



Allgemeines

- Extrem robuste Drehimpulsgeber mit Edelstahlgehäuse für die Messung von Rotationsbewegungen an Maschinen und Fahrzeugen
- Berührungslose magnetische Abtastung eines integrierten Messzahnades
- Drehimpulsgeber mit fester Welle (Durchmesser 16 mm) oder mit integrierter Hohlwellenkupplung (Durchmesser 20 mm)
- Stecker- und Kabelausgang mit kundenspezifischen Anpassungen
- Bis zu 5 Sensoren mit 3 verschiedenen Signalmustern in einem Gehäuse

Eigenschaften

- Hohe EMV-Festigkeit und Störsicherheit
- Sehr großer Temperaturbereich von -40 °C bis +120 °C
- Schutzklasse IP 67
- Spannungs- oder Stromausgang
- Vibrationsfestigkeit bis 20 g

Vorteile

- Individuell auf den Anwendungsfall zugeschnittene Lösung, da bis zu 5 Sensoren integriert werden können.
- Wartungsfreier, langlebiger Betrieb unter rauen Umgebungsbedingungen durch ausgewählte Lager und magnetisches Messsystem
- Hohe Beständigkeit gegen Betauung, Spritz-, Kondenswasser und chemisch-aggressive Substanzen

Einsatzgebiet

- Schienenfahrzeugindustrie
 - Traktionskontrolle
 - elektronischer Schleuderschutz
 - Motordrehzahl
 - Gleitschutz
- Maschinen- und Motorenbau
- Schwerindustrie
- Hüttentechnik
- Kompostieranlagen
- Kläranlagen

Beschreibung

Konzept

Die Präzisionsdrehgeber der Baureihe GEL 295x sind als modulares, applikationsspezifisches Gebersystem konzipiert und bestehen aus einer Gehäusekomponente und dem modularen Sensorsystem. Alle Drehgeber GEL 295x 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.

Aufbau und Konstruktion

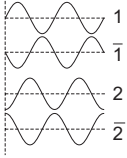
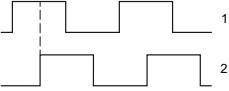
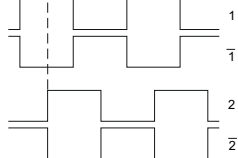
Die Drehgeber der Baureihe GEL 295x sind extrem robuste Drehgeber für die Messung von Rotationsbewegungen oder Positionen an Maschinen und Fahrzeugen. Durch ihre hohe Beständigkeit gegen Betauung, Spritz- und Kondenswasser, sowie dem sehr großen Temperaturbereich von -40 °C bis $+120\text{ °C}$ sind sie besonders geeignet für den Einsatz in Schienenfahrzeugen oder in der Schwerindustrie. Die Gehäusekomponente ist mit Vollwelle oder Hohlwelle inklusive integrierter flexibler Präzisions-Hohlwellenkupplung lieferbar. Das robuste Gehäuse aus Edelstahl hat ein Flanschmaß von 115 mm. Der elektrische Anschluss erfolgt variabel über Stecker- oder Kabelabgänge.

Mit dem modularen Sensorsystem lassen sich viele kundenspezifische Anforderungen erfüllen. Gerade hinsichtlich Redundanz und Ausfallsicherheit bietet der GEL 295x besondere Vorteile. Der Drehgeber kann mit bis zu 5 galvanisch getrennten Sensoren ausgestattet werden. Für jede kundenspezifische Ausführung wird eine Y-Nummer vergeben, die an die Produktbezeichnung angehängt wird (GEL 295xYxxx).

Hinweise zur Montage

Die integrierte Präzisions-Hohlwellenkupplung gleicht Rundlaufabweichungen, axiale Stöße und Schwingungen aus. Die Geber sind zur Montage auf einer Spreizwelle mit Durchmesser 20 g7 vorgesehen. Die Spreizwelle muss ein Innengewinde, z.B. M12, zur Aufnahme einer Madenschraube mit Innensechskant enthalten und darf maximal 15 mm in die Hohlwellenkupplung hineinragen. Die Madenschraube wird mit dem Innensechskant voran in Richtung Spreizwelle eingeschraubt. Ein Zentrierflansch stellt die exakte Position des Präzisionsdrehgebers in der Aufnahmevorrichtung sicher.

Lieferbare Signalmuster

<p>K Zwei um 90° phasenverschobene Sinussignale und deren inverse Signale</p> 	<p>V Zwei um 90° phasenverschobene Rechtecksignale</p> 	<p>X Zwei um 90° phasenverschobene Rechtecksignale und deren inverse Signale</p> 
--	---	---

Der Präzisionsdrehgeber mit Vollwelle wird über eine flexible Kupplung mit der Motorwelle verbunden. Empfohlen wird die flexible Klemmkupplung Typ KK 14. Die Größe des axialen Versatzes zwischen Geber- und Motorwelle beeinflusst direkt die Größe des Winkelfehlers. Das ist besonders bei Systemen mit hohen Impulzzahlen zu beachten.

Messprinzip

Die Geber arbeiten mit differentiellen, magnetfeldabhängigen Sensoren und einem Präzisionsmesszahnrad. Die Sensoren tasten berührungslos die Zahnstruktur des Messzahnrad ab und geben eine Sinus- und eine Cosinusspannung aus. Die integrierte Auswertelektronik wandelt die analogen Sensorsignale in inkrementale Ausgangssignale. Durch Interpolation können die sinusförmigen Signale von der integrierten Auswertelektronik in Rechtecksignale umgewandelt werden.

In der Grundauführung können die Signalmuster K, V und X geliefert werden (siehe Tabelle). Auf Anfrage prüfen wir die Machbarkeit anderer Signalmuster.

Lieferbare Impulzzahlen

Die realisierbaren Impulzzahlen sind abhängig vom Signalausgang. Die Ausführung mit sinus/cos Differenzsignal, Signalmuster K, gibt 256 Impulse pro Umdrehung aus (kleinere Impulzzahlen auf Anfrage). Für die Signalmuster V und X werden 150 oder 256 Impulse ausgegeben und interpoliert. Damit ergeben sich folgende Impulzzahlen:

Impulzzahlen für Signalmuster V und X

Eingangs-impulse	Interpolationsfaktor						
	1	2	3	4	5	6	8
150	150	300	450	600	750	900	1200
256	256	512	768	1024	1280	1536	2048

Ausgangssignalpegel

Mit Signalmuster K werden 1 V_{SS} Differenzsignale ausgegeben. Die Signalmuster V und X haben HTL-Pegel (Ausgangsspannung siehe Kapitel „Technische Daten“).

Technische Daten

Signalmuster	K	V	X
Allgemeine Daten			
Auflösung	256 sin/cos Perioden ⁽¹⁾	150 ... 2048 ⁽²⁾ Impulse pro Umdrehung	
Genauigkeit, kurzweilig (Wandler- und Verzahnungsfehler)	360° x 0,006 / Impulszahl		
Genauigkeit, langweilig (Rundlauffehler)	± 0,015°		
Elektrische Daten			
Versorgungsspannung U_B	5 V DC ± 5%	10 ... 30 V DC	
Leistungsaufnahme ohne Last	≤ 1,0 W		
Ausgangssignale	Differenzsignal	Rechtecksignal ⁽²⁾	
Ausgangssignalpegel	1 V_{SS}	High: $U_B - 1 V$, Low: < 1,0 V ⁽³⁾	
Maximal zulässige Kabellänge	100 m (Spannungsabfall auf Versorgungsleitung beachten)		
Mechanische Daten			
Gehäuse	nichtrostender Stahl X12CrMoS17-1,4104		
Masse	ca. 3 kg		
Zulässiger Versatz der Kupplung axial lateral	± 1,3 mm ± 0,2 mm		
Drehzahlbereich	0 ... 6000 min ⁻¹		
Lagerlebensdauer	> 50 Jahre (rechnerisch ermittelt) Wegen der begrenzten Fettgebrauchsdauer sollten die Lager nach einer Laufleistung von max. 1.200.000 km (Schienenfahrzeuge) oder alle 8 Jahre ausgetauscht werden.		
Umgebungsdaten			
Arbeitstemperaturbereich (DIN 32876)	-40 °C ... +85 °C		
Betriebs- und Lagertemperaturbereich (DIN 32876)	-40 °C ... +120 °C		
Schutzart (EN 60529)	IP 67 (Hohlwellenseite: entsprechend der Schutzart des Motors bzw. Getriebes)		
Vibrationsfestigkeit (EN 60068-2-6)	200 m/s ²		
Schockfestigkeit (EN 60068-2-27)	2000 m/s ²		
Elektromagnetische Verträglichkeit	Industrieanwendungen: EN/IEC 61000-6-1 bis 4 Schienenfahrzeuge: EN 50121-3-2		
Isolationsfestigkeit (EN 60439-1)	500 V AC		

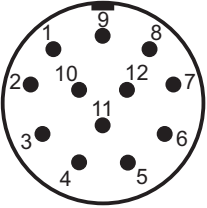
(1) kleinere Impulszahlen auf Anfrage

(2) durch Interpolation der Sinussignale gewonnen,
150 oder 256 Impulse mit Interpolationsfaktor: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

(3) bei 120 °C, 20 mA

Anschlussbelegung

Anschlussbelegung – Steckerabgang

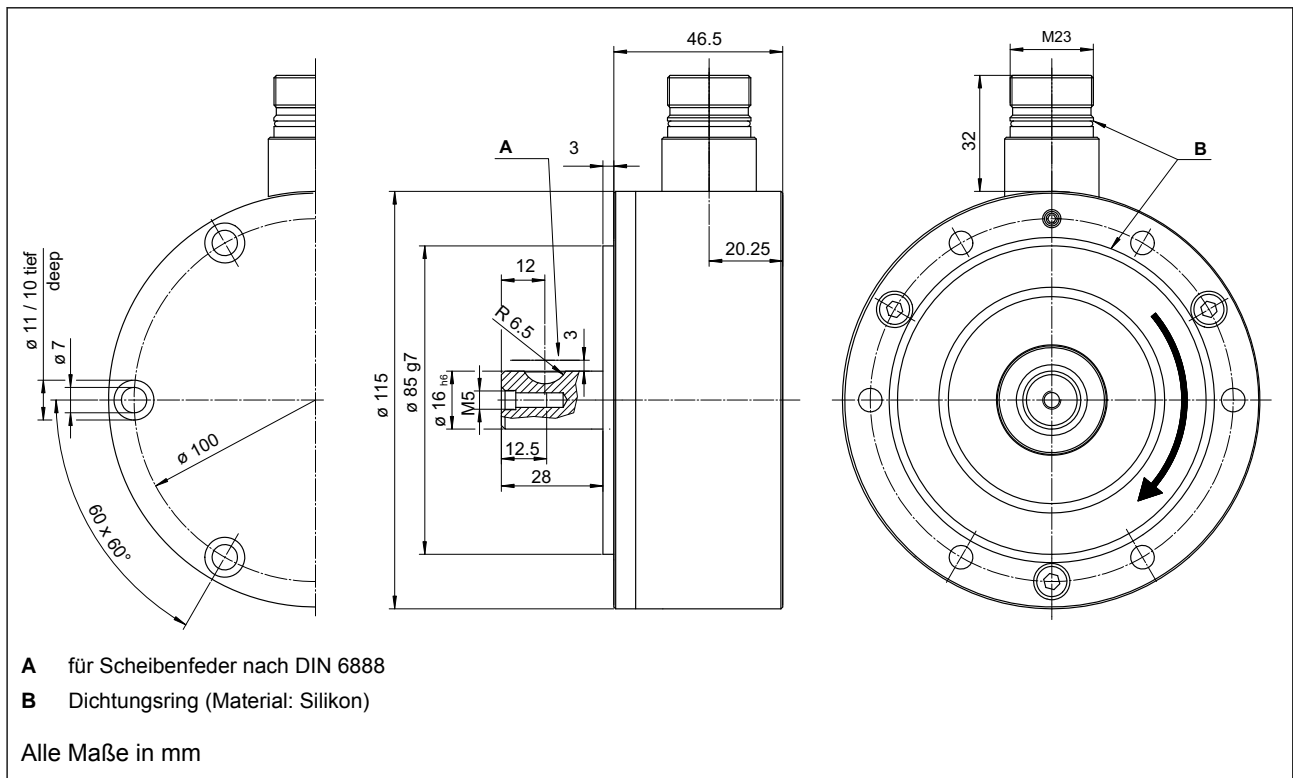
Belegung	Pin	Signalmuster K	Signalmuster V, X	Funktion
 <p>Steckersockel (= Lötseite Gegenstecker)</p>	1	/Spur 2 ¹	/Spur 2 ¹	Spur 2, invers
	2	—	—	nicht belegt
	3	—	—	nicht belegt
	4	—	—	nicht belegt
	5	Spur 1	Spur 1	Spur 1
	6	/Spur 1	/Spur 1	Spur 1 invers
	7	—	—	nicht belegt
	8	Spur 2	Spur 2	Spur 2
	9	—	—	nicht belegt
	10	0V (GND)	0V (GND)	Masse
	11	—	—	nicht belegt
	12	U _B 5 V DC	U _B 10 ... 30 V	Versorgungsspannung

Anschlussbelegung – Kabelabgang

Aderfarbe	Signalmuster K	Signalmuster V, X	Funktion
rot	U _B 5 V DC	U _B 10 ... 30 V	Versorgungsspannung
blau	0V (GND)	0V (GND)	Masse
gelb	U _{A+}	Spur 1	Spur 1
schwarz	U _{A-}	/Spur 1	Spur 1, invers
weiß	U _{B+}	Spur 2	Spur 2
braun	U _{B-}	/Spur 2 ¹	Spur 2, invers

Präzisionsdrehgeber mit Vollwelle

Maßbild – Gehäusekomponente mit einem Sensorsystem



Maßbild – Klemmkupplung KK 14

2 gleiche Kupplungshälften formschlüssig vorgespannt, spielfrei zusammengesteckt

	$d_1^{(1)}$	$d_2^{(1)}$	Standard d_1 / d_2
KK 14	6 ... 16	6 ... 16	6/6; 8/8; 10/10; 12/12; 16/16

mit unterschiedlichen Durchmessern d_1 und d_2 lieferbar

statische Drehfedersteife 125 Ncm/°

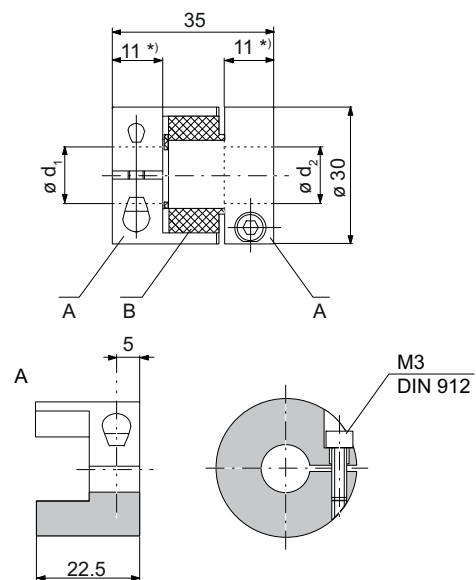
übertragbares Drehmoment, spielfrei 100 Ncm

maximaler Wellenversatz

axial -1 mm

radial 0,2 mm

Winkel 1°



*) Maximalmaß für eingesteckte Welle

A Kupplungshälfte

B Evolventenzahnkranz

(1) Toleranz H7

Typenschlüssel und Zubehör

Typenschlüssel

Signalmuster	
K	Zwei um 90° verschobene Sinussignale und deren inverse Signale
V	Zwei um 90° verschobene Rechtecksignale
X	Zwei um 90° verschobene Rechtecksignale und deren inverse Signale
Referenzsignal	
– kein Referenzsignal	
00000	Impulszahl Für Signalmuster K: 00256 Für Signalmuster V und X: 00150 oder 00256 mit Interpolationsfaktor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8 ⁽¹⁾
Stecker-/Kabelabgang	
D	12-poliger Steckerabgang, radial
G	6-adriger Kabelabgang, radial
Wellenausführung	
0	20 mm Hohlwelle mit integrierter flexibler Hohlwellenkupplung, isoliert
2	16 mm Vollwelle
Ausführung	
S	Sonderversion Es wird eine Y-Nummer vergeben, z. B. 2952Yxxx (xxx = lfd. Nr.); diese kennzeichnet die kundenspezifische Ausführung gemäß Zeichnung oder Anwendungsbeschreibung.
295x	– – – – –

Bitte sprechen Sie unseren technischen Support an, um den Drehgeber entsprechend Ihren technischen Anforderungen zu definieren.

Zubehör

Beschreibung	Artikelnummer
Klemmkupplung KK14, Innendurchmesser: 6 bis 16 mm (Wellendurchmesser angeben)	KK 14
Gegenstecker, M23, 12 polig gerade, IP 65	GG 126
Gegenstecker, M23, 12 polig gewinkelt, IP 65	GW 126

⁽¹⁾ Beispiel: 256 sin/cos Perioden mit Interpolationsfaktor 4 → 1024 Impulse pro Umdrehung



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

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

