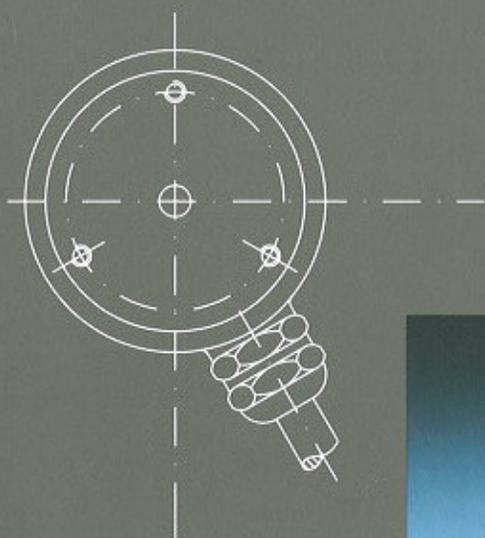


**BALLUFF**



**Inkrementale Drehgeber  
Baureihe BDG**



## Inkrementale Drehgeber BDG Applikation

Inkrementale Drehgeber der Baureihe BDG wurden in Zusammenarbeit mit den Anwendern konstruiert und für den härtesten Einsatz gebaut. Als hochauflösende Sensoren sind sie für anspruchsvolle Aufgaben wie Richtungserkennung, Weg-/Winkelinformation oder Drehzahlmessung bestens geeignet.

Das stabile, komplett geschlossene Leichtmetallgehäuse und die konstruktiv einwandfreie Wellenabdichtung garantieren für einen breiten Einsatzbereich in der Automation.



### Winkelpositionen bei Schwenkarm-Robotern

An flexiblen Montagesystemen werden in steigendem Maße Schwenkarm-Roboter eingesetzt. Variabel einsetzbar, führen sie durch exakte Bewegungsabläufe Montageschritte zuverlässig durch.

Inkrementale Drehgeber BDG tragen an diesen Schwenkarm-Robotern zum erfolgreichen Einsatz bei. Präzise, verschleißfrei und äußerst zuverlässig melden sie die Winkelpositionen der einzelnen Schwenkarmachsen des Roboters an die Steuerung weiter. Flexible Anschluß- und Installationsmöglichkeiten sichern dabei den Einsatz auch unter schwierigen Bedingungen.

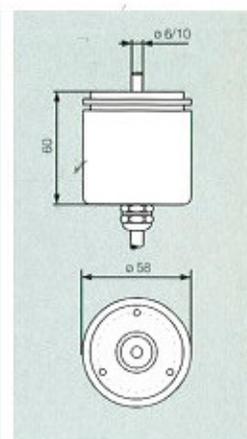
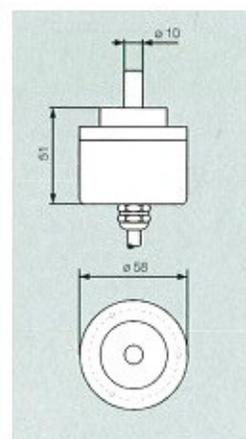
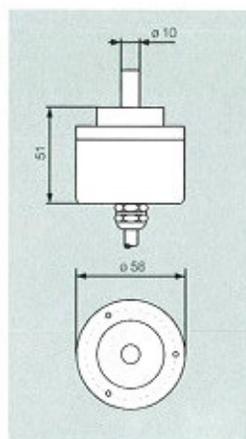
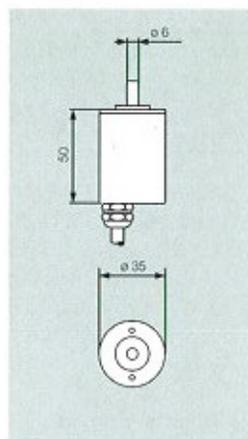


## Der Inhalt

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| Übersicht                       | 4/5   |
| Funktionsbeschreibung           | 6     |
| Allgemeine Kennwerte            | 7     |
| Meßgenauigkeit                  | 8     |
| Ausgangssignale                 | 9     |
| Baureihe BDG 6460               | 10/11 |
| Baureihe BDG 6110/6110...E      | 12/13 |
| Baureihe BDG 6310/6360/6360...E | 14/15 |
| Baureihe BDG 5909/6009          | 16/17 |
| Baureihe BDG 8310/8360          | 18/19 |
| Baureihe BDG 9106...12          | 20/21 |
| Baureihe BDG 8715...27          | 22/23 |
| Montagehinweise                 | 24    |
| Bestellanleitung                | 25    |
| Steckverbinder                  | 26/27 |
| Zubehör Montageflansche         | 28    |
| Zubehör Metallbalgkupplungen    | 29    |
| Balluff Lieferprogramm          | 30    |

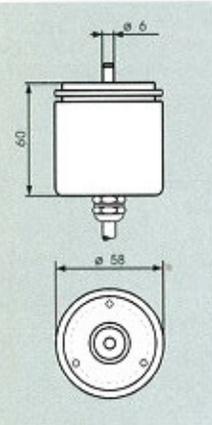
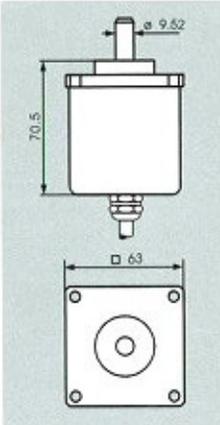
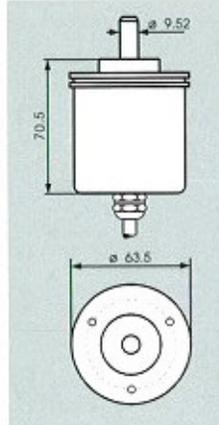
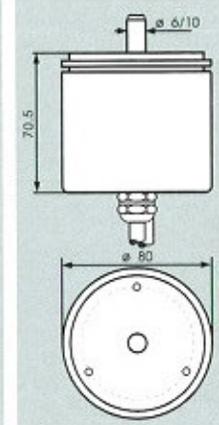
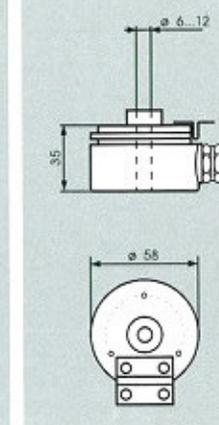
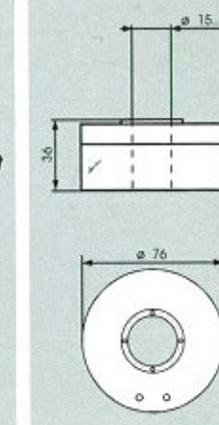
## Inkrementale Drehgeber BDG Übersicht

| Baureihe          | 64             | 61           | 61 Low-cost  | 63             |
|-------------------|----------------|--------------|--------------|----------------|
| Wellendurchmesser | ø 6 mm         | ø 10 mm      | ø 10 mm      | ø 6/ø 10 mm    |
| Wellenlänge       | 13 mm          | 20 mm        | 20 mm        | 10 mm/20 mm    |
| Montageart        | Synchroflansch | Klemmflansch | Klemmflansch | Synchroflansch |



| Typ                       | BDG 6460                            | BDG 6110                   | BDG 6110...E | BDG 6310/6360              |
|---------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--------------|----------------------------|
| Lichtquelle               | LED                                 | Miniaturlampe              | LED          | Miniaturlampe              |
| Impulse pro Umdrehung     | max. 2.500/n                        | max. 10.000/n              | max. 1.000/n | max. 10.000/n              |
| mit int. Unterteilung     | -                                   | max. 100.000/n             | -            | max. 100.000/n             |
| Abtastfrequenz            | 150 kHz                             | 300 kHz/150 kHz            | 100 kHz      | 300 kHz/150 kHz            |
| Ausgangsschaltung         | 5 V ±5 %<br>10...30 V               | Line-driver                | Line-driver  | Line-driver                |
| Drehzahl                  | max. 10.000 n/min                   | Gegentakt                  | Gegentakt    | Gegentakt                  |
| Anschlußart               | Kabel<br>Stecker<br>Kabel + Stecker | axial                      | axial/radial | axial/radial               |
| Betriebstemperatur        | 0...+70 °C                          | axial/radial               | axial/radial | axial/radial               |
| Schutzart nach DIN 40 050 | IP 65                               | axial/radial               | axial/radial | axial/radial               |
| Weitere technische Daten  | Seite 10                            | 0...+70 °C (-20...+110 °C) | -20...+80 °C | 0...+70 °C (-20...+110 °C) |
|                           |                                     | IP 65 (IP 67)              | IP 65        | IP 65 (IP 67)              |
|                           |                                     | Seite 12                   | Seite 12     | Seite 14                   |

(...) = Optionen

| 63 Low-cost  | 60  | 59  | 83 Doppelspur   | 91  | 87  |
|--|---|---|---|---|---|
| ø 6 mm   | ø 9,52 mm oder ø 3/8"   | ø 9,52 mm oder ø 3/8"   | ø 6/ø 10 mm   | Hohlwelle ø 6...12 mm   | Hohlwelle ø 15...27 mm  |
| 10 mm  | 22,2 mm oder 0,886"   | 22,2 mm oder 0,886"   | 15 mm/20 mm   | -   | -   |
| Synchroflansch   | quadratischer Flansch   | Synchroflansch  | Synchroflansch  | Synchroflansch  | Klemmflansch  |
|  |  |  |  |  |  |
| BDG 6310...E   | BDG 6009  | BDG 5909  | BDG 8310/8360   | BDG 9106...12   | BDG 8715...27   |
| LED  | Miniaturlampe   | Miniaturlampe   | Miniaturlampe   | Miniaturlampe   | Miniaturlampe   |
| max. 1.000/n   | max. 10.000/n   | max. 10.000/n   | (1) 6.500/n (2) 9.000/n   | max. 10.000/n   | max. 10.000/n   |
| -  | max. 100.000/n  | max. 100.000/n  | -   | max. 100.000/n  | -   |
| 100 kHz  | 300 kHz/150 kHz   | 300 kHz/150 kHz   | 300 kHz/150 kHz   | 300 kHz/150 kHz   | 300 kHz/150 kHz   |
| Line-driver  | Line-driver   | Line-driver   | Line-driver   | Line-driver   | Line-driver   |
| Gegentakt  | Gegentakt   | Gegentakt   | Gegentakt   | Gegentakt   | Gegentakt   |
| max. 6.000 n/min   | max. 12.000 n/min   | max. 12.000 n/min   | max. 12.000 n/min   | max. 12.000 n/min   | max. 12.000 n/min   |
| axial/radial   | axial/radial  | axial/radial  | axial   | radial  | radial  |
| axial/radial   | axial/radial  | axial/radial  | -   | -   | -   |
| axial/radial   | axial/radial  | axial/radial  | axial   | radial  | radial  |
| -20...+80 °C   | 0...+70 °C (-20...+110 °C)  | 0...+70 °C (-20...+110 °C)  | 0...+70 °C  | 0...+70 °C  | 0...+70 °C  |
| IP 65  | IP 65 (IP 67)   | IP 65 (IP 67)   | IP 65 (IP 67)   | IP 54   | IP 54   |
| Seite 14   | Seite 16  | Seite 16  | Seite 18  | Seite 20  | Seite 22  |



# Inkrementale Drehgeber BDG

## Funktionsbeschreibung

### Die Funktion

Balluff Inkrementale Drehgeber der Baureihe BDG nehmen mechanische Drehbewegungen auf und wandeln diese in elektronische Impulsfolgen um.

Die an den Ausgängen anstehenden Signale können zur Richtungserkennung, Weg-/Winkelinformation und Geschwindigkeitsmessung verwendet werden.

Berührungslos, deshalb verschleißfrei, arbeiten die Drehgeber nach dem optoelektronischen Abtastprinzip (siehe Foto).

Lichtempfindliche Sensoren (Fototransistoren) empfangen das von Miniaturglühlampen oder LED's ausgesandte, und durch Blende und Strichscheibe modulierte Licht. Die Umformelektronik in Gegentaktschaltung wandelt die empfangenen Impulse in Rechtecksignale um.

Die Gegentaktschaltung sichert die Kompensation von Langzeitdrift, Temperatur und Spannungsschwankungen. Die Ausgangssignale können mit einer Auswertekarte vervierfacht werden – und steigern dadurch die Auflösung erheblich.

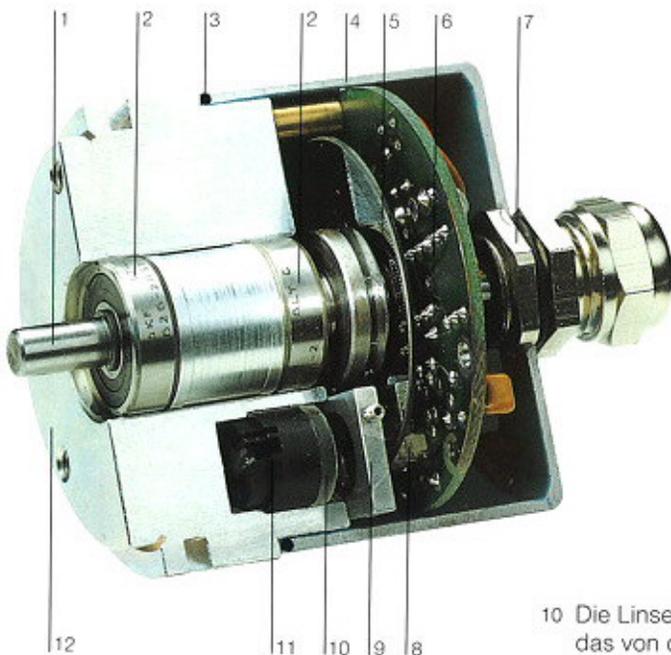
### Die Merkmale

- mechanisch robuste Doppellagerung der Welle
- konstruktiv einwandfreie Wellenabdichtung
- kompaktes, stabiles Leichtmetallgehäuse
- schock- und vibrationsicher
- sichere Funktionsweise bei Störspannungen und Temperaturschwankungen
- flexible Anschluß- und Installationsmöglichkeiten

Das stabile, komplett geschlossene 1,5 mm starke Leichtmetallgehäuse mit robustem und vibrations-sicherem Aufbau gewährt einen störungsfreien Betrieb auch unter extremen Einsatzbedingungen. Ist der Einbauort zu klein, zu heiß oder zu naß für einen Standard-Drehgeber – so stehen dem Balluff-Kunden eine Vielzahl von Sonder-Drehgebern zur Verfügung. Wir realisieren alle Impulszahlen bis 10000 – schnell und unkompliziert.

Sprechen Sie mit Ihrem Balluff-Spezialisten – er löst Ihre Positionierprobleme.

- 1 Welle aus rostfreiem Stahl in unterschiedlichen Ausführungen. Bei Ausführung mit Wellendichtring (IP 67) gehärtete Welle
- 2 Hochwertige Kugellager für große Umdrehungszahlen
- 3 konstruktiv dicht zwischen Deckel und Flansch durch einen 1,5 mm starken Dichtring
- 4 stabiles Leichtmetallgehäuse mit 1,5 mm Wandstärke
- 5 Strichscheibe vibrations-sicher, aus gehärtetem Glas für extreme Beschleunigungen
- 6 Auswertelektronik
- 7 PG-Verschraubungen mit Dichtring IP 67/68
- 8 Lichtempfindliche Sensoren wandeln das durch Blende und Strichscheibe modulierte Licht in elektrische Signale um
- 9 Die Blende teilt das Licht auf die lichtempfindlichen Sensoren auf. Pro Sensor wird die Lichtmenge justiert – dies erhöht die Genauigkeit



- 10 Die Linse parallelisiert das von der Glühlampe ausgesandte Licht
- 11 vorgealterte Glühlampen für den wartungsfreien Langzeitbetrieb
- 12 robuster Leichtmetallflansch

# Inkrementale Drehgeber BDG

## Allgemeine Kennwerte

### Schutzart

Das stabile, komplett geschlossene Leichtmetallgehäuse erreicht durch einen 1,5 mm Dichtring zwischen dem spannungsfrei aufgesetzten Gehäusedeckel und dem Flansch eine einwandfreie Abdichtung. Je nach Ausführung der Drehgeber BDG kann mit diesem Wellendichtring die Schutzart IP 67 (DIN 40 050) erreicht werden.

### Wellenbelastung

Die in hochwertigen Kugellagern doppelt gelagerten Stahlwellen (beim Einsatz mit Wellendichtring gehärtet) garantieren die angegebenen axialen und radialen Belastungen. Ein Sicherungsring verhindert das Eindringen der Welle ins Gehäuse. Kupplungen schützen den Drehgeber bei erschwerten Einsatzbedingungen vor dem Überschreiten der angegebenen Wellenbelastung.

### Maximal zulässige Drehzahl

Die maximal zulässige Drehzahl des Drehgebers, bei der die Ausgänge nach der angegebenen Genauigkeit schalten, errechnet sich aus der maximalen Abtastfrequenz und der Impulszahl.

$n =$  Umdrehungen pro Minute

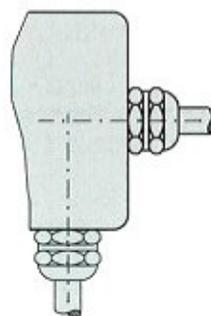
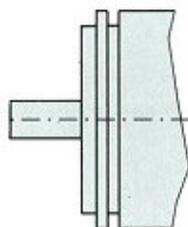
$$n = \frac{60 \times \text{max. Abtastfrequenz}}{\text{Impulszahl}}$$

### Anschlußarten

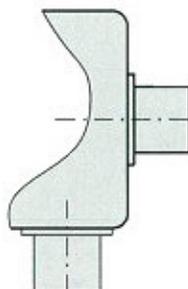
Drehgeber BDG von Balluff bieten flexible Anschluß- und Installationsmöglichkeiten. Der Stecker- oder Kabelanschluß kann axial oder radial gewählt werden. Anwendungsspezifische Kundenwünsche können schnell realisiert werden. Kühlmittelbeständiges und geschirmtes PU-Kabel ist Standard und damit bei unseren Kabelausführungen selbstverständlich.

Auf den Seiten 26/27 finden Sie einen Hinweis aller Standardanschlußarten.

Kabelanschluß axial und radial am Gehäuse



Steckeranschluß axial und radial am Gehäuse



## Meßgenauigkeit

Die Genauigkeit eines Drehgebers wird in elektrischen Graden angegeben.  $360^\circ$  (el.) sind als die mechanische Verdrehung der Geberwelle definiert, die einem Signalimpuls entspricht (360 mechanische Winkelgrade dividiert durch die Impulszahl des Gebers). Der Teilungsfehler gibt die größte Abweichung vom Nominalabstand zwischen zwei Impulsflanken einer oder verschiedener Impulskanäle an und besteht aus mechanischem Drehfehler sowie elektronischer Wiederholgenauigkeit.

Der Teilungsfehler steigt nicht an, wenn der Geber auf mehrere volle Umdrehungen durchdreht. Der Fehler ist dadurch nicht kumulativ.

Bei Messung willkürlicher Impulsflanken verschiedener Signalfolgen gilt:

max. Teilungsfehler  $\pm 50^\circ$  (el.)

Der Phasenversatz ist definiert als der Abstand zwischen den angrenzenden Flanken unterschiedlicher Impulskanäle.

Phasenversatz  $90^\circ \pm 25^\circ$  (el.)

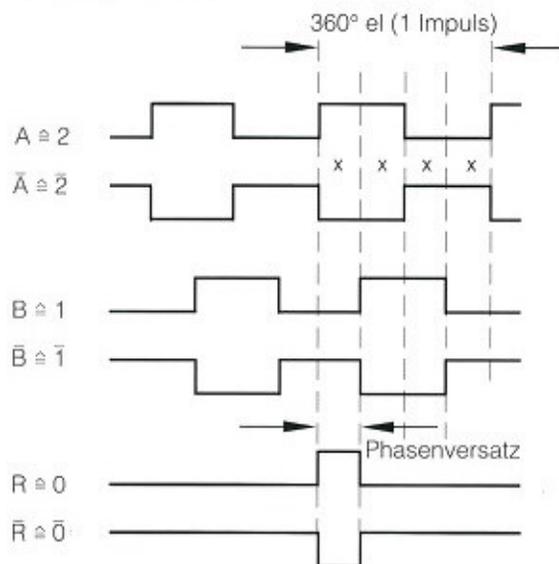
## Interne Unterteilung

Bei verschiedenen Drehgebern ist eine interne Unterteilung der „Scheiben-Strichzahl“ möglich. Die Strichzahl kann 5- oder 10-fach auf der Scheibe unterteilt werden.

Beispiel:  
 10 000 Striche auf der Teilungsscheibe  
 → mit 5-fach Unterteilung,  $5 \times 10\,000 = 50\,000$  Impulse pro Umdrehung am Ausgang  
 → mit 10-fach Unterteilung,  $10 \times 10\,000 = 100\,000$  Impulse pro Umdrehung am Ausgang

Das Ausgangssignal liegt als Standard-Rechtecksignal an den Ausgängen des Drehgebers an.

## Ausgangssignale

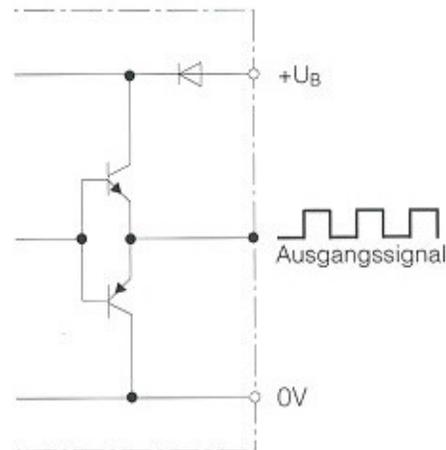


# Inkrementale Drehgeber BDG

## Ausgangssignale

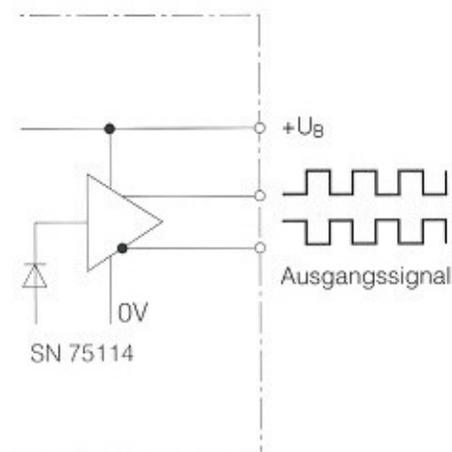
### Ausgangsschaltung Gegentakt

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| Betriebsspannung                  | 10 ... 30 V DC  |
| Ausgangspegel                     | $U_{High} \geq 22,0 \text{ V}$  |
| bei Versorgungsspannung<br>+ 24 V | $I_{High} \leq 40 \text{ mA}$<br>$U_{Low} \leq 2,0 \text{ V}$<br>$I_{Low} \leq 50 \text{ mA}$ |



### Ausgangsschaltung Line-Driver

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Betriebsspannung                 | 5 V DC $\pm$ 5 %  |
| Ausgangspegel                    | $U_{High} \geq 2,5 \text{ V}$   |
| bei Versorgungsspannung<br>+ 5 V | $I_{High} \leq 20 \text{ mA}$<br>$U_{Low} \geq 0,5 \text{ V}$<br>$I_{Low} \leq 20 \text{ mA}$ |



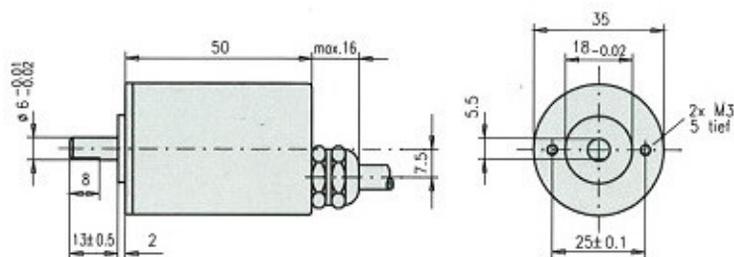
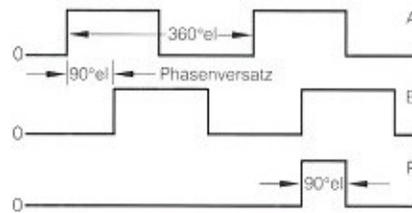
# Inkrementale Drehgeber BDG Baureihe BDG 6460

**Inkrementale Drehgeber  
der Baureihe BDG 6460  
überzeugen durch ihre  
Eigenschaften:**

- kleine Bauform
- Synchroflansch
- axialer Kabelanschluß
- geringes Gewicht
- alle Impulszahlen bis  
2 500 Impulse



## Ausgangssignale



## Inkrementale Drehgeber BDG Baureihe BDG 6460

### Elektrische Daten

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Lichtquelle           | LED  |
| Lebensdauer der Lampe | 50.000 Stunden minimum   |
| Spannungsversorgung   | 5 V DC $\pm$ 5% oder 10...30 V DC  |
| Stromaufnahme         | max. 150 mA  |
| Abtastfrequenz        | 150 kHz  |
| Ausgangsstufe         | Line-Driver, gleichwertig 75 114<br>Gegentakt 10...30 V DC   |
| Ausgangssignale       | 2 Kanäle A und B<br>um 90° el. versetzt<br>1 Nullimpuls pro Umdrehung (90° el.)<br>Bei der 5 V-Version sind alle<br>Signale auch invertiert vorhanden. |
| Kabelausgang          | axial, Standardlänge 1 m   |
| Stecker               | siehe Seite 26/27  |
| Impulszahl            | max. 2500 pro Umdrehung  |

### Mechanische Daten

|                         |                         |
|-------------------------|-------------------------|
| Gehäusewerkstoff        | Aluminium               |
| Wellenwerkstoff         | Stahl                   |
| Wellenbelastung         | axial 10 N, radial 20 N |
| max. zulässige Drehzahl | 10.000 U/min.           |
| Betriebstemperatur      | 0°C ... +70°C           |
| Lagertemperatur         | -30°C ... +80°C         |
| Schutzart               | IP 65                   |
| Gewicht                 | 135 g                   |

### Anschlußbelegung Code 1

| Signalbezeichnung      | Adernfarben des<br>Anschlußkabels | Adernquerschnitt     |
|------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| +U <sub>B</sub>        | braun                             | 0,50 mm <sup>2</sup> |
| +U <sub>B</sub> Sensor | blau                              | 0,14 mm <sup>2</sup> |
| 0V                     | weiß                              | 0,50 mm <sup>2</sup> |
| 0V Sensor              | weiß                              | 0,14 mm <sup>2</sup> |
| A                      | braun                             | 0,14 mm <sup>2</sup> |
| A*                     | grün                              | 0,14 mm <sup>2</sup> |
| B                      | grau                              | 0,14 mm <sup>2</sup> |
| B*                     | rosa                              | 0,14 mm <sup>2</sup> |
| R                      | rot                               | 0,14 mm <sup>2</sup> |
| R*                     | schwarz                           | 0,14 mm <sup>2</sup> |
| Schirm                 | Geflecht                          |                      |

\*Invertierte Ausgangssignale sind bei der 10...30V DC Gegentaktversion nicht vorhanden.

# Inkrementale Drehgeber BDG

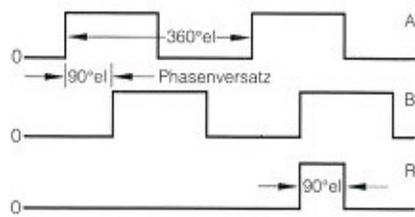
## Baureihe BDG 6110

**Inkrementale Drehgeber  
der Baureihe BDG 6110  
überzeugen durch ihre  
Eigenschaften:**

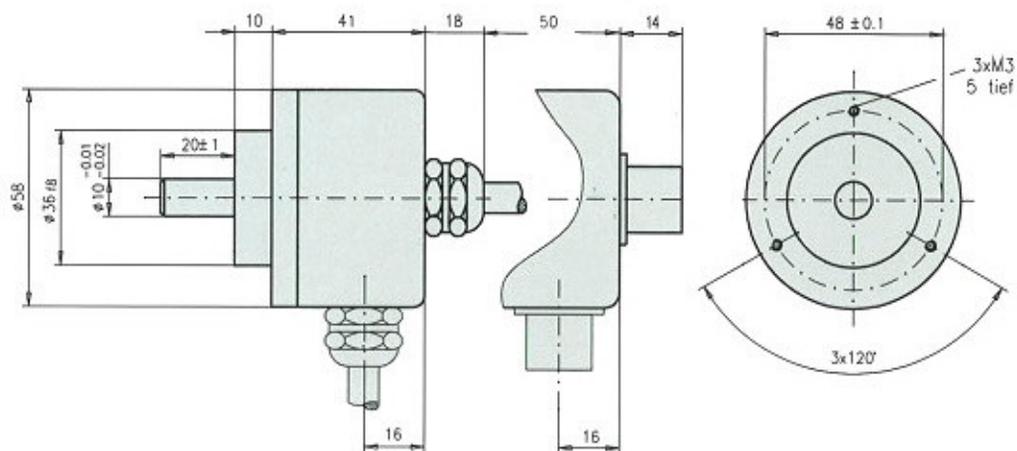
- verlängerter Zentrierbund
- kurze Bauform
- Klemmflansch
- robuste Ausführung
- alle Impulszahlen bis  
10 000 Impulse



### Ausgangssignale



Alle Ausgangssignale sind auch invertiert vorhanden.



## Inkrementale Drehgeber BDG Baureihe BDG 6110

### Elektrische Daten

|   | BDG 6110 . . .  | Low-cost Baureihe E<br>BDG 6110 . . . E  |
|---|---|--|
| Lichtquelle                             | Miniaturlampe 5 V   | LED  |
| Lebensdauer der Lampe                   | 100.000 Stunden minimum   | -  |
| Spannungsversorgung                     | 5 V DC $\pm$ 5% oder 10...30 V DC   | 5 V DC $\pm$ 5% oder 10...30 V DC  |
| Stromaufnahme                           | max. 150 mA   | max. 80 mA   |
| Abtastfrequenz                          | 300 kHz/150 kHz   | 100 kHz  |
| Ausgangsstufe                           | Line-Driver, gleichwertig 75 114<br>Gegentakt 10...30 V DC  | Line-Driver, gleichwertig 75 114<br>Gegentakt 10...30 V DC   |
| Ausgangssignale                         | 2 Kanäle A und B<br>um 90°el. versetzt<br>1 Nullimpuls pro Umdrehung (90° el.)<br>alle Signale mit Invertierung | 2 Kanäle A und B<br>um 90°el. versetzt<br>1 Nullimpuls pro Umdrehung (90° el.)<br>alle Signale ohne Invertierung |
| Kabelausgang                            | axial, radial Standardlänge 1 m   | axial, radial Standardlänge 1 m  |
| Stecker                                 | axial, radial siehe Seite 26/27   | axial, radial E 190 siehe S. 26/27   |
| Impulszahl                              | max. 10.000 pro Umdrehung   | max. 1000 pro Umdrehung  |
| Impulszahl mit<br>interner Unterteilung | max. 100.000 pro Umdrehung<br>5- oder 10-fach Unterteilung  |  |

### Mechanische Daten

|                         |                                     |                         |
|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|
| Gehäusewerkstoff        | Aluminium                           | Aluminium               |
| Wellenwerkstoff         | Stahl                               | Stahl                   |
| Wellenbelastung         | radial 20 N, axial 10 N             | radial 50 N, axial 30 N |
| max. zulässige Drehzahl | 12.000 U/min.                       | 6000 U/min.             |
| Betriebstemperatur      | 0°C ... +70°C (-20...+110°C Option) | -20°C ... +80°C         |
| Lagertemperatur         | -30°C ... +80°C                     | -30°C ... +80°C         |
| Schutzart               | IP 65 (IP 67 Option)                | IP 65                   |
| Gewicht                 | 350 g                               | 350 g                   |

### Anschlußbelegung Code 1+3

| Signalbezeichnung      | Adernfarben des<br>Anschlußkabels | Adern-<br>querschnitt | Adernfarben des<br>Anschlußkabels | Adern-<br>querschnitt |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| +U <sub>B</sub>        | braun                             | 0,50 mm <sup>2</sup>  | braun                             | 0,74 mm <sup>2</sup>  |
| +U <sub>B</sub> Sensor | blau                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  |                                   |                       |
| 0V                     | weiß                              | 0,50 mm <sup>2</sup>  | weiß                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  |
| 0V Sensor              | weiß                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  |                                   |                       |
| A                      | braun                             | 0,14 mm <sup>2</sup>  | grün                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  |
| Ä                      | grün                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  |                                   |                       |
| B                      | grau                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  | gelb                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  |
| B̄                     | rosa                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  |                                   |                       |
| R                      | rot                               | 0,14 mm <sup>2</sup>  | grau                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  |
| R̄                     | schwarz                           | 0,14 mm <sup>2</sup>  |                                   |                       |
| Schirm                 | Geflecht                          |                       | Geflecht                          |                       |

### Anschlußbelegung Steckverbinder am Gehäuse Code 0+2

| Signalbezeichnung      | Pin-Belegung<br>Steckverbinder KPT-02E-12-8P | Pin-Belegung<br>Steckverbinder E 190 |
|------------------------|--|--------------------------------------|
| +U <sub>B</sub>        | E  | 2                                    |
| +U <sub>B</sub> Sensor | E  |                                      |
| 0V                     | F  | 1                                    |
| 0V Sensor              | F  |                                      |
| A                      | D  | 3                                    |
| Ä                      | C  |                                      |
| B                      | A  | 4                                    |
| B̄                     | B  |                                      |
| R                      | G  | 5                                    |
| R̄                     | H  |                                      |
| Schirm                 | -  | Gehäuse                              |

# Inkrementale Drehgeber BDG

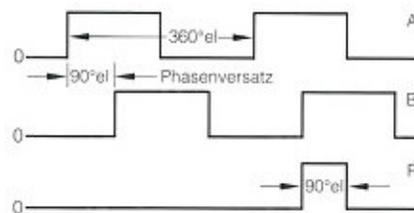
## Baureihe BDG 6310/6360

**Inkrementale Drehgeber der Baureihe BDG 6310/6360 überzeugen durch ihre Eigenschaften:**

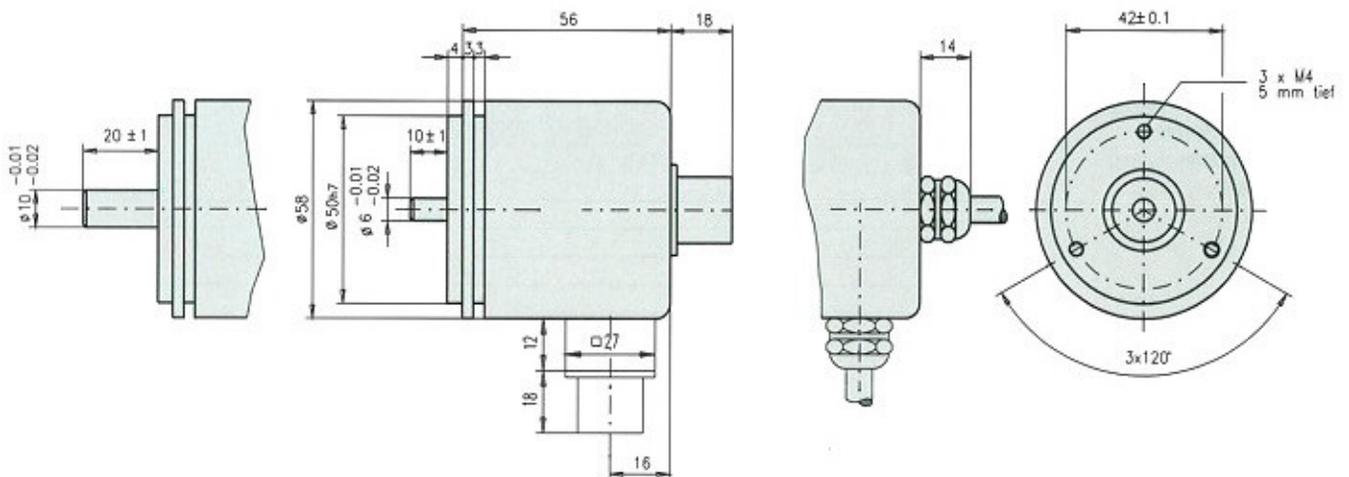
- tausendfach bewährtes Standardmodell
- preisgünstig
- mit Wellendichtring, auf Kundenwunsch IP 67
- viele Kabel- oder Steckanschlußvarianten
- Sonderversionen für alle Einsatzbereiche
- alle Impulszahlen bis 10 000 Impulse
- Synchronflansch



### Ausgangssignale



Alle Ausgangssignale sind auch invertiert vorhanden.



## Inkrementale Drehgeber BDG Baureihe BDG 6310/6360

### Elektrische Daten

|   | BDG 6310/6360 ...  | Low-cost Baureihe E<br>BDG 6310 ... E   |
|---|--|---|
| Lichtquelle                             | Miniaturlampe 5 V  | LED   |
| Lebensdauer der Lampe                   | 100.000 Stunden minimum  | —   |
| Spannungsversorgung                     | 5 V DC $\pm$ 5% oder 10...30 V DC  | 5 V DC $\pm$ 5% oder 10...30 V DC   |
| Stromaufnahme                           | max. 150 mA  | max. 80 mA  |
| Abtastfrequenz                          | 300 kHz/150 kHz  | 100 kHz   |
| Ausgangsstufe                           | Line-Driver, gleichwertig 75 114<br>Gegentakt 10...30 V DC   | Line-Driver, gleichwertig 75 114<br>Gegentakt 10...30 V DC  |
| Ausgangssignale                         | 2 Kanäle A und B<br>um 90°el. versetzt<br>1 Nullimpuls pro Umdrehung (90° el)<br>alle Signale mit Invertierung | 2 Kanäle A und B ✓<br>um 90°el. versetzt<br>1 Nullimpuls pro Umdrehung (90° el)<br>alle Signale ohne Invertierung |
| Kabelausgang                            | axial, radial Standardlänge 1 m  | axial, radial Standardlänge 1 m   |
| Stecker                                 | axial, radial siehe Seite 26/27  | axial, radial E 190 siehe S. 26/27  |
| Impulszahl                              | max. 10.000 pro Umdrehung  | max. 1000 pro Umdrehung   |
| Impulszahl mit<br>interner Unterteilung | max. 100.000 pro Umdrehung<br>5- oder 10-fach Unterteilung   |   |

### Mechanische Daten

|                         |   |                         |
|-------------------------|---|-------------------------|
| Gehäusewerkstoff        | Aluminium                                       | Aluminium               |
| Wellenwerkstoff         | Stahl   | Stahl                   |
| Wellendurchmesser       | 6 mm, Länge l = 10 mm<br>10 mm, Länge l = 20 mm | 6 mm, Länge l = 10 mm   |
| Wellenbelastung         | radial 20 N, axial 10 N                         | radial 50 N, axial 30 N |
| max. zulässige Drehzahl | 12.000 U/min.                                   | 6000 U/min.             |
| Betriebstemperatur      | 0°C ... +70°C (-20...+110°C Option)             | -20°C ... +80°C         |
| Lagertemperatur         | -30°C ... +80°C                                 | -30°C ... +80°C         |
| Schutzart               | IP 65 (IP 67 Option)                            | IP 65                   |
| Gewicht                 | 450 g   | 450 g                   |

### Anschlußbelegung Code 1+3

| Signalbezeichnung      | Adernfarben des<br>Anschlußkabels | Adern-<br>querschnitt | Adernfarben des<br>Anschlußkabels | Adern-<br>querschnitt |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| +U <sub>B</sub>        | braun                             | 0,50 mm <sup>2</sup>  | braun                             | 0,74 mm <sup>2</sup>  |
| +U <sub>B</sub> Sensor | blau                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  |                                   |                       |
| 0V                     | weiß                              | 0,50 mm <sup>2</sup>  | weiß                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  |
| 0V Sensor              | weiß                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  |                                   |                       |
| A                      | braun                             | 0,14 mm <sup>2</sup>  | grün                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  |
| Ä                      | grün                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  |                                   |                       |
| B                      | grau                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  | gelb                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  |
| B̄                     | rosa                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  |                                   |                       |
| R                      | rot                               | 0,14 mm <sup>2</sup>  | grau                              | 0,14 mm <sup>2</sup>  |
| R̄                     | schwarz                           | 0,14 mm <sup>2</sup>  |                                   |                       |
| Schirm                 | Geflecht                          |                       | Geflecht                          |                       |

### Anschlußbelegung Steckverbinder am Gehäuse Code 0+2

| Signalbezeichnung      | Pin-Belegung<br>Steckverbinder KPT-02E-12-8P | Pin-Belegung<br>Steckverbinder E 190 |
|------------------------|--|--------------------------------------|
| +U <sub>B</sub>        | E  | 2                                    |
| +U <sub>B</sub> Sensor | E  |                                      |
| 0V                     | F  | 1                                    |
| 0V Sensor              | F  |                                      |
| A                      | D  | 3                                    |
| Ä                      | C  |                                      |
| B                      | A  | 4                                    |
| B̄                     | B  |                                      |
| R                      | G  | 5                                    |
| R̄                     | H  |                                      |
| Schirm                 | -  | Gehäuse                              |

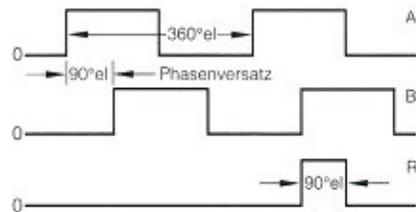
# Inkrementale Drehgeber BDG Baureihe BDG 5909/6009

**Inkrementale Drehgeber  
der Baureihe BDG 5909/6009  
überzeugen durch ihre  
Eigenschaften:**

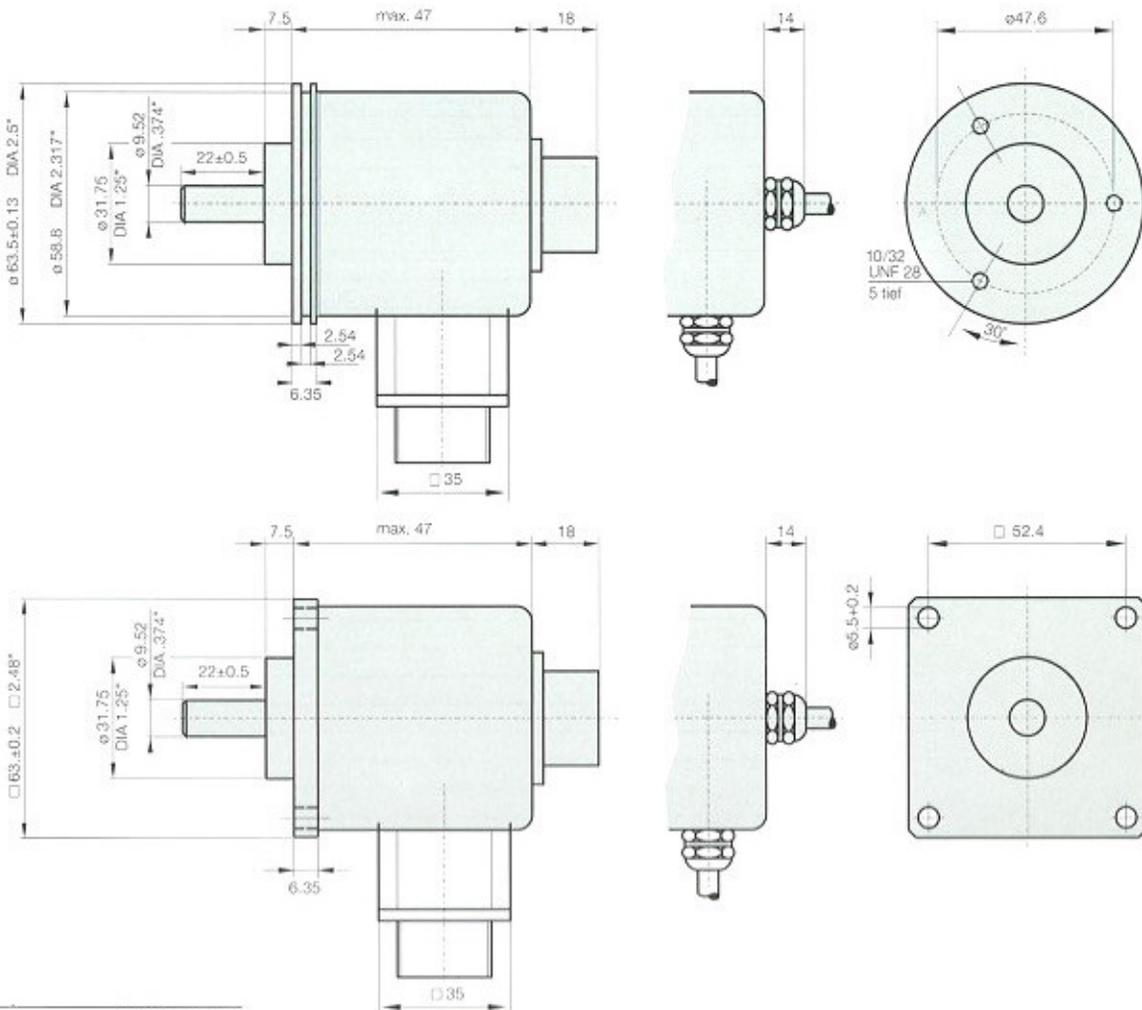
- große Auflösung  
mit Wellendichtring,  
auf Kundenwunsch IP 67
- alle Impulzzahlen bis  
10 000 Impulse



## Ausgangssignale



Alle Ausgangssignale sind auch invertiert vorhanden.



## Inkrementale Drehgeber BDG Baureihe BDG 5909/6009

### Elektrische Daten

|   |   |
|---|---|
| Lichtquelle                             | Miniaturlampe 5 V   |
| Lebensdauer der Lampe                   | 100.000 Stunden minimum   |
| Spannungsversorgung                     | 5 V DC $\pm$ 5% oder 10...30 V DC   |
| Stromaufnahme                           | max. 150 mA   |
| Abtastfrequenz                          | 300 kHz/150 kHz   |
| Ausgangsstufe                           | Line-Driver, gleichwertig 75 114<br>Gegentakt 10...30 V DC  |
| Ausgangssignale                         | 2 Kanäle A und B<br>um 90°el. versetzt<br>1 Nullimpuls pro Umdrehung (90° el.)<br>alle Signale mit Invertierung |
| Kabelausgang                            | axial, radial Standardlänge 1 m   |
| Stecker                                 | axial, radial siehe Seite 26/27   |
| Impulszahl                              | max. 10.000 pro Umdrehung   |
| Impulszahl mit<br>interner Unterteilung | max. 100.000 pro Umdrehung<br>5- oder 10-fach Unterteilung  |

### Mechanische Daten

|                         |  |
|-------------------------|--|
| Gehäusewerkstoff        | Aluminium  |
| Wellenwerkstoff         | Stahl  |
| Wellendurchmesser       | 9,52 mm, Länge l = 22,2 mm<br>0,374 ", Länge l = 0,866 " |
| Wellenbelastung         | axial 10 N, radial 20 N                                  |
| max. zulässige Drehzahl | 12.000 U/min.  |
| Betriebstemperatur      | 0°C ... +70°C (-20...+110°C Option)                      |
| Lagertemperatur         | -30°C ... +80°C  |
| Schutzart               | IP 65 (IP 67 Option)                                     |
| Gewicht                 | 450 g  |

### Anschlußbelegung Code 1+3

| Signalbezeichnung      | Adernfarben des<br>Anschlußkabels | Adernquerschnitt     |
|------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| +U <sub>B</sub>        | braun                             | 0,50 mm <sup>2</sup> |
| +U <sub>B</sub> Sensor | blau                              | 0,14 mm <sup>2</sup> |
| 0V                     | weiß                              | 0,50 mm <sup>2</sup> |
| 0V Sensor              | weiß                              | 0,14 mm <sup>2</sup> |
| A                      | braun                             | 0,14 mm <sup>2</sup> |
| Ā                      | grün                              | 0,14 mm <sup>2</sup> |
| B                      | grau                              | 0,14 mm <sup>2</sup> |
| B̄                     | rosa                              | 0,14 mm <sup>2</sup> |
| R                      | rot                               | 0,14 mm <sup>2</sup> |
| R̄                     | schwarz                           | 0,14 mm <sup>2</sup> |
| Schirm                 | Geflecht                          |                      |

### Anschlußbelegung Steckverbinder am Gehäuse Code 0+2

| Signalbezeichnung      | Steckanschluß-Nr.<br>für Code |
|------------------------|-------------------------------|
| +U <sub>B</sub>        | E                             |
| +U <sub>B</sub> Sensor | E                             |
| 0V                     | F                             |
| 0V Sensor              | F                             |
| A                      | D                             |
| Ā                      | C                             |
| B                      | A                             |
| B̄                     | B                             |
| R                      | G                             |
| R̄                     | H                             |
| Schirm                 | -                             |