

Allgemeines

- Applikationsbewährter Drehzahlsensor auf Basis magnetischer Abtastung
- Wartungs- und verschleißfreier Betrieb durch die berührungslose Messung von Drehbewegungen
- Weiter Messbereich für die sichere Erfassung kriechender Bewegungen ohne Impulsverlust sowie für schnelle Drehbewegungen
- Richtungserkennung durch Auswertung zweier Kanäle mit 90° Phasenversatz



Merkmale

- Modul des ferromagnetischen Messzahnrad: 1,00 ... 2,00
- Hochgeschwindigkeitssensor mit bis zu 40 kHz
- Geeignet für asynchrone Motoranwendungen
- ASIL B (D) konform (ISO 26262) oder SIL 2 bis SIL 3 für Sicherheitsanwendungen (auf Anfrage durch wählbare Fehlererkennung der Ausgangssignale)

Vorteile

- Tolerantes Verhalten gegenüber Montageabweichungen dank fortschrittlicher Kalibriertechnik
- Kostengünstig
- Geeignet für raue Umgebungen und extreme Temperaturen
- Großer Betriebstemperaturbereich von -40 °C bis +125 °C
- Montagefreundlich da großer Messabstand
- Schutzart: IP 67 Sensorgehäuse

Einsatzgebiet

- Hochauflösende Erfassung von Drehzahl und Drehrichtung in Motoren, Fahrgestellen oder direkt an Rädern, besonders robust für Heavy-Duty-Anwendungen.
 - On- und Off-Road-Industriefahrzeuge
 - Landwirtschaftliche Fahrzeuge
 - Sondermaschinenbau

Sie haben besondere Anforderungen an die Flanschform, Röhrenlänge, Anzahl der Kanäle, Kabelschutz, Kabelabgang, Steckerkonfektionierung oder das EMV-Konzept? Sprechen Sie uns an. Unsere Experten können aus einem reichhaltigen Baukasten die optimale Lösung für ihre Applikation erschaffen und geben Ihnen gerne Hinweise für eine möglichst kosteneffiziente kundenspezifische Anpassung.
support@lenord.de oder +49(0)208 9963-215

Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.

Technische Daten

Spannungsversorgung	Option A 5 V	Option B 24 V
Elektrische Daten		
Versorgungsspannung U_B	5 V DC \pm 10 % (4,5 ... 5,5 V DC)	4,5 ... 24 V DC
Stromaufnahme I_B (ohne Last)	Maximum: 30 mA	Maximum: 70 mA
Frequenzbereich (Eingangsfrequenz)	Maximum: 40 kHz	
Tastverhältnis	<ul style="list-style-type: none"> ■ Minimum: 40 % ■ Typisch: 50 % ■ Maximum: 60 % 	
Phasenversatz ⁽¹⁾	<ul style="list-style-type: none"> ■ Minimum: 70° ■ Typisch: 90° ■ Maximum: 110° 	
Mechanische Daten		
Gehäusematerial	Edelstahl (Aluminium und Messing auf Nachfrage möglich)	
Flanschmaterial	Edelstahl (Aluminium und Messing auf Nachfrage möglich)	
Masse des Sensors mit 2 m Kabellänge	ca. 140 g	
Umweltprüfungen		
Arbeits- und Betriebstemperatur ⁽²⁾	-40 °C ... +125 °C	
Lagertemperatur	-40 °C ... +125 °C	
Isolationsfestigkeit	500 V AC / 750 V DC (DIN EN 50155:2022-06)	
Elektromagnetische Verträglichkeit ⁽³⁾	DIN EN 61000-4-2:2009-12 (nur ESD-Handhabung) DIN EN 61000-4-4:2013-04 (schnelle Transienten und Burst) VO043644-21-100941 (UNECE R10) VW TL81000 (2021-19) - Interference Emission Antennas (RE-Test) - Interference Immunity Antenna ALSE - Interference Immunity Current Injection (BCI)	
Salzsprühnebeltest	ISO 9227-11	
Vibrationsfestigkeit	ISO 16750-3	
Chemische Belastung	ISO 16750-5	
Schutzart auf der Messseite ⁽⁴⁾	IP 67	
Vibrationsfestigkeit	DIN EN 61373:2011-04 (Schock und Vibration) DIN EN 60068-2-6:2008-10 (sinusförmige Vibration)	
MTTF-Wert	> 2.000.000 bei 55 °C	
Anwendbare Normen		
Umgebungseinflüsse	DIN EN 60068-2-1:2008-01 (Kälte) DIN EN 60068-2-2:2008-05 (Trockene Wärme) DIN EN 60068-2-14:2010-04 (Temperaturwechsel) DIN EN 60068-2-78:2014-02 (Feuchte Wärme)	
Anforderungen an das Messzahnrad		
Material	ferromagnetischer Stahl	
Zahnform	Evolventenverzahnung nach DIN 867 (andere auf Anfrage)	
Breite	\geq 10 mm (kleinere auf Anfrage)	
Modul m	1,00 / 1,25 / 1,50 / 1,75 / 2,00	
Luftspalt	siehe Luftspalttabelle auf Seite 8	

(1) Hochgenaue Phasenverschiebung als Option erhältlich

(2) Kurzer Zeitraum für extreme Temperaturen

(3) EMV-Hinweise in der Montage-/Betriebsanleitung beachten

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

Ausgangssignale

Beschreibung

Der SEI10 ist ein Sensor für die Drehzahl- und Positionserfassung von ferromagnetischen Messzahnradern in Elektromotoren für Fahrzeug- und Industrieanwendungen.

Der Sensor verfügt über zwei unabhängige Differenzialkanäle. Der Sensor ist in der Lage, die Auswirkungen von magnetischen und System-Offsets zu eliminieren und falsche Ausgangsübergänge zu erkennen, die durch Vibrationen in Elektromotoren beim Start und bei niedriger Drehzahl verursacht werden. Es gibt verschiedene Signalausgangsmuster zur Steuerung von Drehzahl und Drehrichtung mit hoher Genauigkeit.

Zur Optimierung von Signaloffset und -amplitude werden fortschrittliche Kalibrierverfahren eingesetzt. Das macht den Sensor sehr unempfindlich gegenüber Schwankungen des Luftspalts, der Geschwindigkeit und der Temperatur.

Der Sensor ist für eine Vielzahl von Anwendungen erhältlich, die zweiphasige Drehzahl- und Positionssignale oder gleichzeitige hochauflösende Drehzahl- und Richtungsinformationen erfordern. Wählbare Optionen für den Fehlererkennungsmodus sind auf Anfrage erhältlich, um ASIL B, ASIL B (D), SIL 2 oder 3 Anwendungen zu realisieren.

Ausgangssignale

Ausgangssignale		Versorgungsspannung	Impulsdiagramm
NPN	2 Kanäle, 90° Phasenversatz	4,5 V ... 24 V	<p>1 2</p>
NPNQ	Open Collector Spur 1 mit doppelter Frequenz, Spur 2 für Drehrichtung	4,5 V ... 24 V	<p>1 2</p> <p>A Erster Schalterpunkt nach Richtungswechsel B $V_{OUT (HIGH)}$</p>

Ausgangssignale

Sicherheitsfunktionalität - auf Anfrage

Ausgangssignale		Versorgungsspannung	Impulsdiagramm
NPNA	2 Kanäle, 90° Phasenversatz	Low Signal: 1,2 ... 3,6 V High Signal: 8,4 V ... 10,8 V	
	Interne Diagnose löst Fehlerzustände aus ⁽¹⁾ . Hohes Spannungssignal	11,4 V ... 12,6 V > 1 ms	
	Fehler in der IC-Ausgangssteuerung Mittleres Spannungssignal	3,6 V ... 8,4 V > 1 ms	
	Kurzschluss des Ausgangs gegen Masse Niedriges Spannungssignal	0 V ... 1,2 V > 1 ms	

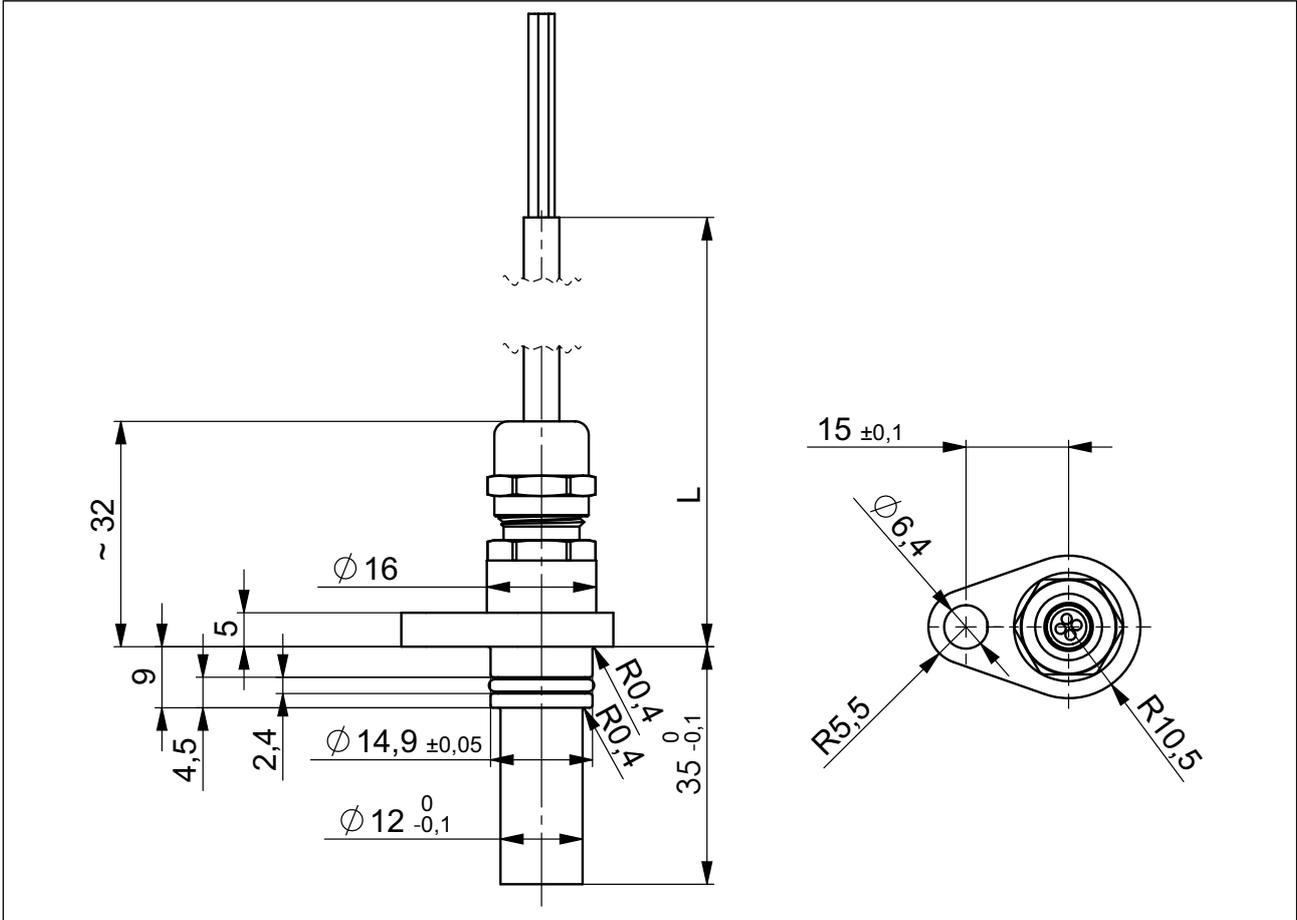
Alle Werte sind gültig bei einem Pullup-Widerstand von 1 kΩ

⁽¹⁾ Die Fehlerursachen können im Sicherheitshandbuch nachgeschlagen werden

Technische Zeichnungen

Alle Maße in mm, Allgemeintoleranz DIN ISO 2768 mK

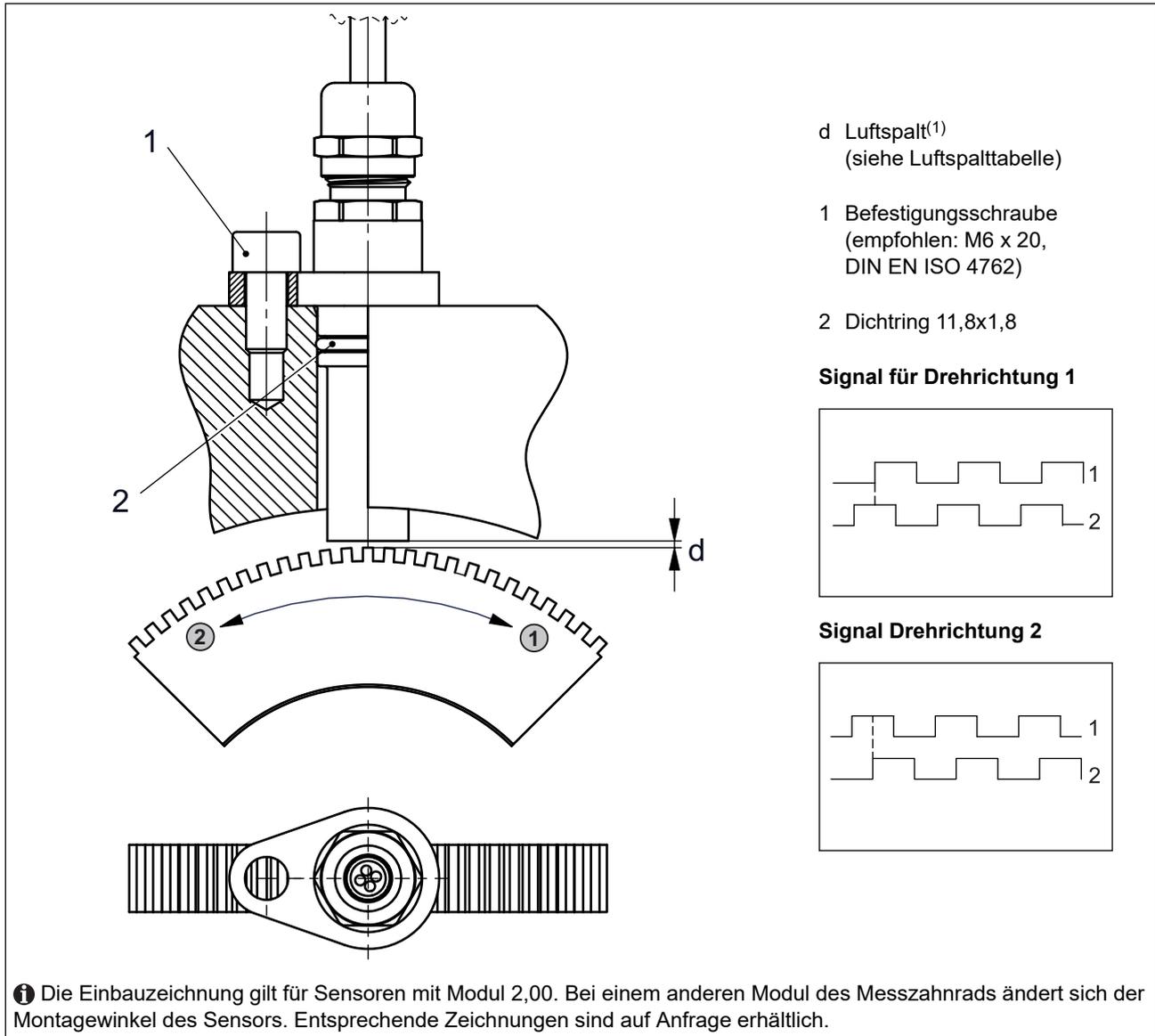
Maßbild



Technische Zeichnungen

Alle Maße in mm, Allgemeintoleranz DIN ISO 2768 mK

Einbauzeichnung



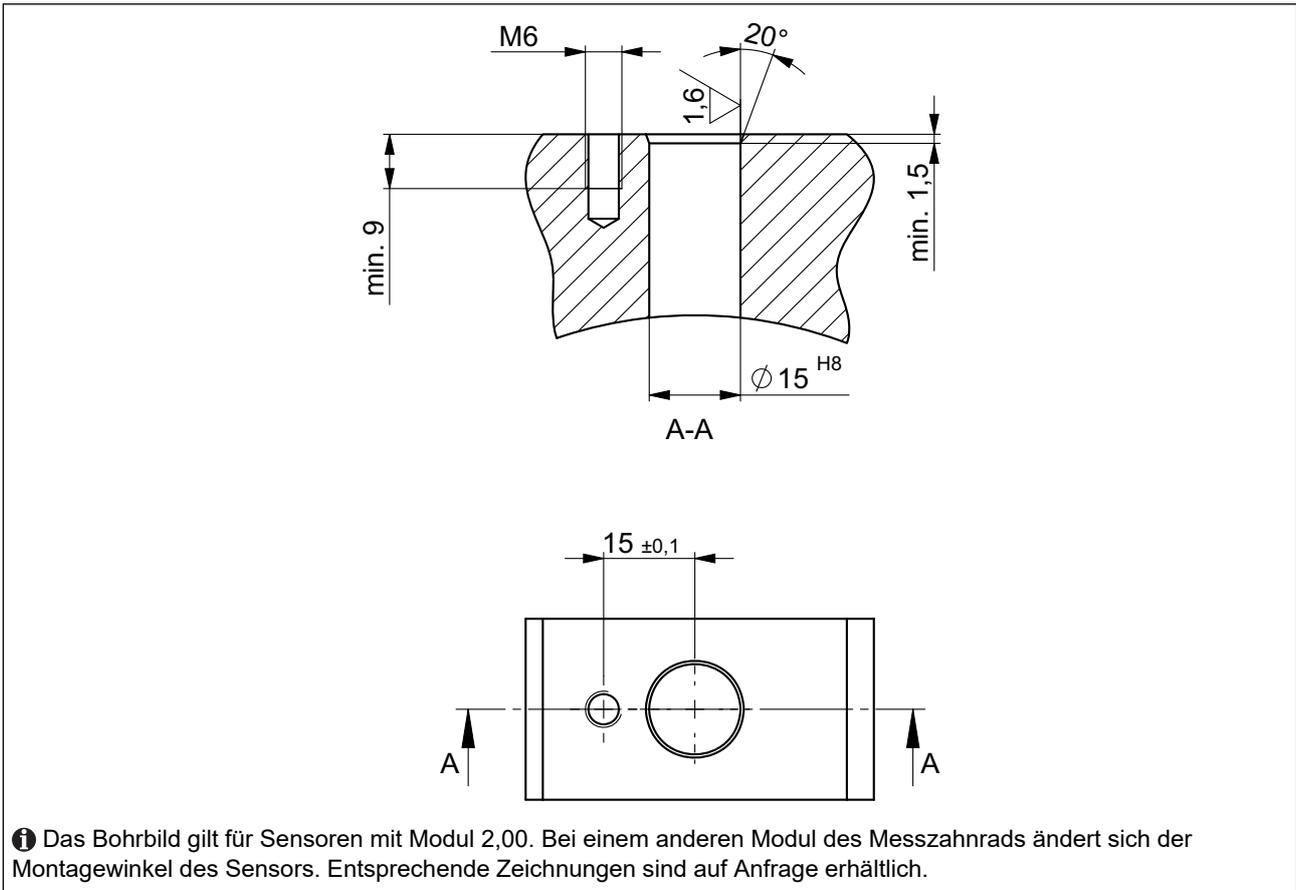
Montagehinweise

i Für die ordnungsgemäße Montage sind stets alle Hinweise und Anweisungen der Begleitinformation des Sensors zu befolgen.

- Empfehlung Kabelfixierung: 300 mm ab Steckverbinder
- Anzugsdrehmoment für M6-Schrauben je nach Gewindebohrung und Befestigungsmaterial
- Die EMV-Hinweise in der Begleitinformation sind zu beachten.
- **Schirmkonzept:** Sollte das elektromagnetische Umfeld spezielle Schirmkonzepte erfordern, unterstützt Len-ord+Bauer mit umfangreichem Wissen und Erfahrung bei der Einbindung des Sensors in das Schirmkonzept der Applikation.

⁽¹⁾ abhängig von Signalmuster und Modul

Bohrbild



Luftspalttabelle

Luftspalttabelle

Modul	Zulässiger Luftspalt	Nennluftspalt	max. zulässiger Höhenschlag
1,00	0,2...0,8 mm	0,5 mm	± 0,3 mm
1,25	0,2...1,2 mm	0,7 mm	
1,50	0,2...1,6 mm	0,9 mm	
1,75	0,2...2,0 mm	1,2 mm	
2,00	0,2...2,4 mm	1,5 mm	

Kabelbelegung

Funktion	Farbe
Spur 2 / Drehrichtung	weiß
Spur 1	gelb
UB	schwarz
GND	blau

Typenschlüssel

GEL SEI10	Flanschbefestigung	
	A	Einfache Verschraubung
	Durchmesser	
	12	Rohrdurchmesser in mm
	Spannungsversorgung	
	A	5 V DC \pm 10 % (4,5 ... 5,5 V DC)
	B	24 V (4,5 ... 24 V DC)
	Modul m	
	100	m = 1,00
	125	m = 1,25
	150	m = 1,50
	175	m = 1,75
	200	m = 2,00
	Ausgang	
0	NPN: Open Collector Spur 1 und Spur 2	
1	NPNQ: Open Collector Spur 1 mit doppelter Frequenz, Spur 2 für Drehrichtung	
2	NPNA: Open Collector Spur 1 und 2, Fehlererkennung für Sicherheitsanwendungen ⁽¹⁾	
Einstellung		
A	Standard-Phaseinstellung ⁽²⁾	
Kabellänge L⁽³⁾		
01000	Kabellänge 1000 mm	
02000	Kabellänge 2000 mm	
Kabel		
A	Kabel ohne Schirmung	
B	Kabel mit Schirmung (sensorseitig nicht aufgelegt)	
Kabelanschluss		
00	Kabelende offen	
01	Anschlussstecker auf Nachfrage	
Kabelschutz		
A	Ohne Kabelschutz	
B	Mit Kabelschutz	
Gehäusematerial		
E	Edelstahl	

Hinweis: Bei einer kundenspezifischen Sonderausführung wird eine Y-Nummer vergeben. Eine Sonderausführung SEI10Yxxx ist nach Zeichnung bzw. Anwendungsbeschreibung gefertigt.

⁽¹⁾ in Vorbereitung

⁽²⁾ ideale Bedingungen sind von der Anwenderapplikation abhängig

⁽³⁾ weitere Kabellängen auf Anfrage möglich

Ihre Notizen

Dieses Dokument und diese Inhalte sind geistiges Eigentum von Lenord, Bauer & Co. GmbH. Ohne schriftliche Zustimmung von Lenord, Bauer & Co. GmbH ist die Offenlegung und Weiterleitung an Dritte sowie jegliche Verwertung der Inhalte, einschließlich der Anmeldung von Schutzrechten, untersagt.



Lenord, Bauer & Co. GmbH	Lenord+Bauer Italia S.r.l.	Lenord+Bauer USA Inc.	Lenord+Bauer
Dohlenstraße 32	Via Gustavo Fara, 26	32000 Northwestern Highway	Automation Technology (Shanghai) Co.,Ltd.
46145 Oberhausen	20124 Milano	Suite 150	Block 42, Room 302, No.1000, Jinhai Road
Deutschland	Italien	Farmington Hills, MI 48334	201206 Shanghai
Tel. +49 (0)208 9963-0	Tel. +39 340 1047184	USA	China
www.lenord.de	www.lenord.com	Tel. +1 248 446 7003	Tel. +86 21 50398270
		www.lenord.com	www.lenord.cn