



### Allgemeines

Der Multikanal-Drehgeber wurde speziell für die Anforderungen der Schienenfahrzeugindustrie entwickelt. Der Drehgeber wurde so konstruiert, dass er unabhängige Ausgangssignale für unterschiedliche Steuerungselektroniken wie Motordrehzahlerfassung, Gleitschutz, Zugsicherung und Rollweg erfassung liefert. Je nach Anforderung können bis zu 8 Ausgangskanäle konfiguriert werden.

Die Maßverkörperung ist robust ausgeführt, um auch extremen Stößen und Vibrationen standzuhalten. Die magnetischen Sensoren sind widerstandsfähig gegen ungünstige Umweltbedingungen wie Schmutz, Öl, Feuchtigkeit oder Kondensation durch Temperaturunterschiede. Der Drehgeber enthält Lager, die einen wartungsfreien, langlebigen Betrieb unter rauesten Einsatzbedingungen sicherstellen.

Für alle Typen ist eine kundenspezifische Konfektionierung mit verschiedenen Kabeln, Schutzschläuchen und Steckern möglich.

### Eigenschaften

- ▶ Max. 8 Kanäle
- ▶ Max. 3 unterschiedliche Impulszahlen
- ▶ Spannungs- oder Stromausgang
- ▶ Diverse Flanschformen für jeden Fahrzeugtyp

### Vorteile

- ▶ Individuell auf den Anwendungsfall zugeschnittene Lösung, da zahlreiche Kombinationen von Kanälen und Impulszahlen möglich
- ▶ Durch die flexible Konzeption ist der Drehgeber nicht nur ideal für neue Projekte, sondern auch zur Nachrüstung bestens geeignet.
- ▶ Wartungsfreier, langlebiger Betrieb unter rauesten Umgebungsbedingungen durch ausgewählte Lager und magnetisches Messsystem

### Einsatzgebiet

- ▶ Schienenfahrzeugindustrie
  - Traktionskontrolle
  - Schleuderschutz
  - Gleitschutz
  - Motordrehzahl

# Beschreibung

## Konzept

Die Drehgeber GEL 27xx sind für die berührungslose Drehzahl-Messung von Rotationsbewegungen in Schienenverkehrssystemen vorgesehen. Sie sind als applikationsspezifisches Gebersystem konzipiert und ermöglichen die Montage an innen oder außen gelagerte Drehgestelle.

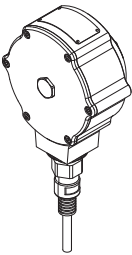
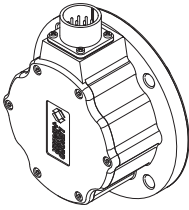
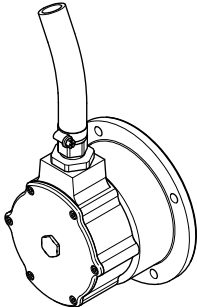
Alle Drehgeber GEL 27xx werden nach Zeichnung bzw. Anwendungsbeschreibung gefertigt. Die technischen Spezifikationen können von den angegebenen technischen Daten abweichen. Die geänderten Spezifikationen und die Anschlussbelegung sind der kundenspezifischen Maßzeichnung zu entnehmen.

## Drehgebertypen

Die Typen GEL 2710 und 2712 sind geeignet für außen gelagerte Drehgestelle und werden auf dem Lagerdeckel des Radsatzes angeflanscht und zum Beispiel mit einer Kuppelungsscheibe angetrieben.

Der Typ GEL 2701 eignet sich für innen gelagerte Drehgestelle. Auf dem Radsatz wird ein Rotorflansch montiert, auf dem sich der Drehgeber frei drehen kann. Durch Fixieren zum Beispiel des Kabelschlauchs an geeigneter Stelle, wird das Mitdrehen des Gebers verhindert.

Es sind diverse Flanschformen und Antriebe lieferbar.

Drehgebertyp	Ausführungsbeispiel
Drehgeber GEL 2701	
Drehgeber mit rundem Flansch GEL 2710	
Drehgeber mit Adapterflansch (Glocke) GEL 2712	

Für kundenspezifische Ausführungen wird eine Y-Nummer vergeben, diese wird an die Produktbezeichnung angehängt (GEL 27xxYxxx).

## Funktion

Innerhalb des Drehgebers befindet sich eine metallische Maßverkörperung, die mit der Welle verbunden ist. Ein oder mehrere magnetische Sensoren tasten diese Maßverkörperung ab. Durch die rotierende Maßverkörperung werden in den Sensoren elektrische Impulse erzeugt. Die integrierte Elektronik setzt diese in Spannungs- oder Strom-Rechtecksignale um.

Die Ausgangsfrequenz ist proportional der Umdrehungsgeschwindigkeit der Achse. Die Signale werden in der Steuer elektronik des Fahrzeuges ausgewertet.

## Multikanal

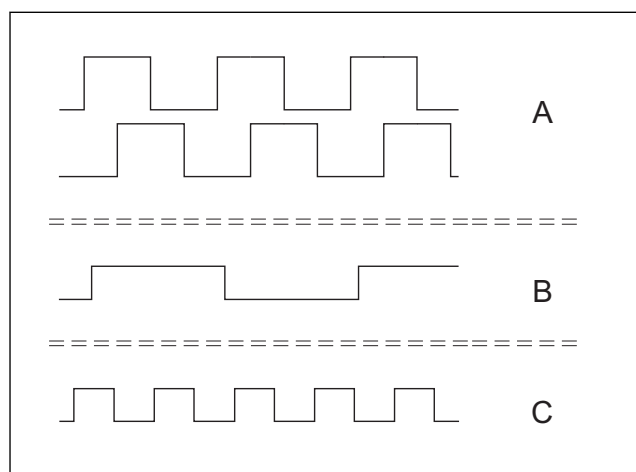
Der Inkrementale Drehgeber verfügt über 1 bis 8 Ausgangskanäle. Diese können als Einzelkanäle oder in Gruppen mit einer festen Phasenbeziehung konfiguriert werden. Eine typische Konfiguration wäre die Anordnung von zwei um 90° elektrisch versetzten Sensoren zur zusätzlichen Richtungserkennung.

Andere Anordnungen wie drei um 120° versetzte Sensoren oder ein Einzelkanal und zwei um 90° versetzte Sensoren als Gruppe sind möglich.

Die Kanäle können alle mit einer gemeinsamen Spannungsversorgung betrieben werden oder, wenn gewünscht, galvanisch getrennt mit unterschiedlichen Versorgungsspannungen von 10 bis 30 VDC.

Der Drehgeber kann bis zu 3 unterschiedliche Impulszahlen liefern. Diese Impulszahlen können den Ausgangskanälen oder den Gruppen von Ausgangskanälen frei zugewiesen werden.

## Kombination von Kanälen und Impulszahlen - Beispiel



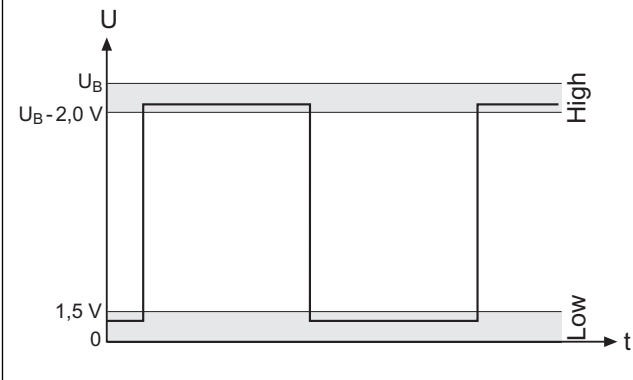
A	2 Kanäle mit 90° Phasenversatz 110 Impulse pro Umdrehung 24 V DC Versorgungsspannung	Motordrehzahl
B	1 Kanal 55 Impulse pro Umdrehung 15 V DC Versorgungsspannung	Gleitschutz
C	1 Kanal 200 Impulse pro Umdrehung 15 V DC Versorgungsspannung	Zugsicherung

<b>Allgemein</b>	
Anzahl Kanäle	1 ... 8
Phasenversatz <sup>(1)</sup>	Standard: 90° elektrisch andere möglich (z. B. 120°)
Tastverhältnis	50% ± 10%
Auflösung (Impulszahlen)	200, 110, 100, 80, 55, 12
<b>Elektrische Daten für Drehgeber mit Spannungsausgang</b>	
Versorgungsspannung $U_B$ (verpolungsgeschützt)	10 ... 30 V DC
Stromaufnahme pro Kanal $I_B$ (ohne Last)	≤ 30 mA
Ausgangssignal (kurzschlussfest)	Rechtecksignale
Ausgangsfrequenz	0 ... 20 kHz
Ausgangssignalpegel High	≥ $U_B - 2,0$ V
Ausgangssignalpegel Low	< 2,0 V
<b>Elektrische Daten für Drehgeber mit Stromausgang</b>	
Versorgungsspannung $U_B$ (verpolungsgeschützt)	12 ... 16 V DC
Ausgangssignal (kurzschlussfest)	Rechtecksignale
Ausgangsfrequenz	0 ... 20 kHz
Ausgangssignalpegel High	typ. 14 mA
Ausgangssignalpegel Low	typ. 7 mA
Spannungsabfall	4 V
Anschließbare Last (Bürde)	$(U_B - 4$ V) / 16 mA
<b>Mechanische Daten</b>	
Max. zulässige Drehzahl	5000 min <sup>-1</sup>
Wellenmaterial	Rostfreier Stahl
Gehäusematerial	Beschichtetes Aluminium
Masse (ohne Kabel, ohne Antrieb)	
GEL 2701	1400 g
GEL 2710	2000 g
GEL 2712	2000 g
Betriebstemperatur	-40°C ... +100°C
Lagertemperaturbereich	-40°C ... +105°C
Schutzart	IP 67
Vibrationsfestigkeit	EN 61373 Kat. 3
Schockfestigkeit	EN 61373 Kat. 3
Elektromagnetische Verträglichkeit	Schienefahrzeuge (EN 50121-3-2)
Isulationsfestigkeit	1,5 kV, 50 Hz, 1 min. (EN 60439-1)
Typprüfung	EN 50155 IEC 60571
Luftfeuchte	100 %
Betauung	zulässig
<b>Elektrischer Anschluss</b>	
Kabel, Stecker, Schutzschlauch	abhängig vom Gerätetyp, Spezifikation auf Anfrage

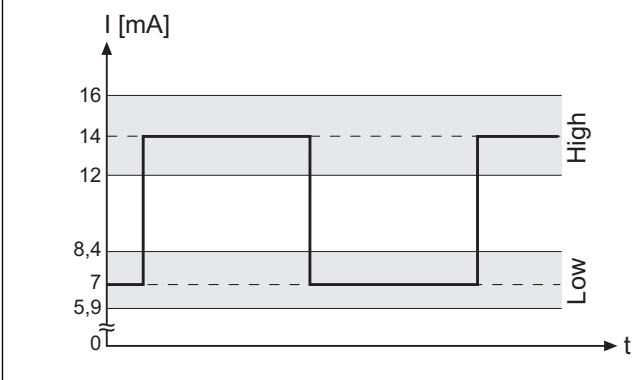
(1) zwischen zwei oder mehr Kanälen

# Ausgangssignale

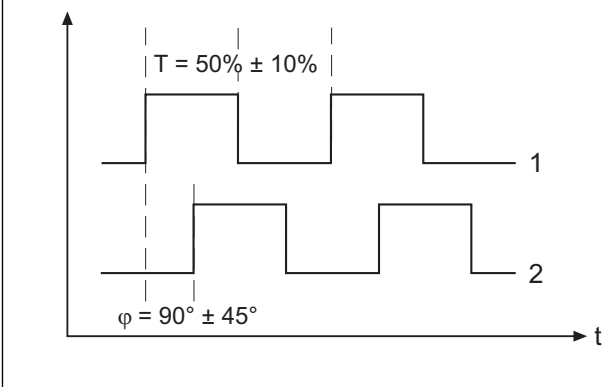
## Spannungsausgang



## Stromausgang



## Signalqualität



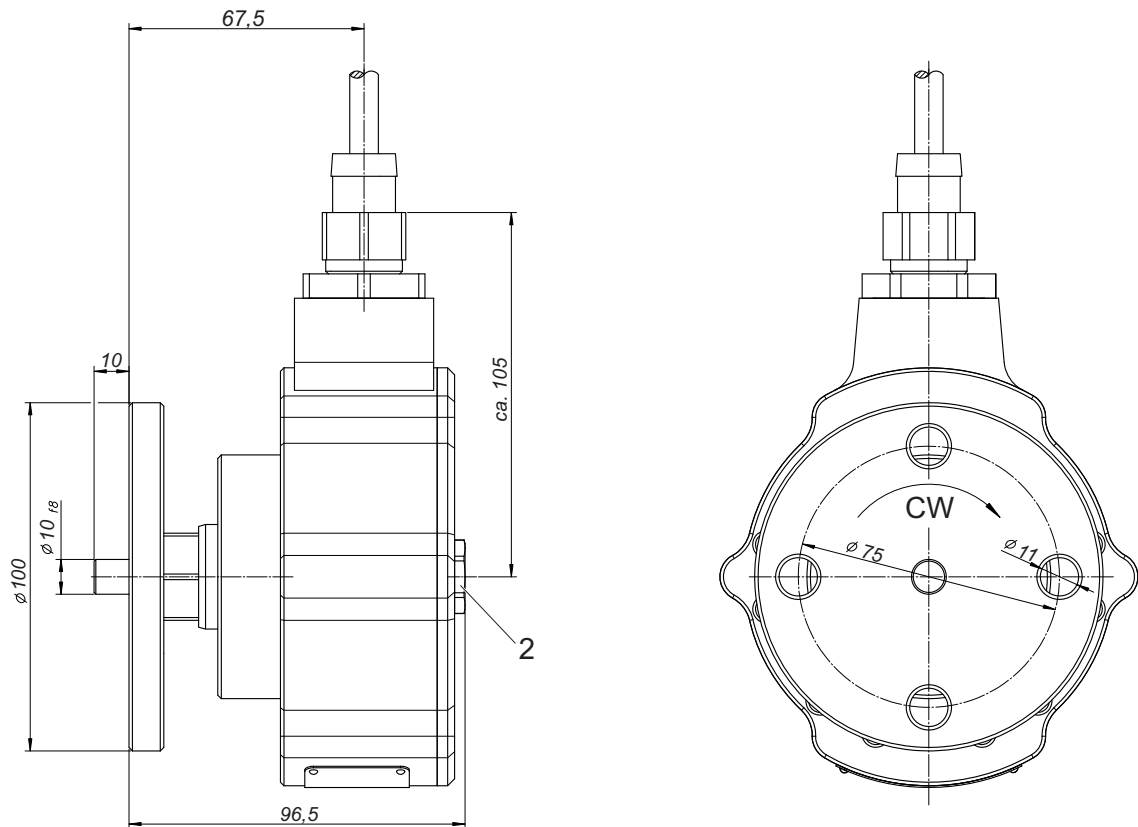
T Tastverhältnis

$\phi$  Phase

1 Kanal 1

2 Kanal 2

**Maßbild Drehgeber GEL 2701 mit montiertem Rotorflansch (Antriebsbeispiel 1)**



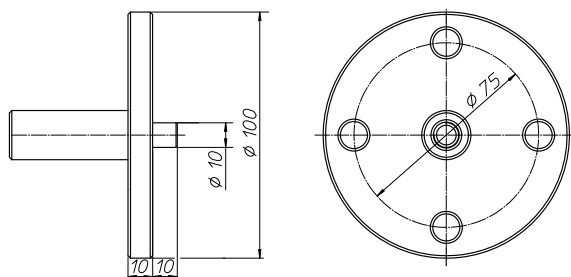
alle Maße in mm

2 Blindstopfen, SW 24

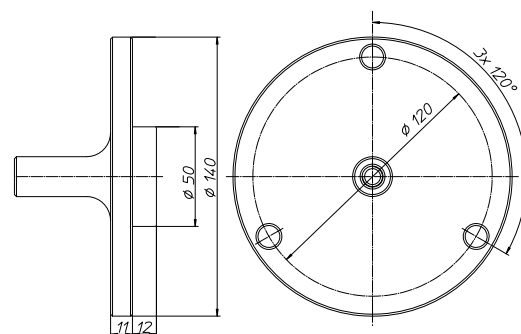
CW Drehrichtung der Rotorwelle

Drehmomentstütze ist erforderlich.

**GEL 2701 – Antriebsbeispiel 1**



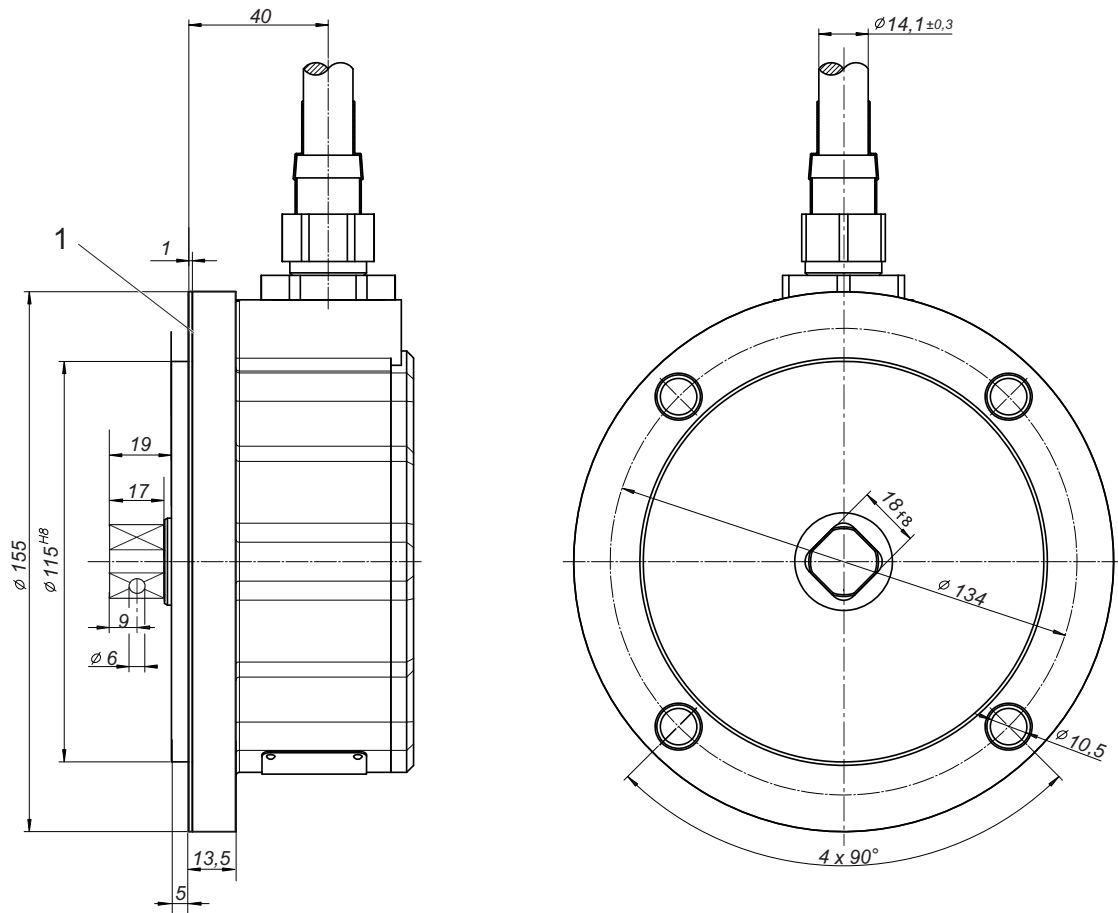
**GEL 2701 – Antriebsbeispiel 2**



Rotorflansche können in verschiedenen Abmessungen für unterschiedliche Anwendungen geliefert werden.

# Maßbild

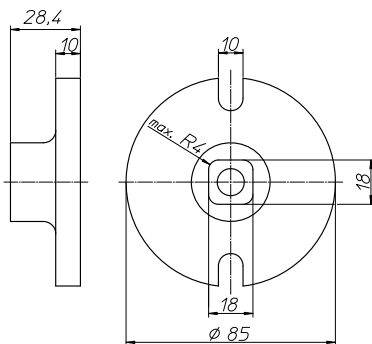
Maßbild Drehgeber mit rundem Flansch GEL 2710



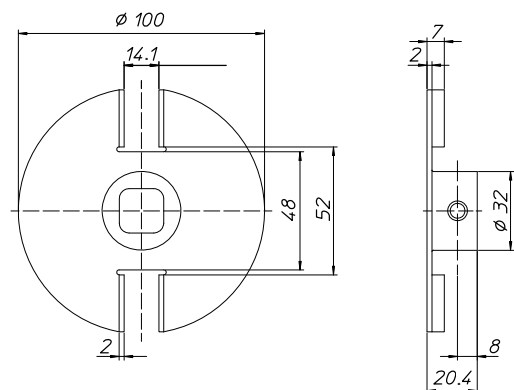
alle Maße in mm

1 Dichtung, Dicke 1 mm

GEL 2710 – Antriebsbeispiel 1

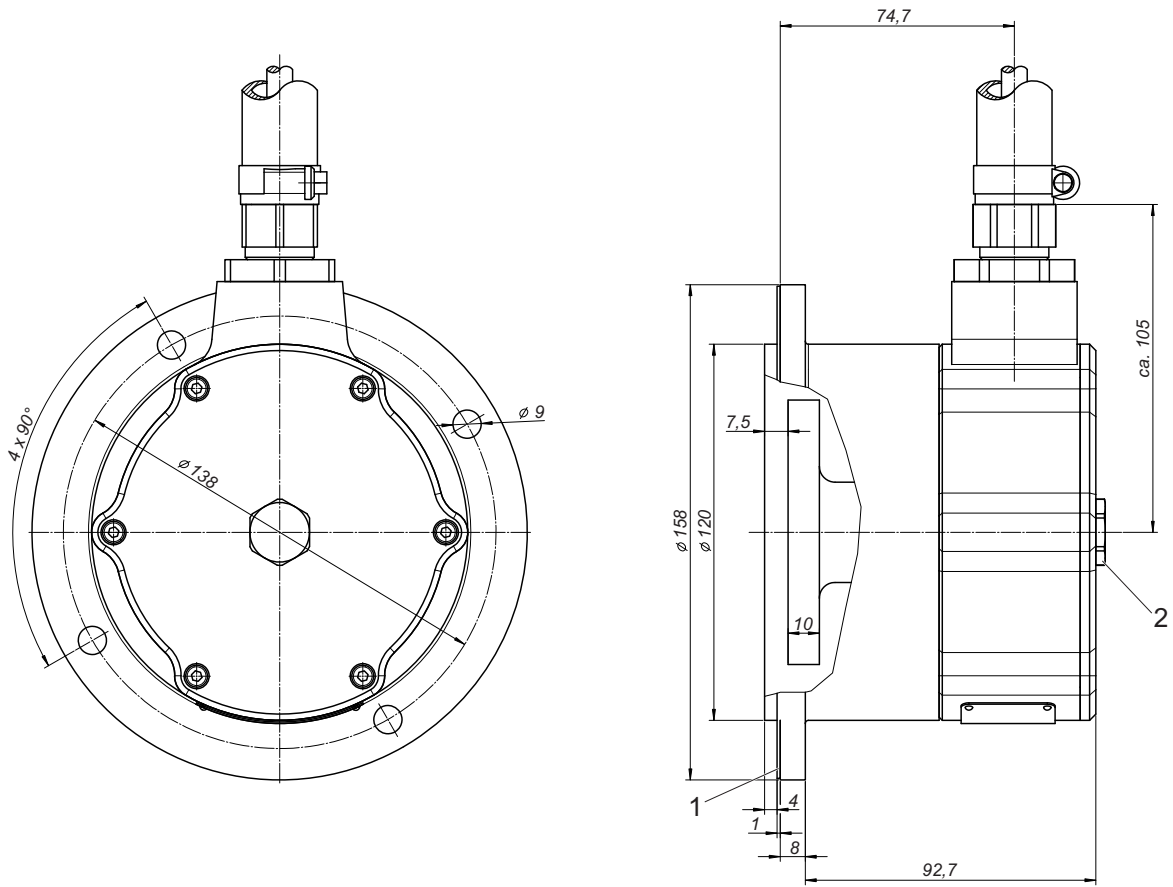


GEL 2710 – Antriebsbeispiel 2



Antriebe können in verschiedenen Abmessungen und Ausführungen für unterschiedliche Anwendungen geliefert werden.

## Maßbild Drehgeber mit Adapterflansch (Glocke) GEL 2712

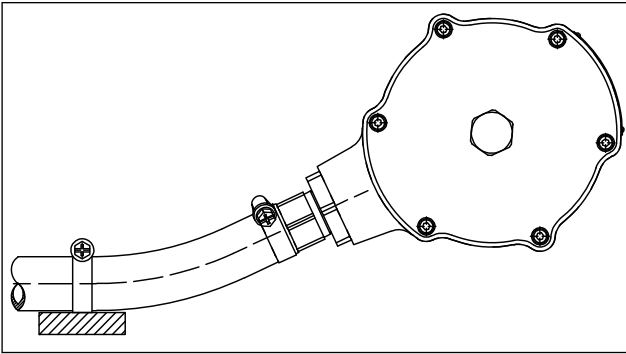


alle Maße in mm

- 1 Dichtung, Dicke 1 mm
- 2 Blindstopfen, SW 24

# Drehmomentstütze

## Drehmomentstütze durch Fixierung am Kabelschlauch



Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.  
Die aktuellste Version finden Sie im Internet unter [www.lenord.de](http://www.lenord.de).

**IRIS**  
Certification

ISO  
9001

ISO  
14001