

Hinweise zur Vermeidung von Sachschäden

- Die Messfläche ist stark magnetisch. Durch metallische Gegenstände in der Nähe des MiniCODERs kann es zu einer Berührung der Messfläche kommen. Dies kann den MiniCODER beschädigen.
 - Berührung der Messfläche mit anderen Gegenständen vermeiden.
 - MiniCODER erst unmittelbar vor der Montage aus der Schaumstoffverpackung nehmen.
 - Montagereihenfolge beachten.
 - Keine Veränderungen oder Umbauten vornehmen.
 - Minimale Biegeradien der Kabel beachten.
- Der Luftspalt zwischen Messfläche und Messzahnrad muss nach dem Einbau im zulässigen Bereich liegen, um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten.
 - Zur Luftspalteinstellung nur die mitgelieferte Abstandslehre verwenden.



Steckerstifte und Anschlussdrähte nur bei geeigneter Körperperdung berühren, z.B. über ein ESD-Armband.

**EMV-Hinweise**

Um das elektromagnetische Umfeld zu verbessern,

- metallisierte Stecker verwenden
- Schirm am Steckergehäuse aufliegen
- ungeschirmte Leitungen möglichst kurz halten
- kurze Erdverbindungen mit großem Querschnitt herstellen
- Signalleitungen räumlich von Leistungskabeln trennen
- Potenzialausgleichsleitungen legen, wenn Ströme durch die Schirme fließen sollten
- externe Schutzmaßnahmen gegen Stoßspannungen ("Surge") durchführen (EN61000-4-5)

Notes on preventing damage

- The measuring surface is strongly magnetic. Contact with the measuring surface may occur if there are metallic objects close to the MiniCODER. This contact may damage the MiniCODER.
 - Avoid contact between the measuring surface and other objects.
 - Only remove the MiniCODER from the foam packaging immediately prior to mounting.
 - Pay attention to mounting sequence.
 - Do not make any changes or modifications.
 - Pay attention to minimum bending radii for the cables.
 - After mounting, the air gap between the measuring surface and target wheel must be within the range to ensure correct function.
 - Use only the distance gauge supplied to adjust the air gap.

Only touch connector pins and wires if you are suitably earthed, e.g. via an ESD wrist strap.

EMC instructions

To improve the electromagnetic environment,

- Use metallised connectors
- Connect screen to the connector housing
- Keep unshielded cables as short as possible
- Make short earth connections with a large cross-section
- Physically separate signal cables from power cables
- Lay equipotential bonding cables, if currents flow along the screens
- Take external protective measures against surge voltages (EN61000-4-5)

Handhabung ♦ Handling**Transport und Lagerung**

Das Produkt wird in einer Schaumstoffverpackung ausgeliefert, um eine Beschädigung der Messfläche zu vermeiden.

- Produkt erst unmittelbar vor der Montage aus der Schaumstoffverpackung nehmen.
- Bei beschädigter Verpackung das Produkt auf sichtbare Schäden prüfen. Ein beschädigtes Produkt darf nicht montiert werden.
- Produkt nur in der Originalverpackung des Herstellers lagern und transportieren.

Wartung

Das Produkt enthält keine zu wartenden Teile. Notwendige Reparaturen dürfen nur von LENORD + BAUER oder einer davon ausdrücklich ermächtigten Stelle durchgeführt werden.

- Produkt regelmäßig auf Beschädigung prüfen. Ein beschädigtes Produkt auswechseln.

Reinigung

Bei Verschmutzung das Produkt mit Wasser oder einem nicht korrosiven Reinigungsmittel reinigen.

- Keinen Hochdruckreiniger verwenden.

Demontage

- GEL 2449K_P_... auf Werkseinstellung zurücksetzen.
- Spannung abschalten.
- Anschlussverbindung trennen.
- Anschlusskabel freilegen.
- Abstandslehre in den Luftspalt schieben.
- Montageschrauben entfernen.
- Produkt vorsichtig entnehmen.

Entsorgung

- Das Produkt nach den regionalen Vorschriften für Elektro- und Elektronikgeräte entsorgen.
- Das Verpackungsmaterial entsprechend den lokalen Vorschriften entsorgen.

Service

Wenn Sie Fragen haben, setzen Sie sich bitte mit unserem Service in Verbindung. Den Service finden Sie im Internet unter www.lenord.com.

Transport and storage

The product is supplied in foam packaging to prevent damage to the measuring surface.

- Only remove the product from the foam packaging immediately prior to mounting.
- If the packaging is damaged, check the product for visible damage. A damaged product is not allowed to be mounted.
- Store and transport product only in the original packaging from the manufacturer.

Maintenance

The product does not contain any parts that require maintenance. Any repairs necessary are only allowed to be undertaken by LENORD + BAUER or a specifically authorised representative.

- Regularly check product for damage. Replace a damaged product.

Cleaning

If soiled, clean the product with water or a non-corrosive cleaning agent.

- Do not use a high pressure cleaner.

Removal

- Reset GEL 2449K_P_... to factory settings.
- Switch off power.
- Disconnect connection.
- Uncover connection cable.
- Insert distance gauge into the air gap.
- Remove mounting screws.
- Carefully remove product.

Disposal

- Dispose of the product according to regional regulations for electrical and electronic equipment.
- Dispose of the packaging material in accordance with the local regulations.

Service

If you have any questions, please contact our Service department. You will find service in the internet at www.lenord.com.

Technische Daten ♦ Technical data

GEL 2449_.....		
Versorgungsspannung U _B (verpolungsgeschützt, überspannungsgeschützt)	Supply voltage U _B (reverse polarity protected, overvoltage protected)	5 V DC ± 5%
Stromaufnahme (ohne Last)	Current consumption (without load)	≤ 50 mA
Ausgangspegel, Differenzsignal	Output level, differential signal	1 V _{pp}
Ausgangssignale, kurzschlussfest	Output signals, short-circuit-proof	Sinussignale ♦ Sinusoidal signals
Ausgangsfrequenz	Output frequency	0 to 200 kHz ⁽¹⁾
Leistungsaufnahme ohne Last	Power consumption without load	≤ 0.3 W
Elektromagnetische Verträglichkeit	Electromagnetic compatibility	<ul style="list-style-type: none"> Störaussendung Störfestigkeit
Isolationsfestigkeit	Dielectric strength	500 V AC, EN 61439-1:2012-06
Masse	Weight	100 g
Gehäusematerial	Housing material	Zink-Druckguss ♦ Die cast zinc
Arbeitstemperaturbereich	Assured operating temperature range	0 °C to +70 °C
Betriebs- und Lagertemperaturbereich	Operating and storage temperature range	-30 °C to +120 °C
Schutzart	Degree of protection	IP 68
Vibrationsfestigkeit	Vibration resistance	200 m/s ² , DIN EN 60068-2-6:2008-10
Schockfestigkeit	Shock resistance	2000 m/s ² , DIN EN 60068-2-27:2010-02
MTTF bei 55 °C FIT bei 55 °C	MTTF at 55 °C FIT at 55 °C	4.405.286 h 227 10 ⁻⁹ h ⁻¹
Anschlusskabel	Connection cable	<ul style="list-style-type: none"> Aderzahl × Aderquerschnitt Max. zulässige Länge Kabeldurchmesser Min. Biegeradius
		<ul style="list-style-type: none"> Number of cores × cable cross-section Max. permitted length Cable diameter Min. bending radius
		<ul style="list-style-type: none"> 9 × 0.15 mm² 100 m ⁽²⁾ 5 mm 25 mm

Kabelausführung Temperaturfühler ♦ Cable version for temperature sensor

Kabelmaterial	Cable material	GEL 2449_....._M
Aderzahl × Aderquerschnitt	Number of cores × cable cross-section	TEFLON
		2 × 0.14 mm ²
		2.8 mm (± 0.1 mm)
		20 mm
		GEL 2449_....._N
		ETFE
		4 × 0.14 mm ²
		3.5 mm (± 0.2 mm)
		7 mm
		GEL 2449_....._P
		ETFE
		6 × 0.14 mm ²
		3.5 mm (± 0.2 mm)
		7 mm

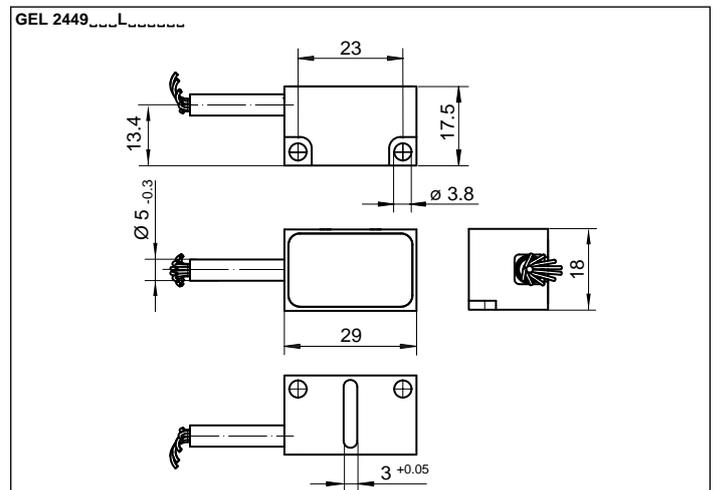
Messzahnrad ♦ Target wheel

Modul	Module	
GEL 2449_....._1_.....	GEL 2449_....._1_.....	1.0
GEL 2449_....._4_.....	GEL 2449_....._4_.....	0.4
Luftspalt	Air gap	
GEL 2449_....._1_.....	GEL 2449_....._1_.....	0.50 mm ± 0.02 mm
GEL 2449_....._4_.....	GEL 2449_....._4_.....	0.20 mm ± 0.01 mm
Material	Material	Ferromagnetischer Stahl ♦ Ferromagnetic steel
Breite der Signalspur	Width of the signal track	≥ 8.6 mm
Referenzmarke	Reference mark	Zahn ♦ Tooth (Z), Fanuc (F)

Maßbild ♦ Dimensional drawing

Alle Maße in mm; Allgemeintoleranz ISO 2768-m

All dimensions stated in mm; general tolerance ISO 2768-m



(1) bei einer Leitungskapazität von 5 nF ♦ At a cable capacitance of 5 nF

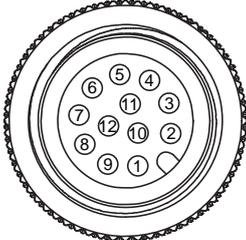
(2) Spannungsabfall auf der Versorgungsleitung beachten ♦ Pay attention to voltage drop on the supply cable

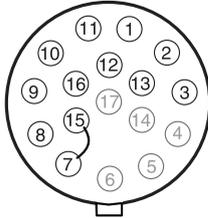
Signale ♦ Signals

Signalbezeichnung ♦ Signal identifier	Funktion	Function
U ₁₊	Signal Spur 1	Signal track 1
U ₁₋	inverses Signal Spur 1	Inverse signal track 1
U ₂₊	Signal Spur 2	Signal track 2
U ₂₋	inverses Signal Spur 2	Inverse signal track 2
U _{N+}	Signal Referenzspur N	Signal reference track N
U _{N-}	inverses Signal Referenzspur N	Inverse signal reference track N
U _B	+ 5 V Versorgungsspannung	+ 5 V supply voltage
0 V	GND	GND
U _{Sense}	5 V Sense	5 V Sense
Schirm	Schirm	Screen
n. c.	nicht belegt	Not used

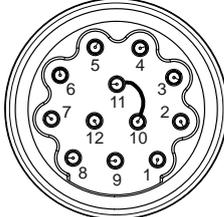
Anschlussausführungen ♦ Connection types

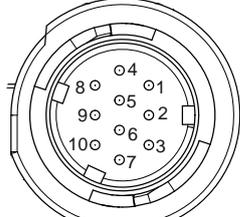
GEL 2449.....K.....	Aderfarbe	Core colour	Signalbezeichnung ♦ Signal identifier
	weiß	white	U ₁₊
	braun	brown	U ₁₋
	grau	grey	U _{N+}
	blau	blue	0 V
	rot	red	U _B
	rosa	pink	U ₂₊
	schwarz	black	U ₂₋
	gelb	yellow	U _{N-}
	grün	green	U _{Sense}

GEL 2449.....J.....	Pin	Signalbezeichnung ♦ Signal identifier
 <p>Bei langen Spannungsversorgungsleitungen muss eine externe Sense-Regelung erfolgen!</p> <p>External sense regulation is required with long power supply cables!</p>	1	U ₁₊
	2	U ₁₋
	3	U _{N+}
	4	0 V
	5	U _B
	6	U ₂₊
	7	U ₂₋
	8	U _{N-}
	9	n.c.
	10	U _{Sense}
	11	n.c.
	12	n.c.

GEL 2449.....M.....	Pin	Signalbezeichnung ♦ Signal identifier
	1	U ₁₊
	2	U ₁₋
	3	U _{N+}
	4 – 6	n.c. ⁽¹⁾
	7	0 V
	8	n.c. ⁽¹⁾
	9	n.c. ⁽¹⁾
	10	U _B
	11	U ₂₊
	12	U ₂₋
	13	U _{N-}
	14	n.c. ⁽¹⁾
	15	0 V
	16	U _{Sense}
	17	n.c.

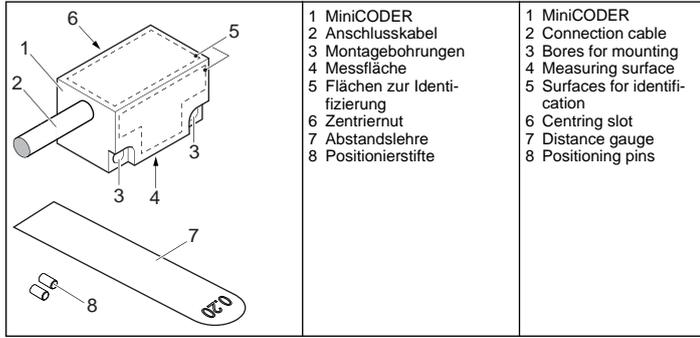
Temperaturfühler-Kabel ♦ Temperature sensor cable	Aderfarbe	Core colour	Pin	Signalbezeichnung ♦ Signal identifier
GEL 2449.....M.....M GEL 2449.....N.....M	braun	brown	8	Temp +
	blau	blue	9	Temp –
GEL 2449.....M.....N GEL 2449.....N.....N	braun	brown	8	Temp1 +
	weiß	white	9	Temp1 –
	grün	green	4	Temp2 +
	rosa	pink	14	Temp2 –
GEL 2449.....M.....P GEL 2449.....N.....P	braun	brown	8	Temp1 +
	weiß	white	9	Temp1 –
	grau	grey	6	Temp2 +
	gelb	yellow	5	Temp2 –
	grün	green	4	Temp3 +
	rosa	pink	14	Temp3 –

GEL 2449.....U.....	Pin	Signalbezeichnung ♦ Signal identifier
	1	U ₂₋
	2	U _{Sense}
	3	U _{N+}
	4	U _{N-}
	5	U ₁₊
	6	U ₁₋
	7	n.c.
	8	U ₂₊
	9	n.c.
	10	0 V
	11	0 V
	12	U _B

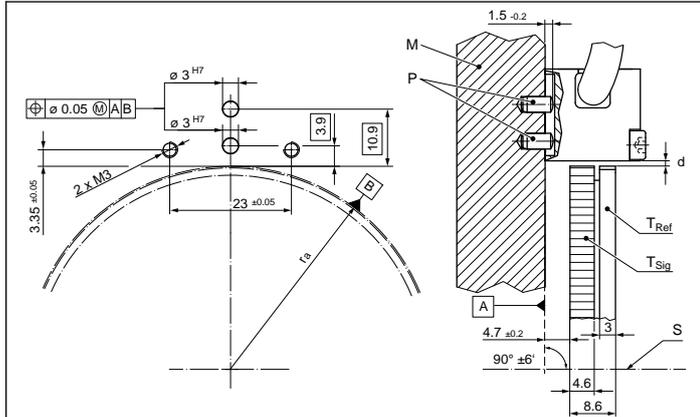
GEL 2449.....Z.....	Pin	Signalbezeichnung ♦ Signal identifier
 <p>Keine Sense-Regelung möglich!</p> <p>Sense regulation not possible!</p>	1	U ₂₊
	2	U ₂₋
	3	Schirm
	4	U _B
	5	U ₁₊
	6	U ₁₋
	7	0 V
	8	U _{N+}
	9	U _{N-}
	10	n.c.

⁽¹⁾ reserviert für Temperaturfühleranschluss ♦ Reserved for temperature sensor connection

Benannte Teile • Parts named



Bohrbild und Einbaumaße • Hole pattern and installation dimensions



Alle Maße in mm; Allgemeintoleranz ISO 2768-m
All dimensions stated in mm; general tolerance ISO 2768-m

<p>d Luftspalt: abhängig vom Modul (siehe technische Daten) r_a Halber Außendurchmesser des Messzahnrad S Mittellinie Welle / Messzahnrad M Aufnahmevorrichtung P Positionierstifte M3 T_{Ref} Referenzspur T_{Sig} Signalspur</p>	<p>d Air gap: dependent on the module (see technical data) r_a Half the outside diameter of the target wheel S Centre line shaft / target wheel M Mounting P Positioning pins M3 T_{Ref} Reference track T_{Sig} Signal track</p>
--	---

Mögliche Einbaufehler • Possible mounting errors

<p>Die Messfläche des MiniCODERs muss symmetrisch zum Messzahnrad ausgerichtet werden. Eine unsymmetrische Ausrichtung führt zu Messfehlern!</p>	<p>The measuring surface on the MiniCODER must be aligned symmetrically in relation to the target wheel. Alignment that is not symmetrical will result in measuring errors!</p>
<p>Luftspalt Amplitudenhöhe Spuren 1/2 Air gap Amplitude tracks 1/2</p>	<p>Horizontaler Winkelsatz Offset Spuren 1/2 Horizontal angular offset Offset tracks 1/2</p>
<p>Vertikaler Winkelsatz Nulllage Spur 1/2 zu Referenzspur Vertical angular offset Zero position track 1/2 in relation to reference track</p>	

Messzahnrad montieren • Fitting target wheel

<ul style="list-style-type: none"> Übereinstimmung der Moduln von MiniCODER und Messzahnrad prüfen. Bohrungen in der Aufnahmevorrichtung vornehmen. Messzahnrad auf der Welle montieren (Lage von Signalspur und Referenzspur beachten). 	<ul style="list-style-type: none"> Check the module of the MiniCODER and target wheel match. Make bores in the mounting. Mount the target wheel on the shaft (pay attention to the position of the signal track and reference track). 		
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>D Messzahnrad S Welle M Position des MiniCODERs auf der Montagefläche</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>D Target wheel S Shaft M Position of the MiniCODER on the mounting surface</p> </td> </tr> </table>	<p>D Messzahnrad S Welle M Position des MiniCODERs auf der Montagefläche</p>	<p>D Target wheel S Shaft M Position of the MiniCODER on the mounting surface</p>
<p>D Messzahnrad S Welle M Position des MiniCODERs auf der Montagefläche</p>	<p>D Target wheel S Shaft M Position of the MiniCODER on the mounting surface</p>		

MiniCODER montieren • Mounting MiniCODER

<ul style="list-style-type: none"> Positionierstifte in die Bohrungen einsetzen. Montageflächen und Montageschrauben reinigen. 	<ul style="list-style-type: none"> Fit the positioning pins in the bores. Clean mounting surfaces and mounting screws.
<ul style="list-style-type: none"> Abstandslehre (G) im Einbauraum auf das Messzahnrad legen. MiniCODER (M) vorsichtig einsetzen, so dass die montierten Positionierstifte in die Zentriernut gleiten. 	<ul style="list-style-type: none"> Place the distance gauge (G) on the target wheel in the installation space. Fit the MiniCODER (M) carefully such that the positioning pins fitted slide into the centring slot.
<ul style="list-style-type: none"> Zwei Schrauben M3 (Empfehlung: DIN 912 M3x20 oder DIN 7984 M3x20) mit Schraubensicherung benetzen. MiniCODER gegen die Abstandslehre drücken und mit 2 Schrauben und Feder ringen symmetrisch zum Messzahnrad montieren. Schrauben nur leicht anziehen. Luftspalt mit Hilfe der Abstandslehre prüfen. Abstandslehre entfernen und aufbewahren. 	<ul style="list-style-type: none"> Wet two screws M3 (recommendation: DIN 912 M3x20 or DIN 7984 M3x20) with threadlocker. Press MiniCODER against the distance gauge and mount symmetrically in relation to the target wheel using 2 screws and spring washers. Only tighten screws lightly. Check air gap with the aid of the distance gauge. Remove distance gauge and store in a safe place.

Funktion prüfen • Checking function

<ul style="list-style-type: none"> Zur Prüfung ein geeignetes Messgerät verwenden (z.B. Oszilloskop). MiniCODER an das Messgerät anschließen. MiniCODER mit Spannung versorgen. Messzahnrad langsam drehen und das Ausgangssignal auf dem Messgerät beobachten. Bei korrekter Funktion wird ein einwandfreies Sinus- oder Rechtecksignal angezeigt. Bei Bedarf Phasenlage (Symmetrie) und Spannungsamplitude (Luftspalt) justieren. Spannung abschalten und entfernen. Messgerät entfernen. Ein zu großer Luftspalt kann zum Verlust des Messsignals führen. 	<ul style="list-style-type: none"> Use suitable instrument to check (e.g. oscilloscope). Connect MiniCODER to the instrument. Supply MiniCODER with power. Slowly rotate target wheel and monitor the output signal on the instrument. If function is correct an adequate sine wave or square-wave signal will be displayed on the oscilloscope. If necessary, adjust phase position (symmetry) and voltage amplitude (air gap). Switch off power and remove. Remove instrument. An excessively large air gap can result in the loss of the measured signal.
---	---

Montage abschließen • Completing mounting

<p>Montageschrauben mit zulässigem Drehmoment anziehen.</p> <ul style="list-style-type: none"> Stahlschraube in Aluminium: 1 Nm Stahlschraube in Stahl: 1,5 Nm 	<p>Tighten mounting screws to permissible torque.</p> <ul style="list-style-type: none"> Steel screw in aluminium: 1 Nm Steel screw in steel: 1.5 Nm
--	--

MiniCODER anschließen • Connecting MiniCODER

<ul style="list-style-type: none"> MiniCODER entsprechend der Anschlussausführung korrekt anschließen. Kabel sicher verlegen und fixieren. Biegeradius des Kabels und EMV-Hinweise beachten. 	<ul style="list-style-type: none"> Connect MiniCODER correctly as per the connection type. Lay cable securely and fix. Pay attention to bending radius of the cable and EMC instructions.
---	---

Störungsbeseitigung • Troubleshooting

<p>Störung: Kein oder fehlerhaftes Ausgangssignal</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alle elektrischen Anschlüsse prüfen. Luftspalt bei allen (klimatischen) Bedingungen für eine volle Zahnradumdrehung prüfen. Montageschrauben prüfen. Prüfen, ob die Messoberfläche oder das Messzahnrad beschädigt ist. Auswechseln des beschädigten Bauteils. <p>Störung: Zählrichtung nicht korrekt</p> <p>Abhilfe:</p> <ul style="list-style-type: none"> Anschlüsse der Spursignale prüfen und diese gegebenenfalls vertauschen (Drehrichtungszuordnung). 	<p>Malfunktion: No output signal or erroneous output signal</p> <p>Remedy:</p> <ul style="list-style-type: none"> Check all electrical connections. Check air gap in all (climatic) conditions over a complete tooth wheel revolution. Check mounting screws. Check whether measuring surface or the target wheel is damaged. Replace the damaged component. <p>Malfunktion: Counting direction incorrect</p> <p>Remedy:</p> <ul style="list-style-type: none"> Check connections for the track signals and change them if necessary (direction of rotation assignment).
---	---