



Technische Information

GEL 2475CM

CombiCODER - Condition Monitoring

Hochintegrierter Drehzahlsensor, Vibrationssensor, Temperatursensor

D-01T-2475CM | Stand 2026-07-07

Allgemeines

- 1-/2-Kanal Hall-Effekt Drehzahlsensor mit integrierter Vibrations- und Temperaturmessung
- Sichere Erfassung von hohen Drehzahlen bis kriechenden Bewegungen (0 Hz...20 kHz)
- Erfassung von Vibration in bis zu 3 Achsen mit 2,4 kHz Bandbreite
- Temperaturüberwachung durch Pt1000 im Bereich von -50 °C bis +130 °C
- Perfekt geeignet für Condition Monitoring und vorausschauender Wartung

Eigenschaften

- Drehzahl-, Vibrations- und Temperaturmessung in einem Gehäuse
- Vibrationsmessung mit modernster MEMS-Technologie in 3-Achsen
- Galvanisch getrennte Signale für eine zuverlässige Auswertung in unterschiedlichen Steuerungssystemen
- Hohe EMV-Festigkeit für störichere Signalübertragung in anspruchsvollen Industrieumgebungen
- Konfigurationsflexibilität durch frei wählbaren Kabelabgang, Kabelschutz und Steckervarianten
- In Übereinstimmung mit einer Vielzahl von Normen und Anforderungen für unterschiedlichste Applikationen:
[siehe „Technische Daten - Umweltprüfungen“, Seite 7](#)

Vorteile

- Maximale Kompatibilität
- Wartungs- und verschleißfrei
- Kontinuierliche Zustandsüberwachung von Maschinen und Komponenten
- Effizienzmaximierung der Wartungsplanung
- Montagefreundlich
- Einfache Integration
- Galvanisch getrennte Messsysteme
- Kompakte und robuste Bauform
- Hohe Signalqualität



Sie haben besondere Anforderungen an die Flanschform, Röhrchenlänge, 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

Einsatzgebiete

Bahntechnik

- Drehzahl-, Vibrations- und Temperaturanalyse an Fahrmotoren und Getrieben
- Zustandsüberwachung von Drehgestellen zur Früherkennung von Lagerschäden
- Erfassung von Betriebsdaten zur vorausschauenden Instandhaltung

Maritime Anwendungen

- Drehzahl-, Vibrations- und Temperaturanalyse an Schiffsmotoren und Generatoren
- Zustandsüberwachung von Motoren, Getrieben und Turboladern
- Früherkennung mechanischer Abweichungen zur Wartungsoptimierung

Nutzfahrzeuge

- Drehzahl-, Vibrations- und Temperaturanalyse an Motoren und Getrieben
- Zustandsüberwachung von Achsen und Antriebssträngen
- Früherkennung von Verschleiß zur Reduktion von Ausfallzeiten

Industrieanlagen

- Drehzahl-, Vibrations- und Temperaturanalyse an Pumpen, Kompressoren und Ventilatoren
- Zustandsüberwachung rotierender Maschinen zur Prozesssicherheit
- Erkennung von Unwuchten und Lagerverschleiß zur Instandhaltungsplanung

Energieerzeugung

- Drehzahl-, Vibrations- und Temperaturanalyse an Turbinen und Generatoren
- Zustandsüberwachung zur Vermeidung ungeplanter Stillstände
- Erkennung thermischer und mechanischer Anomalien zur Effizienzsteigerung

Chemie- und Prozessindustrie

- Drehzahl-, Vibrations- und Temperaturanalyse an Pumpen, Rührwerken und Verdichtern
- Zustandsüberwachung zur Sicherstellung stabiler Prozessbedingungen
- Vorausschauende Wartung zur Minimierung von Produktionsausfällen

Technische Daten

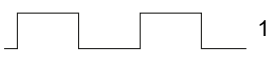
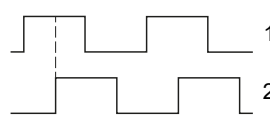
Signalmuster	E-	V-	EM	VM
Elektrische Daten				
Versorgungsspannung U _B (verpolungsgeschützt)	10 ... 30 V DC		10 ... 20 V DC	
Stromaufnahme I _B (ohne Last)	≤ 30 mA		≤ 12 mA pro Kanal	
Ausgangssignal (kurzschlussfest)	Rechtecksignale			
Ausgangssignalpegel High (1)	≥ U _B - 1,5 V		≥ U _B - 1,8 V	
Ausgangssignalpegel Low (1)	≤ 1,0 V		≤ 1,5 V	
Ausgangsstrom pro Kanal	≤ 20 mA		≤ 10 mA	
Frequenzbereich	0 ... 20 kHz		0 ... 8 kHz	
Tastverhältnis	50% ± 20% (2)			
Phasenversatz	–	typ. 90°	–	typ. 90°
Elektrische Daten VIB-Signal				
Versorgungsspannung U _B (verpolungsgeschützt)	10 ... 30 V DC			
Technische Daten MEMS-Baustein	„Technische Daten MEMS-Baustein“			
Elektrische Daten Pt1000- Temperaturfühler				
Messstrom	1 mA			
Messbereich	-50 °C bis +130 °C			
Messtoleranz	Genauigkeitsklasse B (3)			
Mechanische Daten				
Sensorrohrmaterial	Edelstahl			
Flanschmaterial	Edelstahl			
Masse des Sensors (inkl. 2 m Kabel)	500 g			
Umweltprüfungen				
Der Drehzahlsensor erfüllt eine Vielzahl von Normen und Anforderungen für unterschiedlichste Applikationen: siehe „Technische Daten - Umweltprüfungen“, Seite 7				

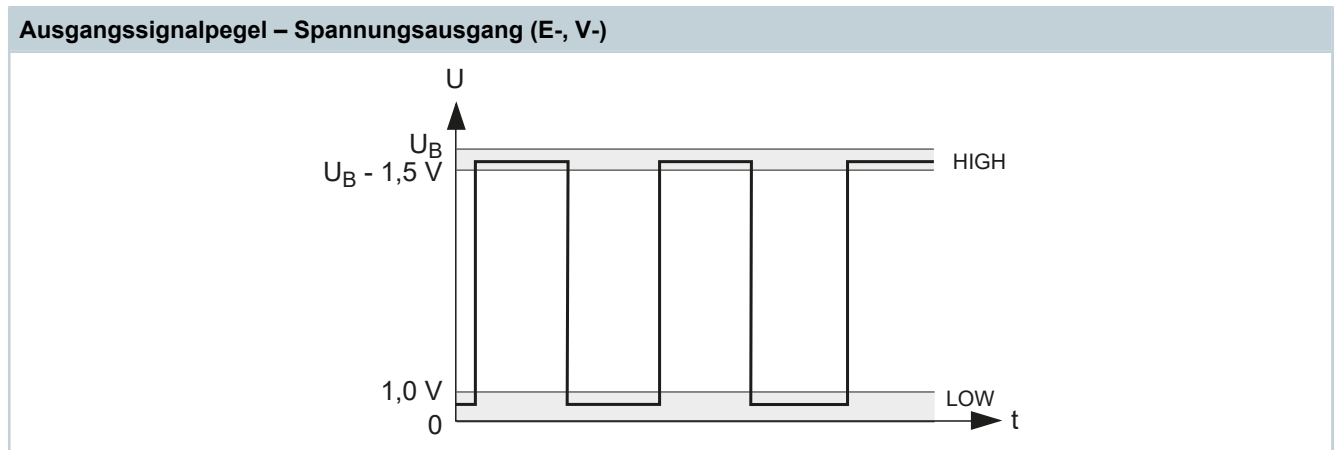
(1) abhängig von Ausgangsstrom und Temperatur

(2) gilt für Betrieb bei Nennluftspalt und Verzahnung nach DIN 867

(3) gilt nur für das Sensorelement

Ausgangssignale und Anschluss

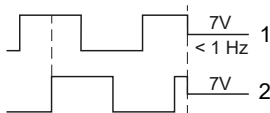
Signalmuster für Spannungsausgang (E-, V-)			
Ausgangssignale		Versorgungsspannung	Impulsdiagramm
E-	1 Kanal Rechtecksignal	10 ... 30 V DC	
V-	2 Kanal Rechtecksignale mit 90° Phasenversatz	10 ... 30 V DC	

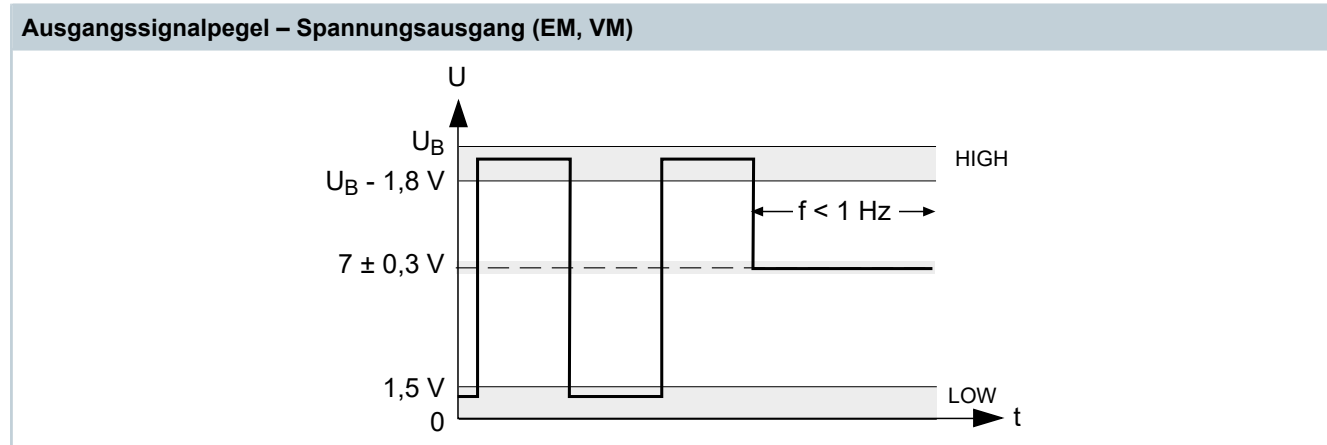


Anschlussbelegung – Spannungsausgang (E-, V-)		
Kabel 1 Signal	E-	V-
Drehzahl Kanal 1	YE	YE
Drehzahl Kanal 2	-	WH
GND (0 V)	BU	BU
+ U_B	RD	RD
PT+	BN	BN
PT-	BK	BK
Kabel 2 Signal	E-	V-
VIB x-Achse	YE	YE
VIB y-Achse	WH	WH
VIB z-Achse	BK	BK
VIB GND (0 V)	BU	BU
VIB + U_B	RD	RD
Kabel / Schirme	1 / 1	1 / 1

Kabelschirm im Sensor direkt oder optional kapazitiv aufgelegt
Ader-Kennzeichnung: **BK** schwarz, **BN** braun, **BU** blau, **GY** grau, **PK** rosa, **RD** rot, **WH** weiß, **YE** gelb

Ausgangssignale und Anschluss

Signalmuster mit Stillstandsspannung (EM, VM)			
Ausgangssignale		Versorgungsspannung	Impulsdiagramm
EM	1 Kanal Rechtecksignal und Stillstandsspannung	10 ... 20 V DC	
VM	2 Kanal Rechtecksignale mit 90° Phasenversatz und Stillstandsspannung	10 ... 20 V DC	



Anschlussbelegung – Spannungsausgang (EM, VM)		
Kabel 1 Signal	EM	VM
Drehzahl Kanal 1	YE	YE
Drehzahl Kanal 2	-	WH
GND (0 V)	BU	BU
+ U_B	RD	RD
PT+	BN	BN
PT-	BK	BK
Kabel 2 Signal	EM	VM
VIB x-Achse	YE	YE
VIB y-Achse	WH	WH
VIB z-Achse	BK	BK
VIB GND (0 V)	BU	BU
VIB + U_B	RD	RD
Kabel / Schirme	1 / 1	1 / 1
Kabelschirm im Sensor direkt oder optional kapazitiv aufgelegt Ader-Kennzeichnung: BK schwarz, BN braun, BU blau, GY grau, PK rosa, RD rot, WH weiß, YE gelb		

Technische Daten - Umweltprüfungen

Die Drehzahlsensoren bei Lenord+Bauer sind für viele Anwendungsbereiche ausgelegt. Bei Konstruktion und Fertigung wird stets auf die Zuverlässigkeit und Kompatibilität der Sensoren zu unterschiedlichsten Normen geachtet und diese kontinuierlich geprüft.

Durch die ständige Weiterentwicklung und Optimierung der Sensoren in einer Vielzahl an Applikationen verfügt Lenord+Bauer über umfassende Erfahrung in diesem Bereich.



Aufgeführt sind im Folgenden nur die Minimalnormen aller Sensoren.

Sollten Sie weitere Anforderungen an Normen und Zulassungen haben, sprechen sie uns gerne an.

	Schienenfahrzeugindustrie	Maritime Anwendungen	Industrielle Anwendungen
Arbeits- und Betriebstemperatur	-40 °C ... +120°C		
Lagertemperatur	-40 °C ... +120°C		
Allgemeine Branchennorm	DIN EN 50155:2022-06	DNV-CG-0339	abhängig von der Anwendung
Isolationsfestigkeit	500V AC / 750V DC DIN EN 50155:2022-06	DNV-CG-0339	500V AC
Elektromagnetische Verträglichkeit	DIN EN 50121-3-2:2017-11	DNV-CG-0339	IEC 61000-6-2:2016 IEC 61000-6-4:2016
Vibrationsfestigkeit	DIN EN 61373:2011-04 Kat. 3	DNV-CG-0339	IEC 60068-2-64:2008 IEC 60068-2-6:2008
Schockfestigkeit	DIN EN 61373:2011-04 Kat. 3	DNV-CG-0339	IEC 60068-2-27:2008
Brandschutz	DIN EN 45545-2:2023-12 NFPA 130 auf Anfrage	IMO 2010 FTP	Auf Anfrage
Schutzart auf der Messseite (1)	IP68		
MTTF-Wert	> 2.000.000 h bei 55 °C		

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

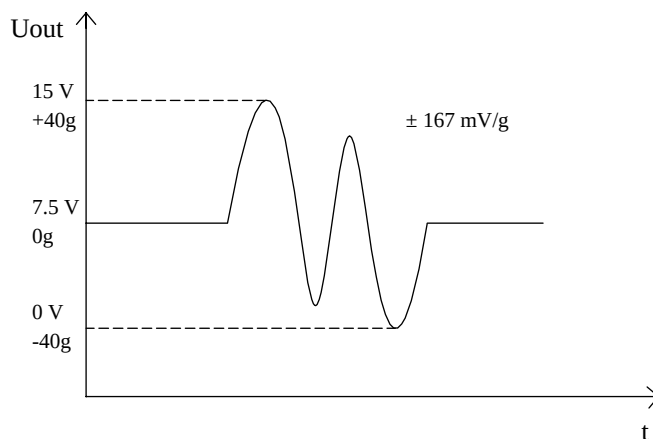
Vibrationssensor (MEMS-Baustein)

Technische Daten MEMS-Baustein

MEMS-Baustein	
Beschleunigungsbereich	$\pm 40 \text{ g}$
Bandbreite insgesamt	2,4 kHz
Resonanzfrequenz	5,5 kHz
Nichtlinearität	1,3 % FSR
Messempefindlichkeit	167 mV / g

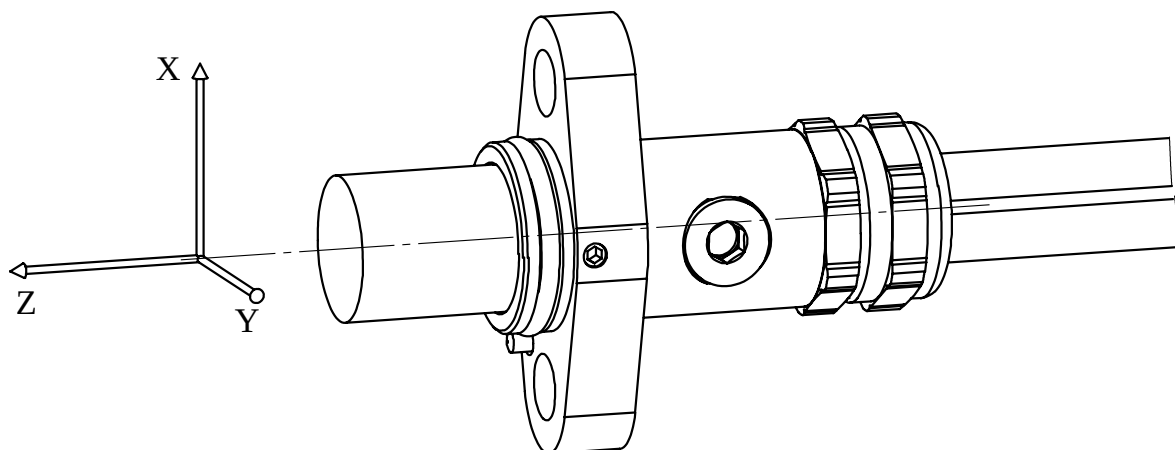
Funktionsweise MEMS-Baustein

Zur Vibrations- und Beschleunigungsmessung ist im Sensor ein MEMS-Baustein verbaut. Die MEMS-Bausteine bestehen aus winzigen, kammförmig angeordneten Fingern aus Silizium, die ineinandergreifen. Bei einer plötzlichen Impuls- oder Bewegungsänderung werden die Kämme gegeneinander verschoben. Dadurch ändert sich der Abstand zwischen den Fingern, was Auswirkungen auf die elektrische Spannung hat. Diese Veränderung ist messbar und wird in ein elektrisches Signal umgerechnet, das der Sensor weitergibt.



Bezugssystem zur Montage

Die Richtungsachsen der gemessenen Vibrationen sind abhängig von der Montageposition des Sensors und wie folgt definiert:



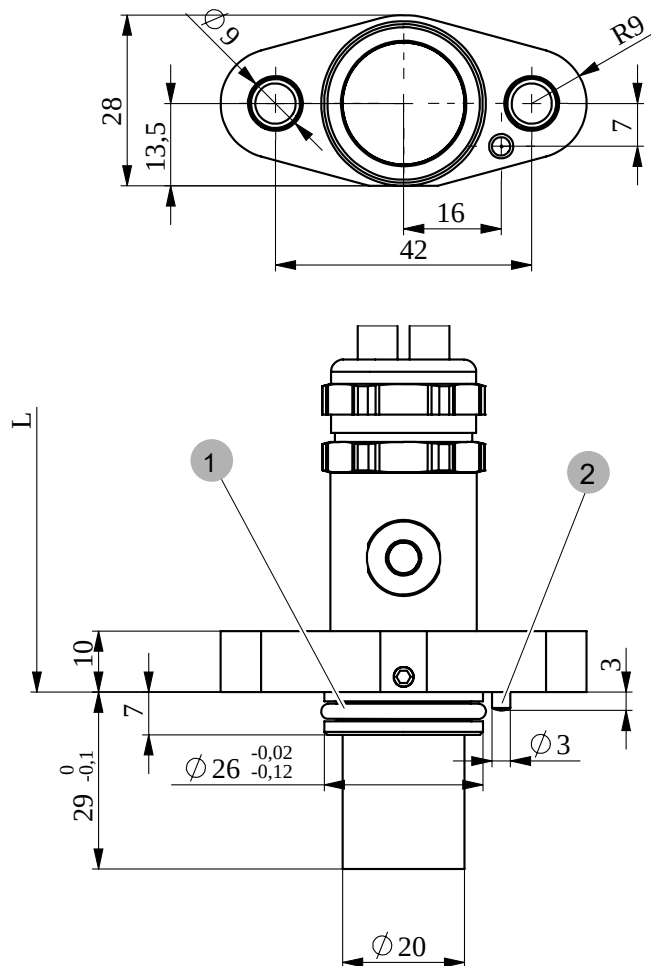
Mechanische Eigenschaften

Messzahnrad	
Anforderungen an das Messzahnrad	
Material	ferromagnetischer Stahl
Zahnform	▪ Evolventenverzahnung nach DIN 867 (siehe Typenschlüssel) ▪ Rechteckverzahnung, typ. 1:1 (andere auf Anfrage)
Breite	≥ 15 mm (kleinere auf Anfrage)
Modul m	Die Standardmodulgröße beträgt 2,00. Andere sind auf Anfrage möglich.
Luftspalt (Nennluftspalt)	0,2 ... 1,5 mm (0,7 mm)

Schirmkonzept	
Auswahl Schirmauflage (siehe Typenschlüssel, weitere auf Anfrage möglich)	Schirmauflage am Gebergehäuse
Option S1	Beide Kabel direkt aufgelegt
Option S2	Kabel 1 (Drehzahl) kapazitiv aufgelegt Kabel 2 (VIB) direkt aufgelegt
Trotz der hohen Störfestigkeit ist für den Sensor die Integration in ein Schirmkonzept erforderlich, um die EMV-Festigkeit sicherzustellen.	
 Sollte das elektromagnetische Umfeld spezielle Schirmkonzepte erfordern, unterstützt Lenord+Bauer mit umfangreichem Wissen und Erfahrung bei der Einbindung des Sensors in das Schirmkonzept der Applikation.	
 EMV-Hinweise in den zugehörigen Dokumenten beachten.	

Kabelabgang**Kabelabgang gerade**Option **S** (siehe Typenschlüssel)

Zusätzlich kann am geraden Kabelabgang der Anschluss über einen Winkel erfolgen:

„Gerader Kabelabgang mit Winkel“

1 Dichtring: O-Ring 21 x 2,5 mm; NBR
 2 Indexstift

L Kabellänge **L** ist bestimmt durch Typenschlüssel
 (Toleranz ist abhängig von der konfektionierten Kabellänge)

Kabelschutz am Kabelabgang

Der GEL 2475CM kann je nach Bedarf mit verschiedenen Kabelschutzarten am Kabelabgang versehen werden.

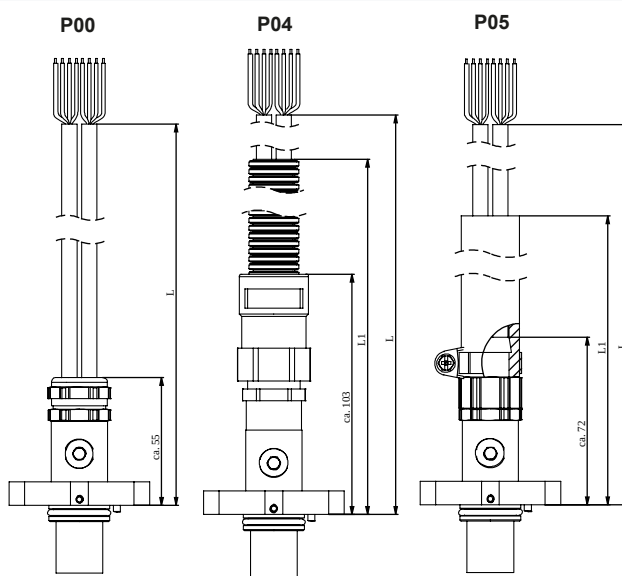
Auswahl P00	Ohne Kabelschutz
Auswahl P04	Wellrohr NW17
Auswahl P05	Hydraulikschlauch DN16

Technische Daten zum Kabelschutz

Option	P00	P04	P05
Typ	2 Kabel: 6 × 0,5 mm ²	Wellrohr NW17	Hydraulikschlauch DN16
Material	halogenfrei (Spezifikation auf Anfrage)	Polyamid, halogenfrei	Gummimischung
Außendurchmesser	6,5 ± 0,3 mm	21,1 mm	24,9 mm
Minimaler Biegeradius	20 mm (statisch) 33 mm (dynamisch)	35 mm (statisch) 85 mm (dynamisch)	90 mm

Gerader Kabelabgang

Kabelschutz gerade Kabelabgang - Bei Auswahl der Option **S** bei Kabelabgang (siehe Typenschlüssel)



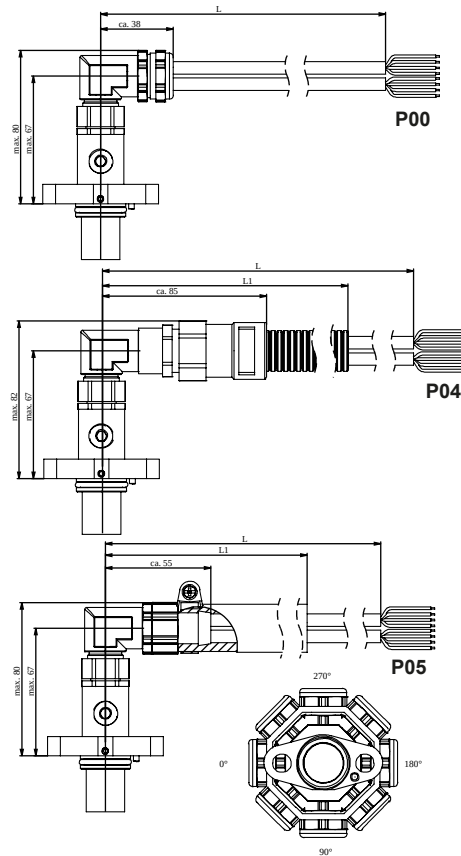
- P00** Ohne Kabelschutz
P04 Wellrohr NW17
P05 Hydraulikschlauch DN16

- L** Kabellänge L ist bestimmt durch Typenschlüssel
 (Toleranz ist abhängig von der konfektionierten Kabellänge)
L1 Schutzschlauchlänge L1; je nach Kabelanschluss und Konfektionierung entspricht die Schutzschlauchlänge L1 der Kabellänge L - 100 mm

Gerader Kabelabgang mit Winkel

Gerader Kabelabgang mit Winkel - Bei Auswahl der Option **S** bei Kabelabgang (siehe Typenschlüssel)

Die Auswahl kann in 45°-Schritten 000°; 045°; 090°; 135°; 180°; 225°; 270°; 315° (Toleranz $\pm 10^\circ$) erfolgen (siehe Typenschlüssel).

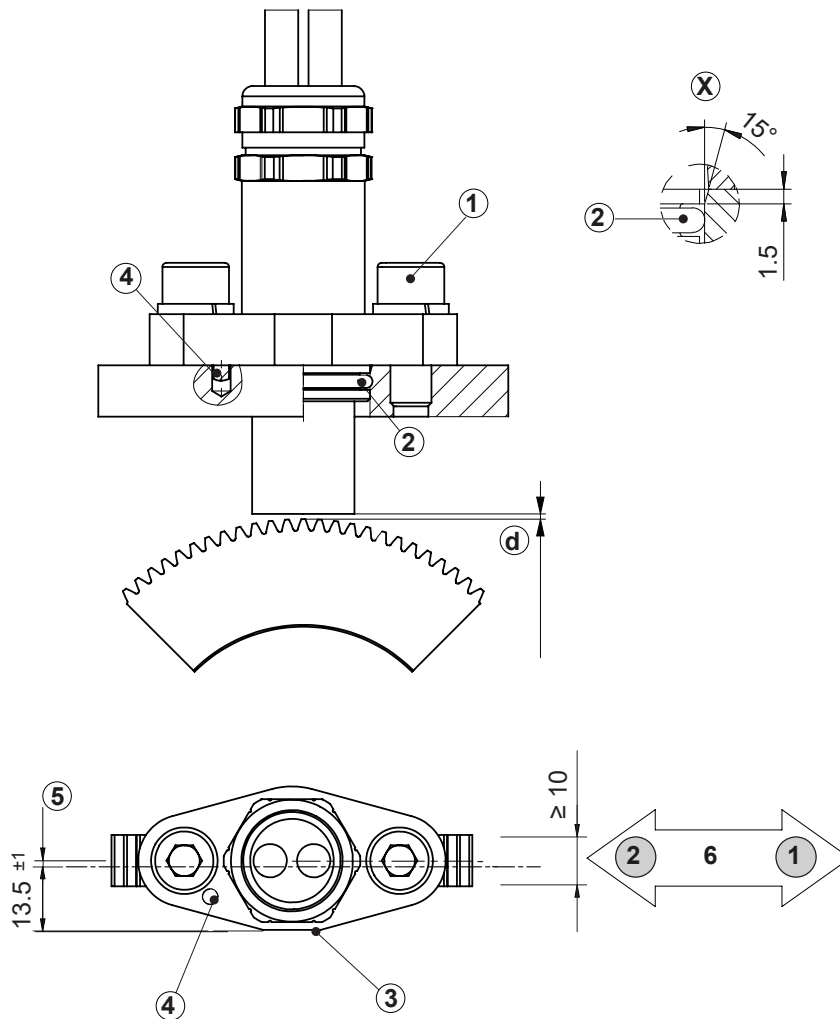


P00 Ohne Kabelschutz
P04 Wellrohr NW17
P05 Hydraulikschlauch DN16

L Kabellänge **L** ist bestimmt durch Typenschlüssel (Toleranz ist abhängig von der konfektionierten Kabellänge)
L1 Schutzschlauchlänge **L1**; je nach Kabelanschluss und Konfektionierung entspricht die Schutzschlauchlänge **L1** der Kabellänge **L** - 100 mm

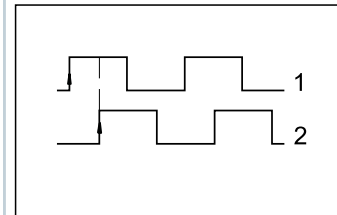
Einbauzeichnung

Alle Maße in mm, Allgemeintoleranz DIN ISO 2768 mK

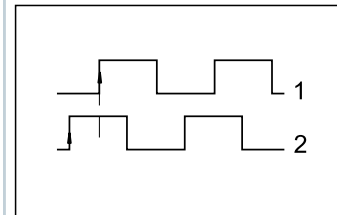


- X Einführschräge
- d Luftspalt: 0,2 ... 1,5 mm
Nennluftspalt: 0,7 mm maximal
zulässiger Höhengschlag: $\pm 0,3$ mm
- 1 Befestigungsschraube
(empfohlen: M8 x 20, DIN EN ISO 4762)
- 2 Dichtring
- 3 Referenzfläche
- 4 Indexstift
- 5 Axialer Versatz
- 6 Drehrichtung des Messzahnrad

Signal für Drehrichtung 1



Signal für Drehrichtung 2



Andere Einbaulagen (wie beispielsweise um 45° eingedreht) sind auf Anfrage erhältlich.



Bei der Montage ist für die Vibrationsmessung das Bezugssystem zu beachten!

„Vibrationssensor (MEMS-Baustein)“, Seite 8

Zur Bestimmung der Drehrichtung spielen die Referenzfläche (3) oder der Indexstift (4) eine Rolle.

Indexstift

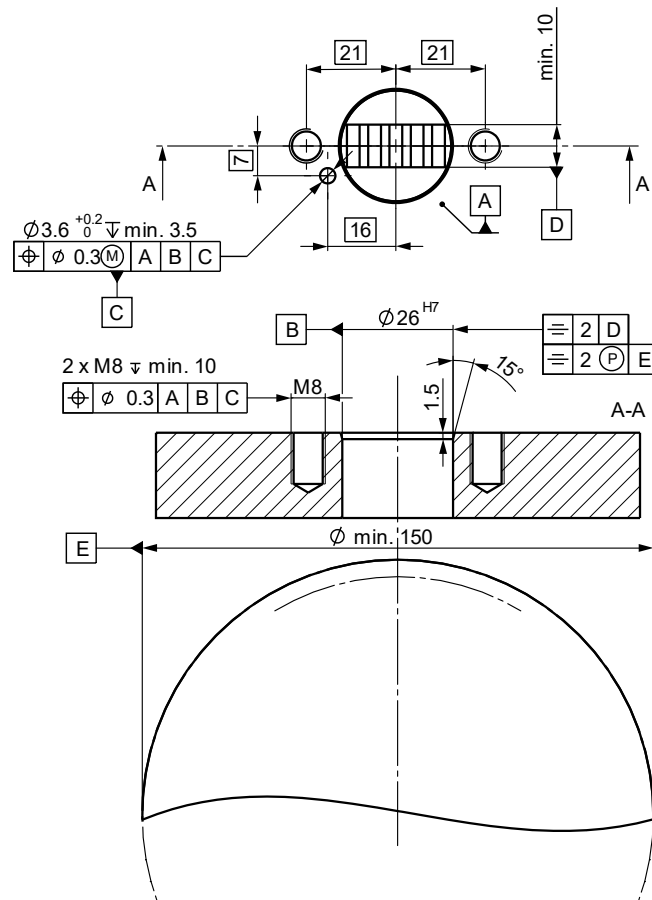
- Wenn sich das Messzahnrad vom Indexpin zur Sensorenmitte dreht, dann handelt es sich um die **Drehrichtung 1**.
- Wenn sich das Messzahnrad von der Sensorenmitte zum Indexstift hin dreht, dann handelt es sich um die **Drehrichtung 2**.

Referenzfläche

- Wenn sich das Messzahnrad mit Blick auf die Referenzfläche im Uhrzeigersinn dreht, dann handelt es sich um die **Drehrichtung 1**.
- Wenn sich das Messzahnrad mit Blick auf die Referenzfläche entgegen dem Uhrzeigersinn dreht, dann handelt es sich um die **Drehrichtung 2**.

Bohrbild

Alle Maße in mm, Allgemeintoleranz DIN ISO 2768 mK



Bei der Montage ist für die Vibrationsmessung das Bezugssystem zu beachten!

„Vibrationssensor (MEMS-Baustein)“

Typenschlüssel GEL 2475CM

2475CM	Produkttyp													
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	Signalmuster E- 1-Kanal Rechtecksignale V- 2-Kanal Rechtecksignale mit 90° Phasenversatz EM 1-Kanal Rechtecksignal und Stillstandsspannung VM 2-Kanal Rechtecksignale mit 90° Phasenversatz und Stillstandsspannung						
								S1 S2	Schirmauflage (1) Beide Kabel direkt aufgelegt Kabel 1 (Drehzahl) kapazitiv aufgelegt Kabel 2 (VIB) direkt aufgelegt					
									M05 M16	Modul (2) m = 2,00, Stahl, evolvent m = 2,00, Stahl, rechteck				
								S		Kabelabgang Kabelabgang gerade				
									0 1 2 3 4 5 6 7 8	Winkel ohne Winkel mit Winkel, 0 Grad mit Winkel, 45 Grad mit Winkel, 90 Grad mit Winkel, 135 Grad mit Winkel, 180 Grad mit Winkel, 225Grad mit Winkel, 270 Grad mit Winkel, 315 Grad				
								P00 P04 P05		Kabelschutz ohne Wellrohr NW17 Hydraulikschlauch DN16				
									L2 L3 L4	Kabellänge L 2000 mm 3000 mm 4000 mm				
								2475CM — — — — — — —						
								◀ Produktbezeichnung						

(1) Weitere Schirmauflagen auf Anfrage möglich

(2) Andere auf Anfrage möglich

Zubehör

ZB247XM8	2 Schrauben M8 x 20 EN ISO 4762 mit Unterlegscheibe und Federring
----------	---



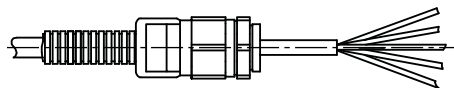
Bei einer kundenspezifischen Ausführung wird eine Y-Nummer vergeben. Sonderausführungen sind nach Zeichnung bzw. Anwendungsbeschreibung gefertigt und können von den technischen Standardspezifikationen abweichen.

Vorzugstypen Beispiele

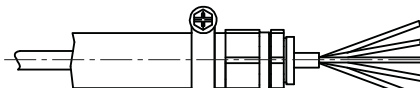
Wir konfektionieren auf Wunsch für Sie:

Neben den umfangreichen Auswahlmöglichkeiten zu Kabelabgang und Kabelschutz (siehe Typenschlüssel) sind auch für das Kabelende verschiedene Konfigurationen erhältlich.

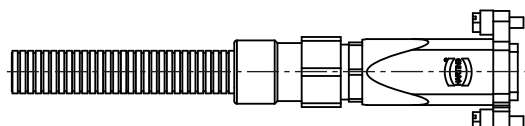
Beispiele für das Kabelende, Vorzugstypen



Wellrohr und Kabelende offen

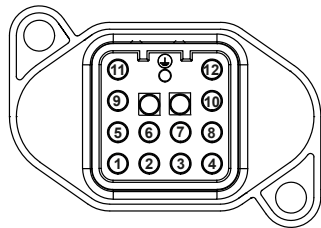


Gummischlauch und Kabelende offen



Wellrohr mit Harting Stecker HAN HPR

Anschlussbelegung Harting-Stecker HAN HPR, Vorzugstyp



PIN	E-	V-	EM	VM
1	VIB x-Achse	VIB x-Achse	VIB x-Achse	VIB x-Achse
2	VIB +U _B	VIB +U _B	VIB +U _B	VIB +U _B
3	GND (0V)	GND (0V)	GND (0V)	GND (0V)
4	Drehzahl Kanal 1	Drehzahl Kanal 1	Drehzahl Kanal 1	Drehzahl Kanal 1
5	VIB z-Achse	VIB z-Achse	VIB z-Achse	VIB z-Achse
6	VIB y-Achse	VIB y-Achse	VIB y-Achse	VIB y-Achse
7	-	Drehzahl Kanal 2	-	Drehzahl Kanal 2
8	+U _B	+U _B	+U _B	+U _B
9	VIB GND (0V)	VIB GND (0V)	VIB GND (0V)	VIB GND (0V)
10	PT+	PT+	PT+	PT+
11				
12	PT-	PT-	PT-	PT-

Falls Sie sich dazu entschließen, unsere Drehzahlsensoren durch uns mit Kabelschutz und Steckverbindern konfektionieren zu lassen, empfehlen wir die Verwendung der abgebildeten Vorzugstypen. Die dafür notwendigen Materialien sind in großer Stückzahl felderprobt und stets vorrätig. Dadurch können schnellste Lieferzeiten durch beste Materialverfügbarkeit und niedrigste Verkaufspreise durch große Einkaufsvolumina erreicht werden. Wünschen Sie Unterstützung bei der Definition ihres Wunschproduktes, dann kontaktieren Sie unseren Innendienst unter support@lenord.de oder +49(0)208 9963-215.

This image shows a full page of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page, leaving small margins at the top and bottom. There are no vertical margin lines, text, or other markings on the page.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue or grey ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

Europa

Deutschland

Lenord, Bauer & Co. GmbH
Dohlenstrasse 32
46145 Oberhausen
Tel. +49 (0)208 9963 0
E-Mail info@lenord.de
www.lenord.de

Italien

Lenord+Bauer Italia S.r.l.
Via Gustavo Fara, 26
20124 Milano
Tel. +39 340 1047184
E-Mail salesitaly@lenord.com
www.lenord.com

Spanien

Lenord Bauer Iberica, S.L.
Carrer de Balmes, 150, 5°
08008 Barcelona
Tel. +34 603 607 499
E-Mail info@lenord.es
www.lenord.com

Nordamerika

USA

Lenord+Bauer USA Inc.
32000 Northwestern Highway, Suite 150
Farmington Hills, MI 48334
Tel. +1 248 446 7003
orders@lenord.com
www.lenord.com

Asien

China

Lenord+Bauer Automation Technology (Shanghai) Co., Ltd.
Block 42, Room 302, No.1000,
Jinhai Road, 201206 Shanghai
Tel. +86 21 50398270
E-Mail Info@lenord.cn
www.lenord.cn

Indien

Lenord+Bauer India Private Limited
417 Golden Square Prime Serviced Office
Davanam Sarovar Portico Suites
Hosur Main Road, Bengaluru 560068
Karnataka
Tel. +919901516814
E-Mail info@lenord.co.in
www.lenord.co.in

Zertifizierte Qualität für Ihre Sicherheit



 **LENORD
+BAUER**
*Finding solutions.
Founding trust.*