



Allgemeines

- ▶ Singleturn-Absolutwertgeber mit einer Auflösung von 16 Bit
- ▶ Magneto-resistive Abtastung einer ferromagnetischen Stahlscheibe liefert über analoge Schnittstellen zu jeder Winkelstellung eindeutige Positionswerte
- ▶ Auswertung nach dem Nonius-Verfahren
- ▶ Mit Edelstahl- oder Aluminiumgehäuse lieferbar
- ▶ Magnetische Abtastung unterliegt keiner Alterung, ist unempfindlich gegenüber Temperaturschwankungen, Schmutz oder Betauung

Eigenschaften

- ▶ 16 Bit Auflösung
- ▶ Hohe Genauigkeit $\pm 0,08^\circ$
- ▶ Analoge Schnittstelle
 - Stromausgang: 4 ... 20 mA
 - Spannungsausgang: 0 ... 10 V
- ▶ Betriebstemperatur -40°C ... $+105^\circ\text{C}$
- ▶ Schutzklasse bis IP 67

Vorteile

- ▶ Geeignet für alle Standardanwendungen und darüber hinaus für Real-Heavy-Duty-Einsätze
- ▶ Volle Funktion bei Kondensation: **taupunktsfest!**
- ▶ Extrem widerstandsfähiges Gehäuse aus eloxiertem Aluminium, Edelstahlvariante verfügbar
- ▶ Unbeeinflusst durch Schmutzeffekte oder Ölnebel
- ▶ Hält sehr hohen Schock- und Vibrationsbelastungen sowie Beschleunigungskräften stand
- ▶ Einfache Inbetriebnahme durch PRESET- oder Teach-In-Funktion

Einsatzgebiet

- ▶ Baumaschinen
- ▶ Landmaschinen
- ▶ Lebensmittelindustrie
- ▶ Windenergie
- ▶ Offshoretechnik

Beschreibung

Aufbau und Konstruktion

Das widerstandsfähige Gebergehäuse im Standard-Flanschmaß von 58 mm besteht aus eloxiertem Aluminium und kann alternativ in Edelstahl geliefert werden. Das Gehäuse ist extrem kompakt und hat eine Gehäuselänge von ca. 30 mm.

Das Gerät bietet hohen Schutz gegen Vibration und Feuchtigkeit. Die Elektronik ist zu diesem Zweck vergossen. Mit der Option Wellendichtring wird die Schutzart IP 67 erreicht.

Die doppelt gelagerte Geberwelle bildet mit der metallischen Codescheibe eine robuste metallische Einheit. Ein einheitlicher Temperaturkoeffizient aller rotierenden Komponenten gewährleistet ein langzeitstabiles Temperaturverhalten des Absolutwertgebers.

Messprinzip

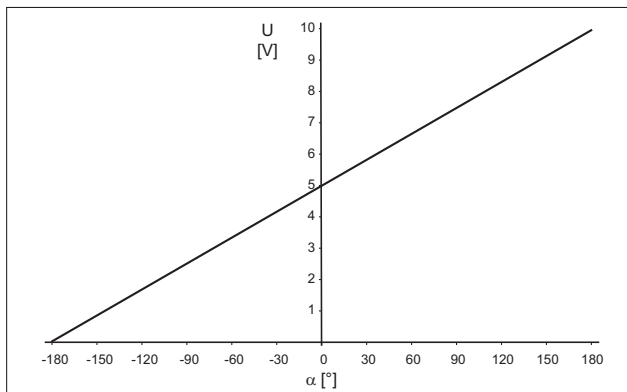
Der GEL 2351 basiert auf der berührungslosen magnetischen Abtastung einer Codescheibe aus ferromagnetischem Stahl, der so genannten Stegscheibe. Magneto-Resistive (MR-)Sensoren tasten drei Spuren ab und liefern korrespondierende Sinussignale. Die Phasenlage der drei Sinussignale ist eindeutig innerhalb einer Umdrehung. Basierend auf dem Nonius-Prinzip wird die Phasenlage ausgewertet und liefert mit hoher Auflösung und Genauigkeit die Absolutposition.

Auch bei Bewegungen des Drehgebers im spannungslosen Zustand, wird der aktuelle Positionswert unmittelbar nach der Netzeinschaltung erkannt.

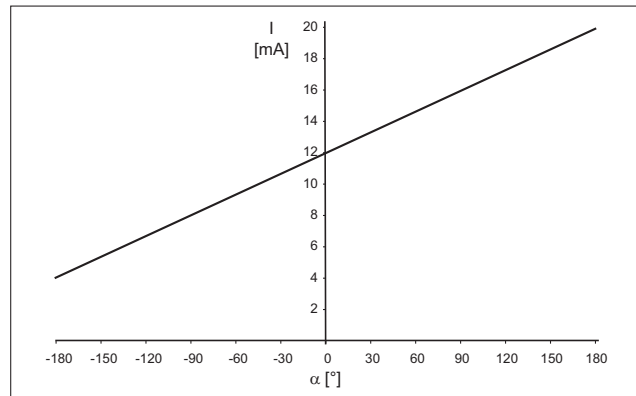
Schnittstellen

Die Singleturn-Absolutwertgeber der Serie GEL 2351 liefern zu jeder Winkelstellung eindeutige Positionswerte über eine analoge Schnittstelle.

Eine Spannungsschnittstelle von 0 ... 10 V DC und eine Stromschnittstelle mit einem Ausgabebereich von 4 ... 20 mA stehen zur Verfügung. Durch Verwendung von hochgenauen Wandlerbausteinen kann die hohe Auflösung der Stegscheibe auch an der analogen Schnittstelle zur Verfügung gestellt werden.



Signalverlauf Spannungsausgang 0 ... 10 V DC



Signalverlauf Stromausgang 4 ... 20 mA

Messbereich, Nullpunktlage (PRESET) und Drehrichtung des Absolutwertgebers können angepasst werden (siehe → Seite 5).

Temperaturbereiche

Im Absolutwertgeber sind hochwertige hochpräzise SMD-Komponenten verbaut. Trotz sorgfältiger Auswahl kann eine thermische Alterung dieser Bauteile nicht ausgeschlossen werden. Deshalb sollte der Geber bei einer Temperatur von -40 °C ... $+85\text{ °C}$ gelagert werden.

Betriebstemperaturen von -40 °C ... $+105\text{ °C}$ sind zulässig, wobei ein eingebauter Absolutwertgeber diesen Temperaturbereich nicht überschreiten darf. Innerhalb des zulässigen Betriebstemperaturbereiches ist die Funktion des Absolutwertgebers gewährleistet (DIN 32878), wobei die Temperatur am Gebergehäuse maßgeblich ist.

Die Temperatur des Absolutwertgebers wird beeinflusst von der Einbausituation (Wärmeleitung, Wärmestrahlung), der Eigenerwärmung des Absolutwertgebers (Lagerreibung, elektrische Verlustleistung) und der Umgebungstemperatur. Die Betriebstemperatur ist je nach Betrieb des Absolutwertgebers höher als die Umgebungstemperatur.

Abhängig von der Versorgungsspannung kann die Eigenerwärmung bis zu 10 °C betragen. Bei hohen Drehzahlen, $> 5.000\text{ min}^{-1}$, kann aufgrund der Lagerreibung eine Eigenerwärmung bis zu 20 °C auftreten.

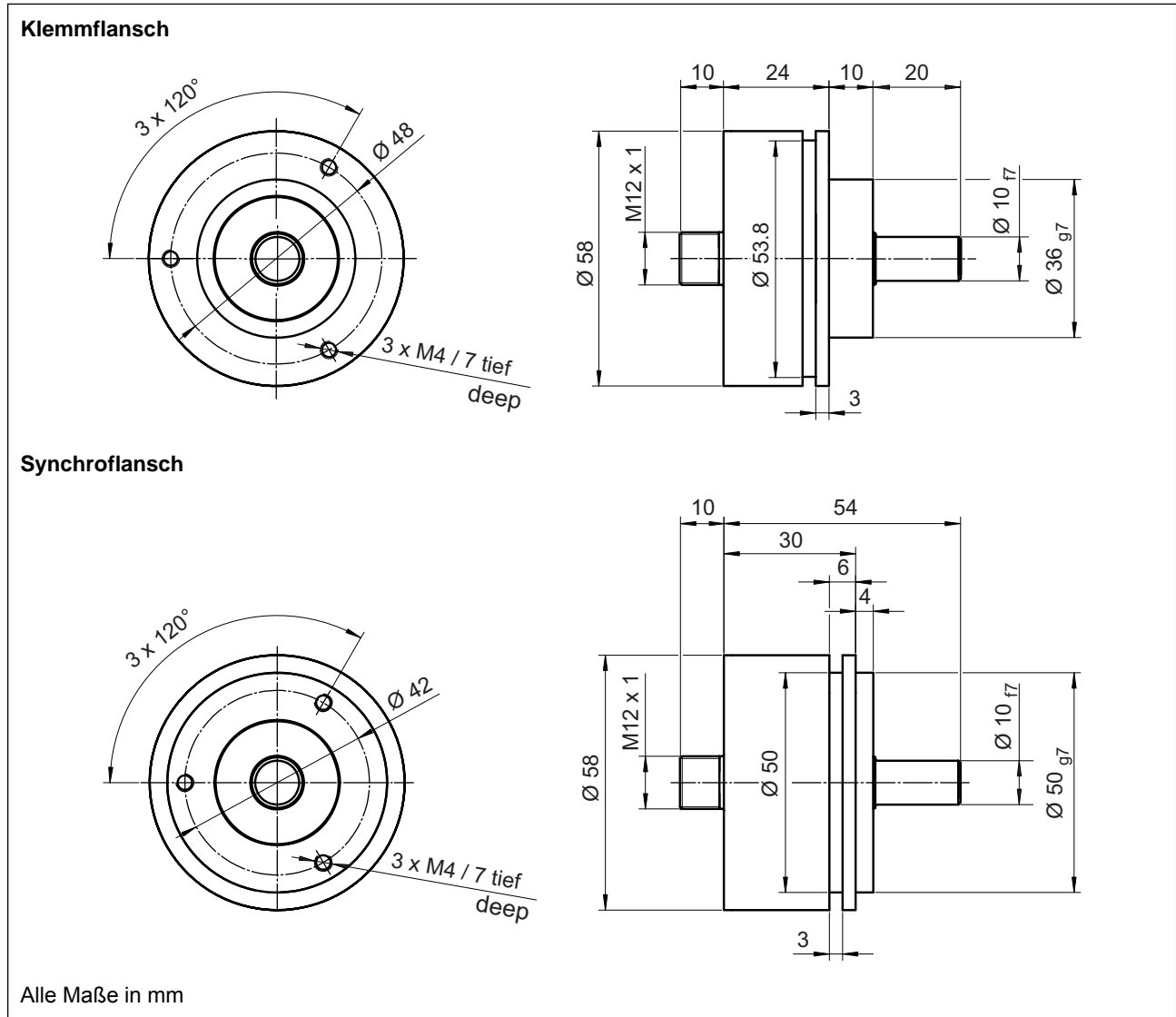
Wird der Absolutwertgeber in den Grenzbereichen der zulässigen Spezifikationen betrieben, muss die Umgebungstemperatur durch geeignete Maßnahmen (Kühlung) reduziert werden, so dass der zulässige Arbeitstemperaturbereich nicht überschritten wird.

Technische Daten

	GEL 2351A	GEL 2351C
Allgemein		
Wiederholgenauigkeit	< 0,01°	
Genauigkeit	± 0,08°	
Elektrische Daten		
Betriebsspannung U_B	15 ... 30 V DC mit Verpolungsschutz	
Leistungsaufnahme	< 1 W (ohne Ausgangslast)	
Ausgangslast R_L	≥ 1 kΩ	≤ ($U_B - 4$ V) / 20 mA
Auflösung Singleturn (ST)	16 Bit (0,153 mV)	16 Bit (0,244 μA)
Analoge Schnittstellen	0 ... 10 V	0 ... 20 mA
Linearität	± 2,44 mV	± 4,8 μA
Temperaturdrift	Typ. ± 0,34 mV/K	Typ. ± 24μA/K
Offset	Max. ± 9 mV	Max. ± 24μA
Mechanische Daten		
Trägheitsmoment des Rotors	611,8 x 10 ⁻⁶ kgm ²	
Werkstoffe	Aluminium eloxiert, Edelstahl 1.4104	
Masse	250 g (Aluminium); 390 g (Edelstahl)	
Wellenbelastung (radial/axial)	bei 1000 min ⁻¹ = 90 N / 70 N,	
Betriebsdrehzahl (Grenzwert)	6.000 min ⁻¹	
Betriebsdrehmoment	< 3 Ncm	
Lagerlebensdauer	10 ⁵ h bei 1000 min ⁻¹	
Wellendichtring	Material Viton, Schutzklasse IP 67	
Umgebungsdaten		
Arbeitstemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C	
Betriebstemperaturbereich	-40 °C ... +105 °C	
Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C	
Schutzart	IP 65, IP 67	
Vibrationsfestigkeit (DIN EN 60068-2-6)	200 m/s ² , 10 ... 2000 Hz	
Schockfestigkeit (DIN EN 60068-2-27)	2000 m/s ² , 11 ms	
EMV	EN 61000-6-1 bis 4	
Isolationsfestigkeit (DIN EN 60439-1)	Ri > 1 MΩ, bei einer Prüfspannung von 500 V AC	
Max. relative Luftfeuchte	99 %	
Betauung zulässig	zulässig, spezifiziert nach DIN EN 60068-2-30 Teil 2 von 1999	

Maßbilder

Maßbild GEL 2351



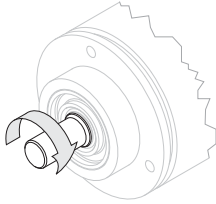
Drehrichtung

Der Geber kann aufsteigende Positionswerte bei Drehung der Welle im Uhrzeiger- oder gegen den Uhrzeigersinn ausgeben. Durch Belegung des CW/CCW-Eingangs kann die Drehrichtung (Zählrichtung) gewählt werden.

Positionswerte bei Drehung der Welle im Uhrzeigersinn

Standard:
 GND an CW/CCW
 oder unbelegt: Pos. steigend ↑

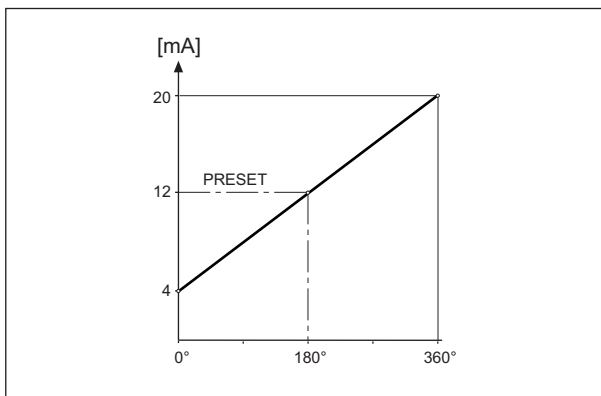
Umkehr:
 U_B an CW/CCW: Pos. fallend ↓



PRESET-Funktion

Mit Hilfe der PRESET-Funktion kann der Messbereich auf die Applikation angepasst werden und der Nullpunkt justiert werden.

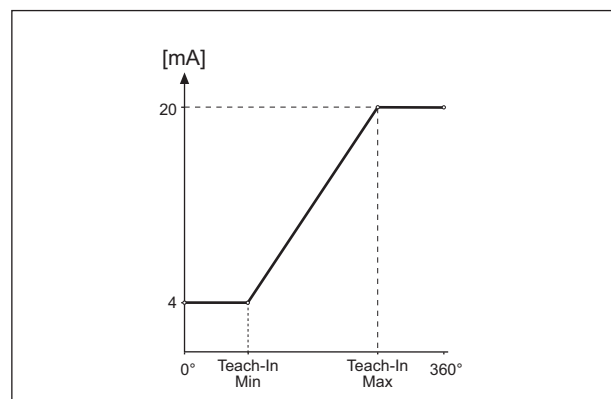
Durch Anlegen von U_B für länger als 100 ms wird die Mitte des Messbereiches auf die aktuelle Position des Drehgebers eingestellt. Dieser Wert wird spannungsausfallsicher im Drehgeber abgelegt. Bei Inbetriebnahme sollte die PRESET-Funktion zur optimalen Einstellung des Messbereiches vorgenommen werden.



Teach-In Funktion

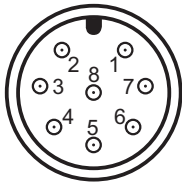
Die Option "Teach-In" ist eine Inbetriebnahmefunktion des GEL 2351 mit Stromausgang. Mit dieser Funktion kann der Arbeitsbereich des Absolutwertgebers auf den gewünschten Bereich eingeschränkt werden, um dort die volle Auflösung und Genauigkeit zu erzielen. Hierfür müssen der Minimalwert (Teach-In Min) und der Maximalwert (Teach-In Max) definiert werden. Außerhalb dieses Bereichs wird der jeweilige Messbereich-Endwert ausgegeben.

Zur Festlegung des Signalverlaufes wird bei Erreichen der Teach-In Min und Teach-In Max Positionen für mindestens 100 ms ein High-Signal an die jeweiligen Signaleingänge angelegt. Der festgelegte Bereich wird spannungsausfallsicher im Absolutwertgeber gespeichert.



Anschlussbelegung

Steckerbelegung

Stecker	Pin	Signal	Erläuterung
Stecker M12, 8-polig  Ansicht von der Anschlussseite	1	GND	Masse
	2	Preset ⁽¹⁾	Elektronische Justage U_B , $t > 100$ ms Messbereich-Nullpunkt oder -Mitte setzen
	3	T_Low ⁽²⁾	Teach-In Min: untere Messbereichsgrenze
	4	T_High ⁽²⁾	Teach-In Max: obere Messbereichsgrenze
	5	AOUT	Analogausgang (Strom/Spannung)
	6	GND A	Masse Analogausgang
	7	U_B	Betriebsspannung
	8	CW/CCW	Drehrichtung: Default = GND; Umkehr = U_B

Nicht belegte Eingänge müssen auf GND gelegt werden.

⁽¹⁾ nur bei Absolutwertgebern ohne Teach-In

⁽²⁾ nur bei Absolutwertgebern mit Teach-In-Funktion

Typenschlüssel GEL 2351

2351	Ausgang	
	A	Spannungsausgang von 0 bis 10 V
	C	Stromausgang von 4 bis 20 mA
	Programmierungsfunktion	
	0	ohne
	T	Teach-In Funktion (nur für Stromausgang)
	Messbereich	
	360	360°
	Flansch, Welle	
	B	Klemmflansch, D = 10 / L = 20 mm
D	Synchroflansch, D = 10 / L = 20 mm	
Elektrische Schnittstelle		
1	M12-Stecker, 8-polig, axial	
Material		
1	Aluminium	
2	Edelstahl 1.4104	
Option		
0	keine Option	
1	Wellendichtring	

Kundenspezifische Ausführungen

Kundenspezifische Anpassungen von mechanischen und elektrischen Eigenschaften sind grundsätzlich möglich.

Zubehör

Klemmkupplung KK 14

A Kupplungshälfte
B Evolventenzahnkranz

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

Metallkupplung MK 8 / MK 12

MK 8 Material: X12CrNi18-8 (V2-A)
MK 12 Material: ST

	A	B	D	$d_1^{(1)}$	$d_2^{(1)}$	d_1 / d_2
MK 8	35	5	21	5 ... 12	5 ... 12	6/6; 8/8; 10/10; 12/12
MK 12	50	7	26	6 ... 15	6 ... 15	12/12

Klemmstücke KL200
(3 Stück)

Bestellübersicht Montagezubehör

Beschreibung	Artikelnummer
Metallkupplung MK 8, Innendurchmesser: 5 bis 12 mm (Wellendurchmesser angeben)	MK 8
Metallkupplung MK 12, Innendurchmesser: 6 bis 15 mm (Wellendurchmesser angeben)	MK 12
Klemmkupplung KK14, Innendurchmesser: 6 bis 16 mm (Wellendurchmesser angeben)	KK 14
Klemmstücke (3 Stück)	KL 200
8-pol. M12 Gegenstecker für Analogschnittstelle	FS 1352
Anschlusskabel 10 m, 8-pol. M12 Buchse, gewinkelt / offenes Kabelende	FS 1095

(1) Toleranz H7

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

