U <sub>B</sub> - 2 V                                                   |                          | ≥ 3,5 V                  |
| Ausgangssignalpegel Low (1)                                            | ≤ 1,5 V                                                                  |                          | ≤ 0,8 V                  |
| Ausgangsstrom pro Kanal                                                | ≤ 20 mA                                                                  |                          |                          |
| Frequenzbereich                                                        | 0 ... 20 kHz                                                             |                          |                          |
| Tastverhältnis                                                         | 50% ± 20% (2)                                                            |                          |                          |
| Phasenversatz                                                          | typ. 90°                                                                 |                          |                          |
| Mechanische Daten                                                      |                                                                          |                          |                          |
| Gehäusematerial Sensor                                                 | Zink                                                                     |                          |                          |
| Masse des Sensors (inkl. 2 m Kabel)                                    | ca. 150 g                                                                |                          |                          |
| Kabeldaten                                                             |                                                                          |                          |                          |
| Kabel                                                                  | halogenfrei und geschirmt (3)                                            |                          |                          |
| Kabeldurchmesser                                                       | 5,5 ± 0,2 mm                                                             | 5 - 0,3 mm               | 5 - 0,3 mm               |
| Kabelquerschnitt                                                       | 4 × 0,5 mm <sup>2</sup>                                                  | 9 × 0,15 mm <sup>2</sup> | 9 × 0,15 mm <sup>2</sup> |
| Minimaler Biegeradius statisch / dynamisch                             | 11 mm / 28 mm                                                            | 10 mm / 25 mm            | 10 mm / 25 mm            |
| Umweltprüfungen                                                        |                                                                          |                          |                          |
| Arbeits- und Betriebstemperatur                                        | -40 °C ... +120 °C                                                       |                          |                          |
| Lagertemperatur                                                        | -40 °C ... +120 °C                                                       |                          |                          |
| Isolationswiderstand                                                   | 500 V DC, > 1 MΩ                                                         |                          |                          |
| Spannungsfestigkeit                                                    | 500 V AC, 1 Minute                                                       |                          |                          |
| Elektromagnetische Verträglichkeit<br>Störaussendung<br>Störfestigkeit | DIN EN 61000-6-4; DIN EN 61000-6-3<br>DIN EN 61000-6-2; DIN EN 61000-6-1 |                          |                          |
| Schutzart auf der Messseite (4)                                        | IP 68                                                                    |                          |                          |
| Vibrationsfestigkeit                                                   | 200 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-6)                                      |                          |                          |
| Schockfestigkeit                                                       | 200 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-6)                                      |                          |                          |
| MTTF-Wert                                                              | 2.000.000 h bei 55 °C                                                    |                          |                          |
| Anforderungen an das Messzahnrad                                       |                                                                          |                          |                          |
| Material Messzahnrad                                                   | Ferromagnetischer Stahl                                                  |                          |                          |
| Zahnform Messzahnrad                                                   | Evolventenverzahnung nach DIN 867                                        |                          |                          |
| Breite Messzahnrad                                                     | ≥ 10 mm                                                                  |                          |                          |
| Zulässige Exzentrizität                                                | ≤ 0,3 mm                                                                 |                          |                          |
| Modul m Messzahnrad                                                    | 1,00 bis 4,00 (weitere auf Anfrage)                                      |                          |                          |
| Luftspalt                                                              | siehe „ <a href="#">Luftspalttabelle</a> “, Seite 6                      |                          |                          |

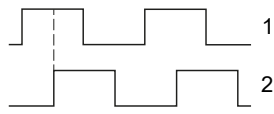
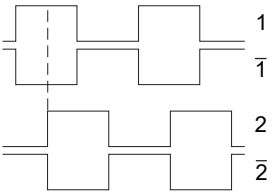
(1) abhängig von Ausgangsstrom und Temperatur

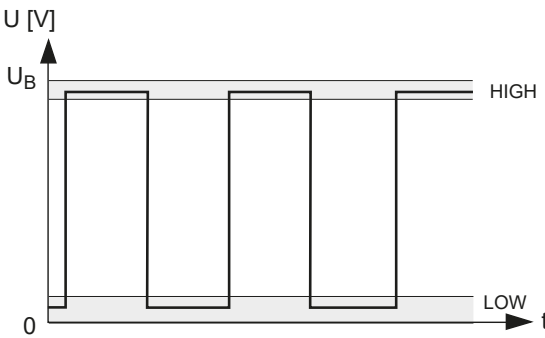
(2) gilt für Betrieb bei Nennluftspalt und Verzahnung nach DIN 867

(3) Spezifikation auf Anfrage

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

## Ausgangssignale und Anschluss

| Signalmuster    |                                                                                             |                                                                                     |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Ausgangssignale |                                                                                             | Impulsdiagramm                                                                      |
| <b>V</b>        | 2 Kanäle, 90° Phasenversatz<br>Versorgungsspannung:<br>10 ... 30 V DC                       |  |
| <b>X</b>        | 2 Kanäle, 90° Phasenversatz, mit inversen Kanälen<br>Versorgungsspannung:<br>10 ... 30 V DC |  |
| <b>T</b>        | 2 Kanäle, 90° Phasenversatz, mit inversen Kanälen<br>Versorgungsspannung:<br>5 V ± 10 %     |                                                                                     |

| Ausgangssignalpegel – Spannungsausgang                                             |                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Signalmuster V, X</b><br>$U_B$ 10 ... 30 V DC<br>High $\geq U_B - 2 \text{ V}$<br>Low $\leq 1,5 \text{ V}$ |
|                                                                                    | <b>Signalmuster T</b><br>$U_B$ 5 V ± 10 %<br>High $\geq 3,5 \text{ V}$<br>Low $\leq 0,8 \text{ V}$            |

## Anschlussbelegung

EMV-Hinweise in den zugehörigen Dokumenten beachten.

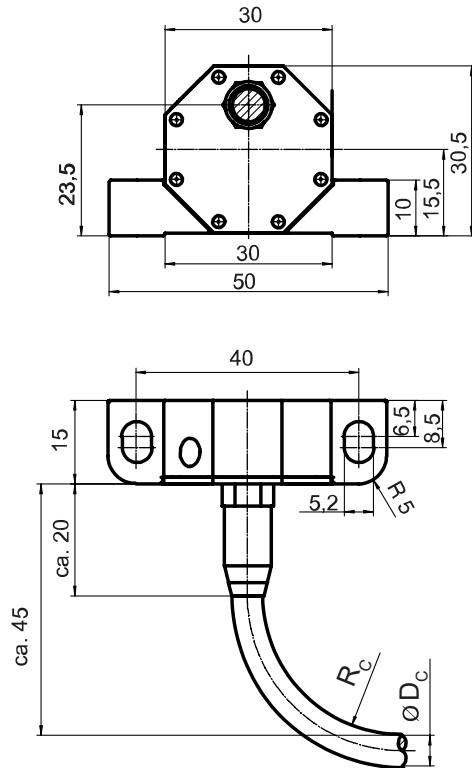
| Kabelende offen                                                                                                                                                                                                          |          |          |          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------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

## Maßbilder

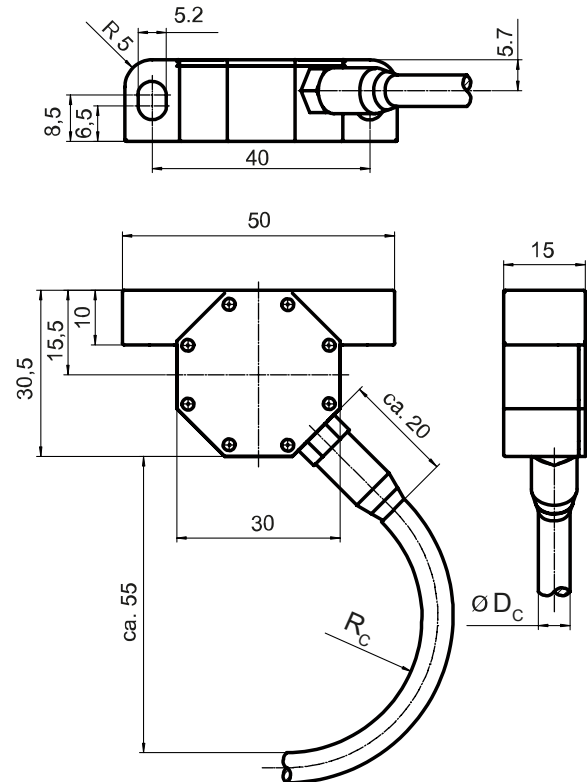
### Abmessungen

Alle Maße in mm, Allgemeintoleranz DIN ISO 2768 mK

#### Kabelabgang A (Kabelabgang radial mit Schraubhülse)



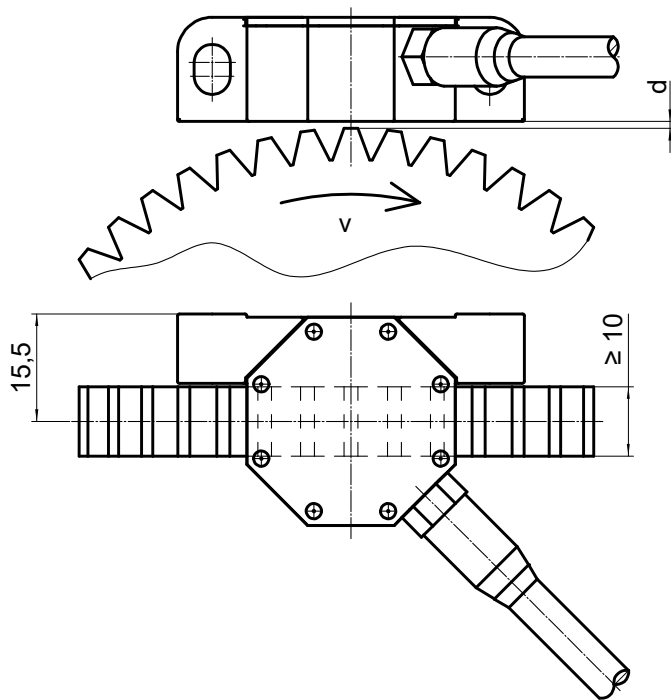
#### Kabelabgang B (Kabelabgang seitlich mit Schraubhülse)



$R_c$  Minimaler Biegeradius dynamisch (siehe Kabeldaten)  
 $\varnothing D_c$  Kabeldurchmesser (siehe Kabeldaten)

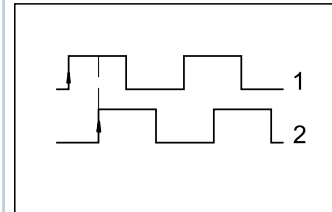
## Einbauzeichnung

Alle Maße in mm, Allgmeintoleranz DIN ISO 2768 mK



- d Luftspalt (siehe Luftspaltabelle)
- v Drehrichtung des Messzahnrad  
(vorwärts)

### Signal für Drehrichtung 1



### Luftspalttabelle

| Modul (m) | Zulässiger Luftspalt d |
|-----------|------------------------|
| 1,00      | 0,2 ... 1,2 mm         |
| 1,25      | 0,2 ... 1,2 mm         |
| 1,50      | 0,2 ... 1,6 mm         |
| 1,75      | 0,2 ... 1,6 mm         |
| 2,00      | 0,2 ... 2,0 mm         |
| 2,25      | 0,2 ... 2,0 mm         |
| 2,50      | 0,2 ... 2,6 mm         |
| 3,00      | 0,2 ... 2,6 mm         |
| 3,50      | 0,2 ... 2,8 mm         |
| 4,00      | 0,2 ... 2,8 mm         |

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



EMV-Hinweise in den zugehörigen Dokumenten beachten.

## Typenschlüssel GEL 248

| 248                                                                             | Produkttyp                             |                                                                                            |                            |              |              |                    |                            |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------|--------------|--------------------|----------------------------|
| <div>▼</div>                                                                    | <div>V</div> <div>X</div> <div>T</div> | <b>Signalmuster</b>                                                                        |                            |              |              |                    |                            |
|                                                                                 |                                        | 2-Kanal Rechtecksignale mit 90° Phasenversatz, HTL                                         |                            |              |              |                    |                            |
|                                                                                 |                                        | 2-Kanal Rechtecksignale mit 90° Phasenversatz und deren inversen Signale, HTL              |                            |              |              |                    |                            |
|                                                                                 |                                        | 2-Kanal Rechtecksignale mit 90° Phasenversatz und deren inversen Signale, 5 V TTL / RS 422 |                            |              |              |                    |                            |
|                                                                                 | <div>▼</div>                           | 2                                                                                          | <b>Ausgangsschaltung</b>   |              |              |                    |                            |
|                                                                                 |                                        |                                                                                            | Gegentakt-Endstufe         |              |              |                    |                            |
|                                                                                 |                                        | <div>▼</div>                                                                               | <div>▼</div>               | <b>Modul</b> |              |                    |                            |
|                                                                                 |                                        |                                                                                            |                            | M100         | Modul 1,00   |                    |                            |
|                                                                                 |                                        |                                                                                            |                            | M125         | Modul 1,25   |                    |                            |
|                                                                                 |                                        |                                                                                            |                            | M150         | Modul 1,50   |                    |                            |
|                                                                                 |                                        |                                                                                            |                            | M175         | Modul 1,75   |                    |                            |
|                                                                                 |                                        |                                                                                            |                            | M200         | Modul 2,00   |                    |                            |
|                                                                                 |                                        |                                                                                            |                            | M225         | Modul 2,25   |                    |                            |
|                                                                                 |                                        |                                                                                            |                            | M250         | Modul 2,50   |                    |                            |
|                                                                                 |                                        |                                                                                            |                            | M300         | Modul 3,00   |                    |                            |
| M350                                                                            | Modul 3,50                             |                                                                                            |                            |              |              |                    |                            |
| M400                                                                            | Modul 4,00                             |                                                                                            |                            |              |              |                    |                            |
| <div>▼</div>                                                                    | <div>▼</div>                           | <div>▼</div>                                                                               | <b>Kabellänge in Meter</b> |              |              |                    |                            |
|                                                                                 |                                        |                                                                                            | 01                         | 1 m          |              |                    |                            |
|                                                                                 |                                        |                                                                                            | 02                         | 2 m          |              |                    |                            |
|                                                                                 |                                        |                                                                                            | 05                         | 5 m          |              |                    |                            |
| <div>▼</div>                                                                    | <div>▼</div>                           | <div>▼</div>                                                                               | <div>▼</div>               | <div>▼</div> | <div>▼</div> | <b>Kabelabgang</b> |                            |
|                                                                                 |                                        |                                                                                            |                            |              |              | A                  | radial, mit Schraubhülse   |
|                                                                                 |                                        |                                                                                            |                            |              |              | B                  | seitlich, mit Schraubhülse |
| <div>248    _    _    _ _ _ _    _ _    _</div> <div>◀ Produktbezeichnung</div> |                                        |                                                                                            |                            |              |              |                    |                            |

### Kundenspezifische Sonderausführung



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

# 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



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