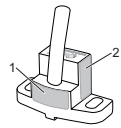
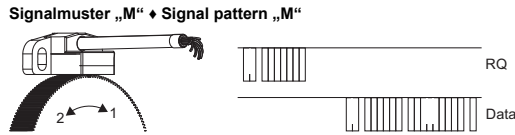
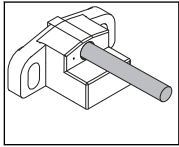


Begleitinformation GEL 2444M ♦ Product information GEL 2444M

D-71Z-2444-S (1.0)



Typ ♦ type

Produktidentifikation

- 1 Typ
- 2 Seriennummer

Typenschlüssel (Bestellcode)

2444	M	Z	P	G	3	K	030	-
	Signal	Ref.	Extra	Out	Modul	Con.	L	Temp.

- Signal
- Ref.
- Extra
- Out
- Modul
- Con.
- L
- Temp.

- Signalmuster
- Referenzmarke
- Sonderausstattung
- Kabelausgang
- Modul
- Anschlussausführung
- Kabellänge
- Kabelauführung für Temperaturfühler

Product identification

- 1 Type
- 2 Serial number

Type code (order code)

2444	M	Z	P	G	3	K	030	-
	Signal	Ref.	Extra	Out	Modul	Con.	L	Temp.

- Signal pattern
- Reference mark
- Optional extras
- Cable outlet
- Module
- Connection type
- Cable length
- Cable version for temperature sensor

Allgemeines

Dieses Dokument beschreibt die Montage und Handhabung der MiniCODER GEL 2444M. Bei allen Arbeiten sind die Informationen in diesem Dokument unbedingt zu beachten. Dieses Dokument gilt für die Standardausführung des Produkts. Mitgelieferte Zusatzinformationen beschreiben kundenspezifische Ausführungen (GEL 2444Y...).

Mitgeltende Unterlagen: Technische Information Die Herstellererklärung gemäß EMV-Richtlinie 2014/30/EU und die mitgeltenden Unterlagen finden Sie im Internet unter [www.lenord.de](http://www.lenord.de).

General

This document describes the mounting and handling of the MiniCODER GEL 2444M. It is imperative the information in this document is followed during all work. This document is applicable to the standard version of the product. Additional information supplied with the product described customer-specific versions (GEL 2444Y...).

Reference documents: Technical information You will find the manufacturer's declaration as per the EMC Directive 2014/30/EU and the reference documents in the internet at [www.lenord.com](http://www.lenord.com).

Personal-Qualifikation

Alle Arbeiten dürfen nur von technisch qualifiziertem Fachpersonal oder von einer unterwiesenen Person unter Leitung einer Fachkraft ausgeführt werden. Dem Personal müssen alle anwendbaren Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften zur Verfügung stehen.

- ▶ Das Personal ist im Bereich elektromagnetische Verträglichkeit und im Umgang mit elektrostatisch gefährdeten Bauteilen geschult.
- ▶ Das Personal muss mit allen anwendbaren Unfallverhütungs- und Sicherheitsvorschriften vertraut sein.

Personnel qualifications

All work is only allowed to be undertaken by qualified, skilled personnel or by instructed personnel under the leadership of a skilled person. All applicable health and safety regulations must be available to the personnel.

- ▶ The personnel are trained in the field of electromagnetic compatibility and on handling components sensitive to electrostatic.
- ▶ The personnel must be familiar with all applicable health and safety regulations.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die MiniCODER sind ausschließlich für Messaufgaben im industriellen und gewerblichen Bereich vorgesehen. Mit ihnen können Positionen, Winkel oder Drehzahlen erfasst werden. Sie werden in eine Maschine/Anlage eingebaut und erfordern den Anschluss an eine spezielle Auswertelektronik, die beispielsweise in einer Drehzahlregelung oder einer Positioniersteuerung enthalten ist. Eine andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

Designated use

The MiniCODERs are only intended to be used for measuring tasks in the industrial and commercial sectors. Positions, angles or rotational speeds can be measured using these devices. They are installed in a machine/plant and need to be connected to special evaluation electronics that are contained, for instance, in a rotational speed control or a positioning control system. Any other use is not considered to be designated use.

Beschreibung

Der MiniCODER ist vorgesehen für die berührungslose Messung von Rotations- oder Längsbewegungen vorwiegend in Maschinen, Getrieben, Motoren oder Hochgeschwindigkeitsspindeln. Der MiniCODER besitzt ein Magnetfeld, das durch das rotierende Messzahnrad verändert wird. Die Sensorik erfasst die Magnetfeld-Änderung und die integrierte Elektronik setzt diese in entsprechende Ausgangssignale um. Die Datenübertragung der Ausgangssignale erfolgt über eine MHSSI-Schnittstelle (Mitsubishi High Speed Serial Interface). Der MiniCODER kann direkt an Mitsubishi CNC-Serien M800/M80/E80/C80 angeschlossen werden. Für die Speisung des MiniCODERs, die Auswertung der Signale und den Aufbau des Regelkreises ist eine separate Elektronik erforderlich.

Description

The MiniCODER is intended to be used for the contactless measurement of rotary and linear movements predominantly in machines, gears, motors or high-speed spindles. The MiniCODER has a magnetic field that is changed by the rotating target wheel. The sensor acquires the change in the magnetic field and the integrated electronics convert this information into appropriate output signals. The output signal data is transmitted via an MHSSI interface (Mitsubishi High Speed Serial Interface). The MiniCODER can be connected directly to Mitsubishi CNC series M800/M80/E80/C80. Separate electronics are required to supply the MiniCODER with power, to evaluate the signals and to set up the control loop.

Sonderausstattung „P“

Der MiniCODER kann mit dem Test- und Programmiergerät getestet und konfiguriert werden (Funktionstest MiniCODER und Messzahnrad; Änderung der Auflösung).

Optional extras „P“

The MiniCODER can be tested and configured using the testing and programming unit (MiniCODER and target wheel function test; changing the resolution).

Einsatzmöglichkeiten ♦ Application possibilities

M800/M80/E80/C80	Servoantrieb ♦ Servo drive
<b>Spindelantrieb ♦ Spindle drive</b> Modelle ♦ Models ▶ MDS-E-SP Serien ♦ series ▶ MDS-EH-SP Serien ♦ series ▶ MDS-EJ-SP Serien ♦ series ▶ MDS-EM-SP Serien ♦ series ▶ MDS-EMH-SP Serien ♦ series	Modelle ♦ Models ▶ MDS-E-Vx Serien ♦ series ▶ MDS-EH-Vx Serien ♦ series ▶ MDS-EJ-Vx Serien ♦ series ▶ MDS-EM-Vx Serien ♦ series ▶ MDS-EMH-Vx Serien ♦ series
Firmware-Nummer: BND-1501W202 Firmware number: BND-1501W202	Firmware-Nummer: BND-1501W201 Firmware number: BND-1501W201
Firmware-Version: B2 oder höher Firmware version: B2 or later	Firmware-Version: B2 oder höher Firmware version: B2 or later

Zuordnung Drehrichtung ♦ Assignment of direction of rotation

	1 Drehrichtung im Uhrzeigersinn → Zählerwert ansteigend 2 Drehrichtung gegen den Uhrzeigersinn → Zählerwert abfallend
	1 Direction of rotation clockwise → Increasing counter value 2 Direction of rotation counter clockwise → Decreasing counter value

Alarm- und Warntabelle ♦ Alarm and warning table

Alarm / Warnung ♦ Alarm / warning	Alarmnummer ♦ Alarm number	Alarmnummer ♦ Alarm number
GEL 2444M (ID: 9F)	(MiniCODER mit CN2 verbunden) ♦ (MiniCODER connected to CN2)	(MiniCODER mit CN3 verbunden) ♦ (MiniCODER connected to CN3)
Signalfehler ♦ Signal error	2B	1B
Amplitudenwarnung ♦ Amplitude warning	2C	1C
EEPROM-Fehler ♦ EEPROM error	2D	1D
Unterspannung ♦ Undervoltage	2E	1E
Hardwarefehler ♦ Hardware fault	48	27
Warnung Überdrehzahl ♦ Overspeed warning	49	28
Zählerfehler ♦ Counter error	4A	29
Temperaturfehler ♦ Temperature fault	4B	2A

Werkseinstellungen ♦ Factory settings (Factory default)

Benennung ♦ Name	GEL 2444M...3..._...	GEL 2444M...4..._...	GEL 2444M...5..._...
Anwendung ♦ Application	Standard ♦ Standard	Standard ♦ Standard	Standard ♦ Standard
Interpolation ♦ Interpolation	512	512	512
Zähnezahl ♦ Number of teeth	250	192	150
Maximale Drehzahl (min <sup>-1</sup> ) ♦ Maximum rotational speed (min <sup>-1</sup> )	21,094	27,466	35,156
Auflösung ♦ Resolution	131,072	131,072	65,536
Schrittweite (Grad) ♦ Step width (degrees)	0.0027	0.0027	0.0055

Die Werkseinstellung kann nur mit dem Test- und Programmiergerät geändert werden.

The factory setting can only be changed using the testing and programming unit.

Drehzahlabgleich

Die maximale Drehzahl des MiniCODERs wird durch die interne Elektronik begrenzt. Die maximale mechanische Drehzahl hängt von der Auswahl des Messzahnrad ab. Prüfen Sie mit nachfolgender Formel, ob der MiniCODER die gewählte mechanische Drehzahl unterstützt.

Rotational speed calibration

The maximum rotational speed of the MiniCODER is limited by the internal electronics. The maximum mechanical rotational speed is dependent on the target wheel selected. Use the following formula to check whether the MiniCODER supports the mechanical rotational speed selected.

$$\text{Maximale Drehzahl} = \frac{2,7 \cdot 10^9}{\text{Zähnezahl} \cdot \text{Interpolation}} \text{ min}^{-1} \quad \text{Maximum rotational speed} = \frac{2,7 \cdot 10^9}{\text{Number of teeth} \cdot \text{Interpolation}} \text{ min}^{-1}$$

Die Interpolation hängt von der Anwendung ab. Mögliche Interpolationen: 512 (Standard), 256 (Drehzahl), 1024 (Positionieren)

The interpolation is dependent on the application. Possible interpolations: 512 (standard), 256 (rotational speed), 1024 (positioning)

Lieferumfang

- ▶ MiniCODER im ESD-Schutzbeutel, verpackt in einem Schaumstoffkarton
- ▶ Nichtferromagnetische Abstandslehre
- ▶ Begleitinformation D-71Z-2444 (GEL 2444 mit Signalmuster D, K, T)
- ▶ Diese Begleitinformation
- ▶ Zusatzinformationen (nur GEL 2444Y...)

Scope of supply

- ▶ MiniCODER in ESD bag, packed in foam packaging
- ▶ Non-ferromagnetic distance gauge
- ▶ Product information D-71Z-2444 (GEL 2444 with signal pattern D, K, T)
- ▶ This product information
- ▶ Additional information (only GEL 2444Y...)

**Zubehör ♦ Accessories**

Artikel-Nr.: ♦ Item no.:	Bezeichnung:	Identifier:
ZB2449M1	Adapterkabel 3,0 m für GEL 244_M...Z... (Anschluss an Mitsubishi-Steuerung)	Adapter cable 3.0 m for GEL 244_M...Z... (connection to Mitsubishi control system)
ZB2449M3	Adapterkabel 2,0 m für GEL 244_M...Z... (Anschluss an Mitsubishi-Steuerung)	Adapter cable 2.0 m for GEL 244_M...Z... (connection to Mitsubishi control system)
ZB2449M2	Adapterkabel für GEL 244_M...Z... (Anschluss an GEL 211CST4_2M-)	Adapter cable for GEL 244_M...Z... (connection to GEL 211CST4_2M-)
GEL 211CST4E2M-	Test- und Programmiergerät (Ethernet)	Testing and programming unit (Ethernet)
GEL 211CST4W2M-	Test- und Programmiergerät (WLAN)	Testing and programming unit (WLAN)
ZB211CB	Netzteil 211C 5V (Anschluss Sensorspannung an GEL 211CST4_2M-)	Power supply unit 211C 5V (connection of sensor voltage to GEL 211CST4_2M-)
ZB2449M4	Universaladapterbox (GEL 244_M an GEL 211CST4_2M-)	Universal adapter box (GEL 244_M to GEL 211CST4_2M-)
PK211C-244XM-E	Parametrier-Kit, bestehend aus: ▶ GEL 211CST4E2M- ▶ Universaladapterbox, ZB2449M4 ▶ Netzteil 211C 5V, ZB211CB ▶ Betriebsanleitung, D-71B-211C ▶ Koffer, XW1303	Programming Kit, consisting of: ▶ GEL 211CST4E2M- ▶ Universal adapter box, ZB2449M4 ▶ Power supply 211C 5V, ZB211CB ▶ Operating instructions, D-71B-211C ▶ Case, XW1303
PK211C-244XM-W	Parametrier-Kit, bestehend aus: ▶ GEL 211CST4W2M- ▶ Universaladapterbox, ZB2449M4 ▶ Netzteil 211C 5V, ZB211CB ▶ Betriebsanleitung, D-71B-211C ▶ Koffer, XW1303	Programming Kit, consisting of: ▶ GEL 211CST4W2M- ▶ Universal adapter box, ZB2449M4 ▶ Power supply 211C 5V, ZB211CB ▶ Operating instructions, D-71B-211C ▶ Case, XW1303

**Technische Daten ♦ Technical data**

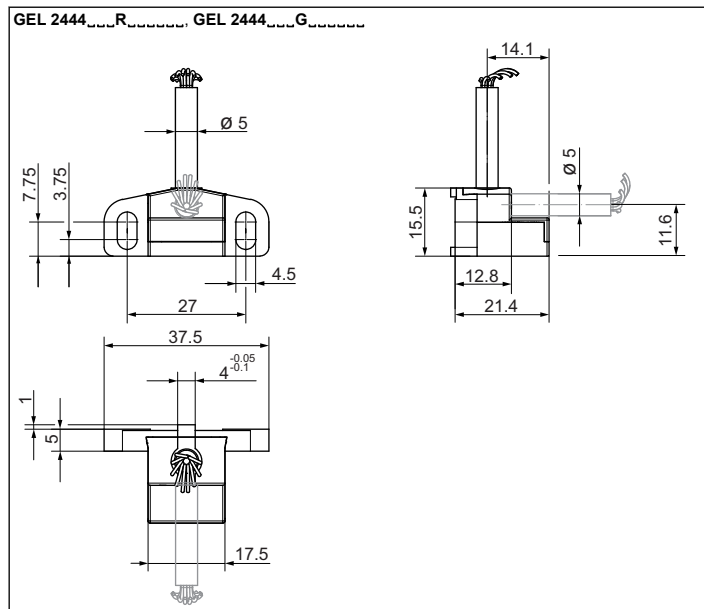
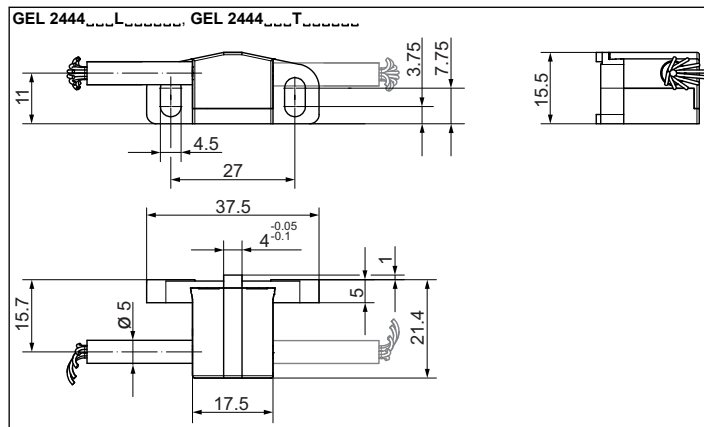
GEL 2444M.....		
Versorgungsspannung $U_B$ (verpolungsgeschützt, überspannungsgeschützt)	Supply voltage $U_B$ (reverse polarity protected, over-voltage protected)	5 V DC $\pm$ 5%
Stromaufnahme (ohne Last)	Current consumption (without load)	$\leq$ 80 mA
Schnittstelle	Interface	MHSSI (Mitsubishi High Speed Serial Interface) 2.5 Mbit (RS 422 konform ♦ RS 422-compliant)
Signalbezeichnungen	Signal identifiers	Request: Datenanforderungssignal von der Steuerung ♦ Data request signal from the control system Data: Datenausgang vom MiniCODER als Antwort auf das Datenanforderungssignal ♦ Data output from the MiniCODER as response to the data request signal
Datenübertragungsrate	Data transmission rate	2.5 Mbit/s
Leistungsaufnahme ohne Last	Power consumption without load	$\leq$ 0.5 W
Einschaltzeit	Switch-on time	$<$ 0.5 s
Elektromagnetische Verträglichkeit	Electromagnetic compatibility	Störaussendung ♦ Electromagnetic emissions DIN EN 61000-6-4:2011-09; DIN EN 61000-6-3:2011-09 Störfestigkeit ♦ Electromagnetic immunity DIN EN 61000-6-2:2006-03; DIN EN 61000-6-1:2007-10
Isolationsfestigkeit	Dielectric strength	500 V AC, DIN EN 61439-1:2012-06
Masse	Weight	30 g
Gehäusematerial	Housing material	Zink-Druckguss ♦ Die cast zinc
Drehzahl	Rotational speed	$\leq$ 40,000 min <sup>-1</sup> (1)
Arbeitstemperaturbereich	Operating temperature range	0 °C to +70 °C
Betriebs- und Lagertemperaturbereich	Operating and storage temperature range	-30 °C to +105 °C
Schutzart	Degree of protection	IP 68
Vibrationsfestigkeit	Vibration resistance	200 m/s <sup>2</sup> , DIN EN 60068-2-6:2008-10
Schockfestigkeit	Shock resistance	2000 m/s <sup>2</sup> , DIN EN 60068-2-27:2010-02
MTTF bei 55 °C FIT bei 55 °C	MTTF at 55 °C FIT at 55 °C	4,325,201 h 231.203 10 <sup>-9</sup> h <sup>-1</sup>
Anschlusskabel • Aderzahl × Aderquerschnitt • Max. zulässige Länge • Kabeldurchmesser • Min. Biegeradius	Connection cable • Number of cores × core cross-section • Max. permitted length • Cable diameter • Min. bending radius	• 9 × 0.15 mm <sup>2</sup> • $\leq$ 30 m (2) (3) • 5 mm • 25 mm

**Technische Daten ♦ Technical data**

Messzahnrad ♦ Target wheel		
Modul (4) • GEL 2444M...3... • GEL 2444M...4... • GEL 2444M...5...	Module (4) • GEL 2444M...3... • GEL 2444M...4... • GEL 2444M...5...	• 0.3 • 0.4 • 0.5
Luftspalt • GEL 2444M...3... • GEL 2444M...4... • GEL 2444M...5...	Air gap • GEL 2444M...3... • GEL 2444M...4... • GEL 2444M...5...	• 0.15 mm $\pm$ 0.02 mm • 0.20 mm $\pm$ 0.02 mm • 0.20 mm $\pm$ 0.03 mm
Material	Material	Ferromagnetischer Stahl ♦ Ferromagnetic steel
Breite der Signalspur	Width of the signal track	$\geq$ 4.0 mm
Referenzmarke	Reference mark	Fahne (N) ♦ Lug (N) Zahn (Z) ♦ Tooth (Z)

**Maßbilder ♦ Dimensional drawings**

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



(1) abhängig von Zähnezahzahl und Auflösung ♦ Depending on the number of teeth and resolution

(2) in Arbeit ♦ In operation

(3) Spannungsabfall auf der Versorgungsleitung beachten; empfohlene Kabellänge: max. 2.5 m (kein twisted pair) ♦ Pay attention to voltage drop on the supply cable; recommended cable length: max. 2.5 m (no twisted pair)

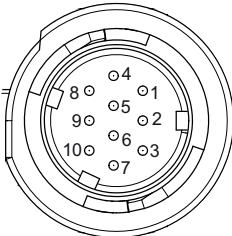
(4) weitere Module auf Anfrage ♦ Further modules upon request

## Signale ♦ Signals

Signalbezeichnung ♦ Signal identifier	Funktion	Function
RQ+	Positives Anforderungssignal	Positive request signal
RQ-	Inverses Anforderungssignal	Inverse request signal
0 V	GND	GND
U <sub>B</sub>	+ 5 V Versorgungsspannung	+ 5 V supply voltage
Data+	Positive Daten	Positive data
Data-	Inverse Daten	Inverse data
screen	Schirm	Screen
n. c.	nicht belegt	Not used

## Anschlussausführungen ♦ Connection types

GEL 2444M...K...	Aderfarbe	Core colour	Signalbezeichnung ♦ Signal identifier
	weiß	white	RQ+
	braun	brown	RQ-
	grau	grey	n. c.
	blau	blue	0 V
	rot	red	U <sub>B</sub>
	rosa	pink	Data+
	schwarz	black	Data-
	gelb	yellow	n. c.
	grün	green	n. c.

GEL 2444M...Z...	Pin	Signalbezeichnung ♦ Signal identifier
	1	n. c.
	2	n. c.
	3	RQ+
	4	RQ-
	5	Data+
	6	Data-
	7	U <sub>B</sub>
	8	0 V
	9	screen
	10	n. c.



Der Schirm des Anschlusskabels ist elektrisch leitend mit dem MiniCODER-Gehäuse verbunden. ♦ The screen of the connection cable is electrically connected to the MiniCODER housing.

## Hinweise ♦ Notes

### 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.
- Schutzschicht auf der Messfläche nicht entfernen.
- 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 Körpererdung berühren, z.B. über ein ESD-Armband.



### EMV-Hinweise

Um das elektromagnetische Umfeld zu verbessern,

- metallisierte Stecker verwenden
- Schirm am Steckergehäuse auflegen
- 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 (EN 61000-4-5:2015-03)

### 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.
- Do not remove the protective layer on the measuring surface.
- 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 (EN 61000-4-5:2015-03)

## 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.

### 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.

### 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 austauschen.

### 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.

### Reinigung

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

- Keinen Hochdruckreiniger verwenden.

### Cleaning

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

- Do not use a high pressure cleaner.

### Demontage

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

### Removal

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

### Entsorgung

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

### 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.

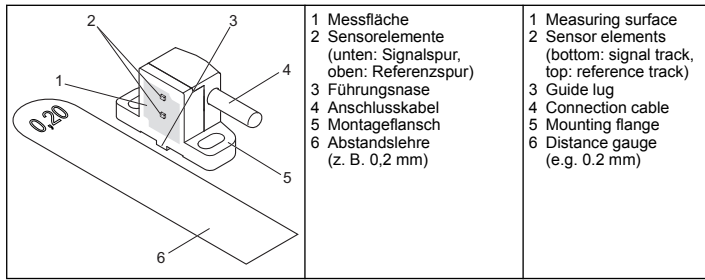
### Service

Wenn Sie Fragen haben, setzen Sie sich bitte mit unserem Service in Verbindung. Den Service finden Sie im Internet unter [www.lenord.de](http://www.lenord.de).

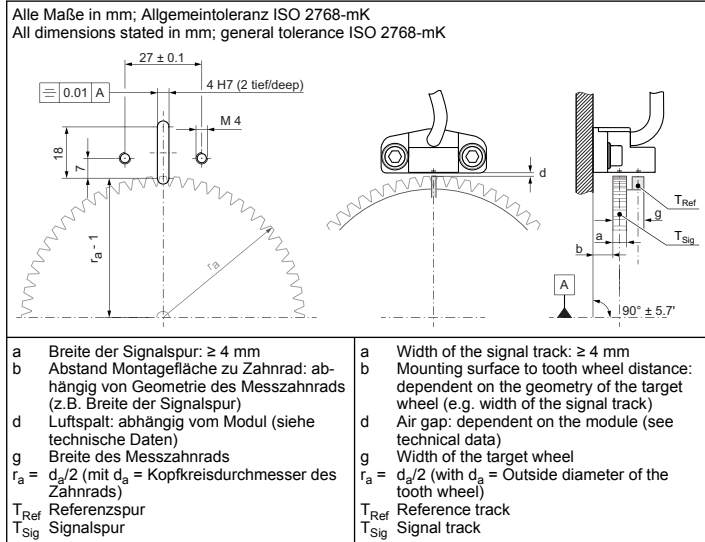
### Service

If you have any questions, please contact our Service department. You will find service in the internet at [www.lenord.com](http://www.lenord.com).

Benannte Teile • Parts named



Bohrbild und Einbaumaße • Hole pattern and installation dimensions

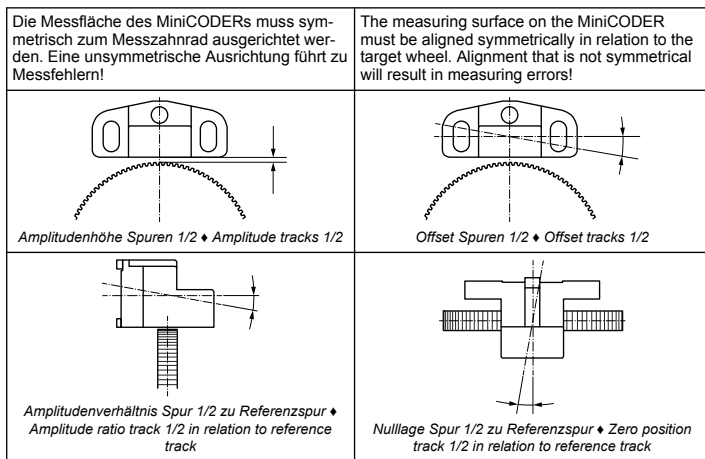


Einbaumaße für Standard-Messzahnäder • Installation dimensions for standard target wheels

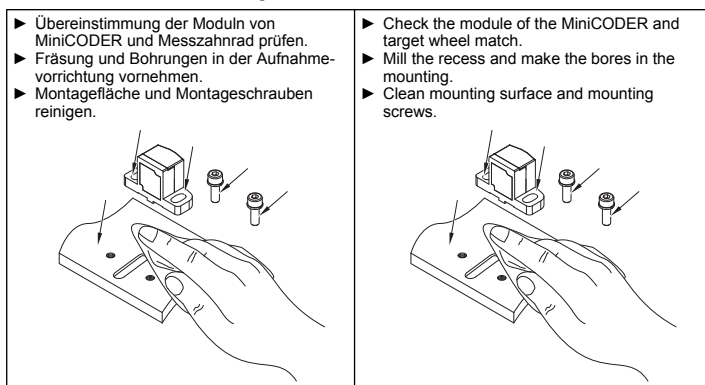
Maß • Dimension	ZAZ
g	10
$a_{1/2}$	6
$a_N$	4
b	$7.5 \pm 0.5$

Position der Sensorelemente • Position of the sensor elements:  $c_1 = 9.5$  mm;  $c_2 = 6$  mm

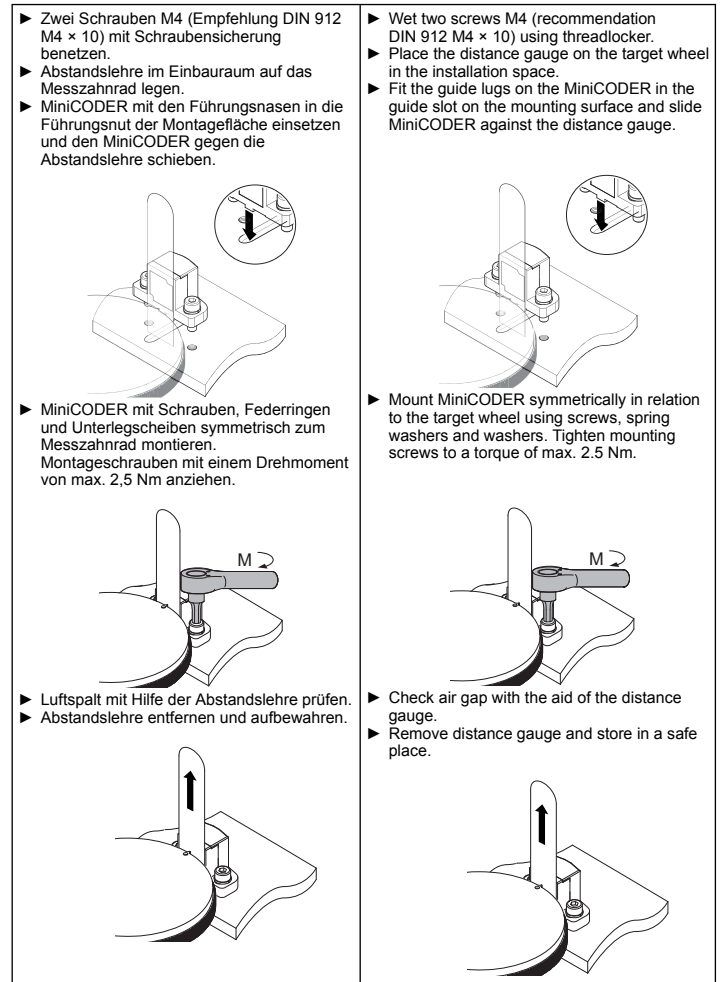
Mögliche Einbaufehler • Possible mounting errors



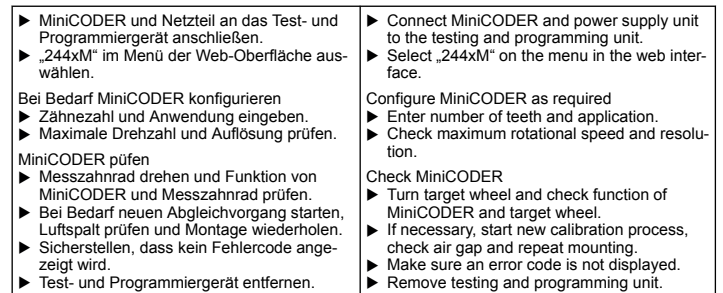
MiniCODER montieren • Mounting MiniCODER



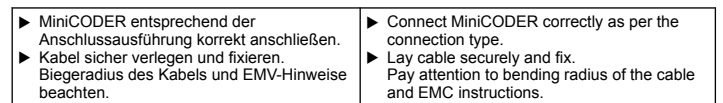
MiniCODER montieren • Mounting MiniCODER



MiniCODER prüfen und konfigurieren • Checking and configuring MiniCODER



MiniCODER anschließen • Connecting MiniCODER



Störungsbeseitigung • Troubleshooting

