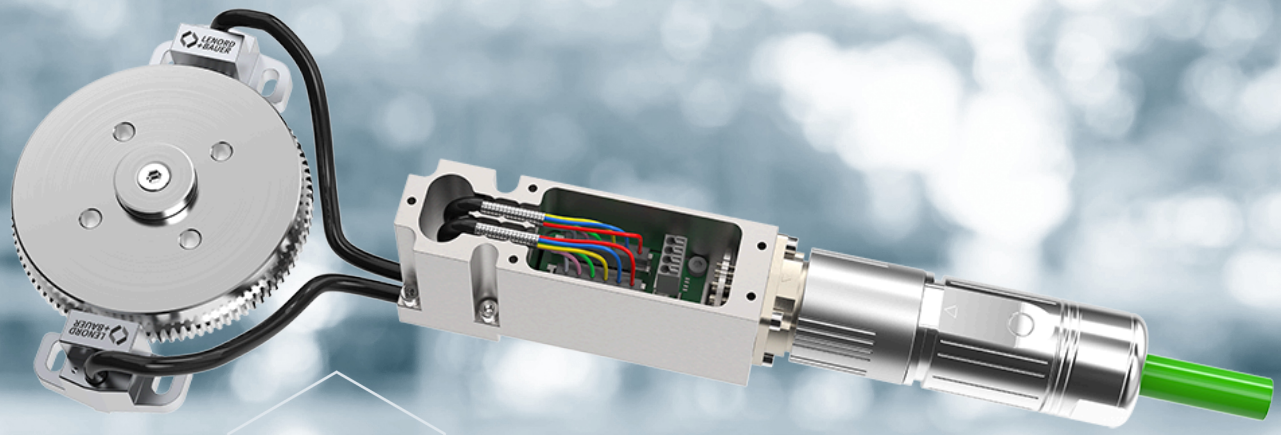
Made in Germany

www.lenord.de



Technische Information

GEL SDA10

Precision-Box

Zusatzelektronik zur Optimierung der Positionsgenauigkeit

D-01T-SDA10 | Stand 2026-10-27

LENORD +BAUER

Finding solutions. Founding trust.

Bewegungssensorik und integrierte Antriebstechnik

Überblick

Allgemeines

- Minimiert Exzentrizitätsfehler und steigert die Gesamtgenauigkeit der Anwendung deutlich
- Funktioniert direkt mit Standard-MiniCODERn und benötigt keinen zusätzlichen Bauraum
- Wartungs- und verschleißfreie Elektronik für maximale Zuverlässigkeit im Dauerbetrieb
- Unterstützt hohe Drehzahlen bis 200 kHz für präzise Messungen in High-Speed-Applikationen
- Schnelle, fehlerfreie Parametrierung und effiziente Inbetriebnahme mit dem mobilen Servicegerät GEL 211CS0



Eigenschaften

- Teil des Precision-Systems zur Minimierung des Exzentrizitätsfehlers
- Kompatibel mit bestehenden M23-Steckverbindern
- Funktioniert mit Standard-MiniCODERn
- Verarbeitung der Signale zweier MiniCODER, 180° versetzt montiert
- Frequenzbereich 0 bis 200 kHz
- Wartungs- und verschleißfrei
- Durchschleifen von 4 Temperatur- oder Zusatzsignalen möglich
- Funktioniert mit Messzahnrädern von Lenord+Bauer
- Montage direkt am Antrieb möglich (Ersetzt M23-Steckverbinder)

Vorteile

- Deutlich höhere Messgenauigkeit
- Keine speziellen Sensorvarianten notwendig
- Dynamische Kompensation des Rundlauffehlers
- Volle Nutzung der Leistungsfähigkeit moderner High-Speed-Spindeln
- Keine Serviceintervalle nötig
- Zusätzliche Sensorik (zum Beispiel PT1000) ohne separate Elektronik nutzbar
- Schnelle Systemabstimmung
- Hohe Flexibilität in der Konstruktion
- Kompakte Integration

Einsatzgebiete

Anwendungen mit erhöhten Genauigkeitsanforderungen, wie zum Beispiel:

- Rundtische
- Motorspindeln
- Dreh- und Fräszentren

Beschreibung

In hochpräzisen Positionieranwendungen führen bereits geringe Exzentrizitäten zwischen Drehachse und Messzahnrad zu signifikanten Positionsfehlern. Klassische Lösungsansätze erfordern entweder hochpräzise mechanische Komponenten oder den Einsatz kostenintensiver Hochleistungs-Encoder.

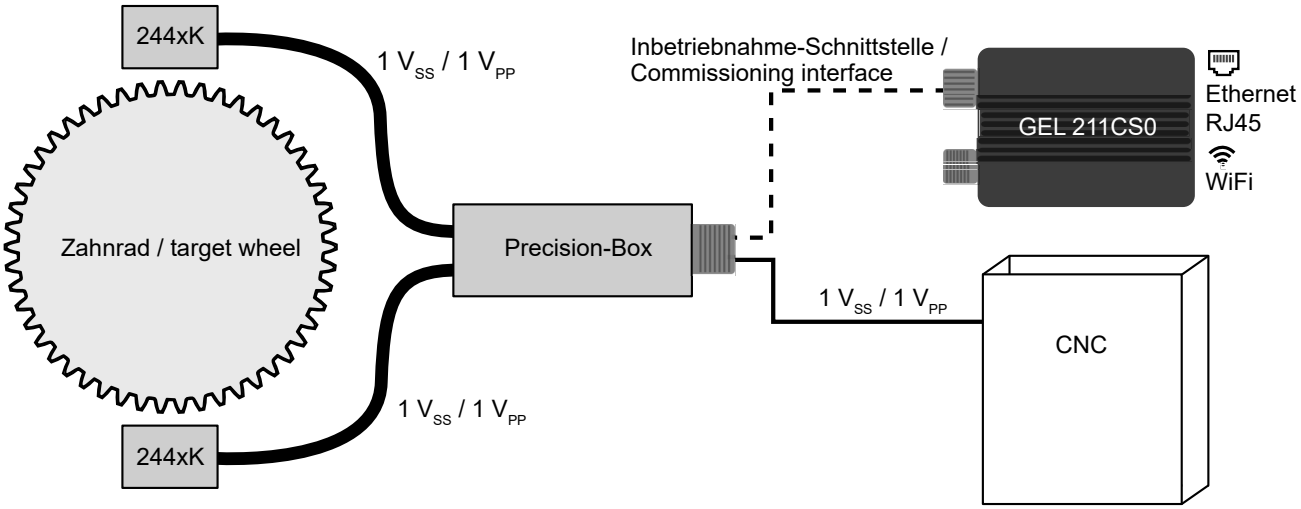
Die Precision-Box GEL SDA10 ist Teil des Precision-Systems, das eine alternative Lösung bietet:
Durch die Kombination aus zwei lagerlosen Drehgebern (MiniCODER) und einer signalverarbeitenden Elektronik wird der Exzentrizitätsfehler gezielt kompensiert und die Systemgenauigkeit deutlich erhöht.

Systemübersicht

Das Precision-System besteht aus folgenden Komponenten:
- 2× MiniCODER mit Ausgangssignal $1V_{SS}$ Sin/Cos: GEL 2444K oder GEL 2449K
- 1× Precision-Box: GEL SDA10
- 1× Messzahnrad: Standard oder kundenspezifisch

Die beiden MiniCODER werden um 180° versetzt montiert und erfassen synchron die Zahnstruktur des Messzahnrads.
Die Precision-Box verarbeitet die Signale und stellt ein optimiertes Ausgangssignal bereit. Die Inbetriebnahme des Precision-Systems erfolgt mit dem mobilen Servicegerät GEL 211CS0.

Technischen Informationen zu MiniCODERn, Messzahnrädern und zum mobilen Servicegerät sind im Internet verfügbar (*siehe „Kontaktinformation“, Seite 20*).



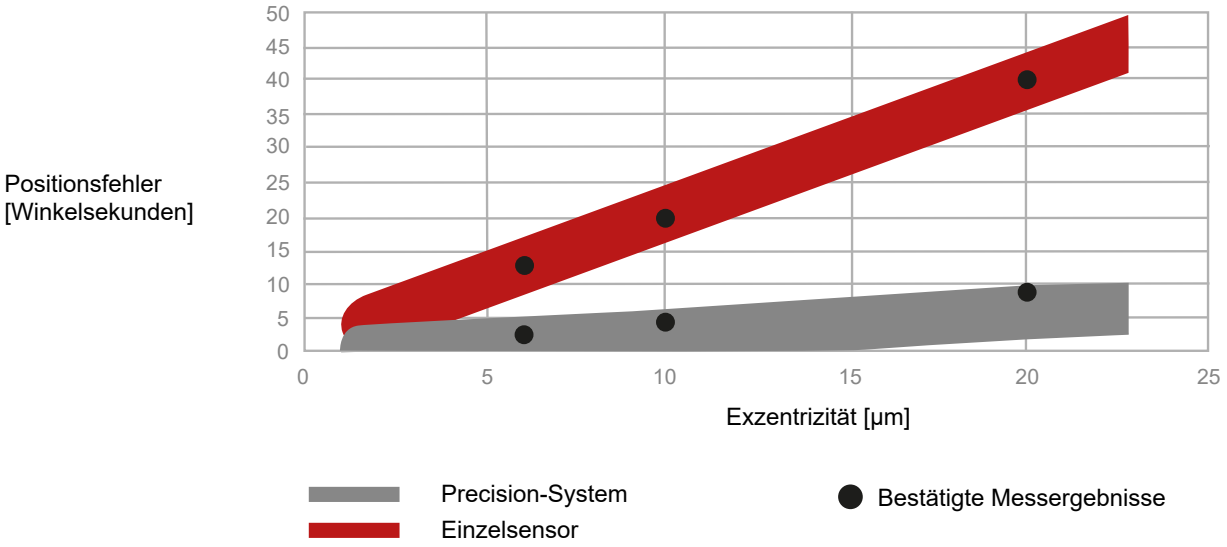
Funktionsprinzip

Die erreichbare Systemgenauigkeit hängt maßgeblich von der Exzentrizität zwischen Drehachse und Messzahnrad ab. Die um 180° zueinander montierten MiniCODER erfassen entgegengesetzte Fehler, die Precision-Box kompensiert diese durch Signalverarbeitung.

Ergebnis:
- Reduktion des Positionsfehlers
- Glättung des Signalverlaufs
- Erhöhung der Winkeltreue

Exzentrizitätsfehler Einzelsensor und Precision-System

Vergleich Einzelsensor und Precision-System



Betriebs- und Umgebungsbedingungen

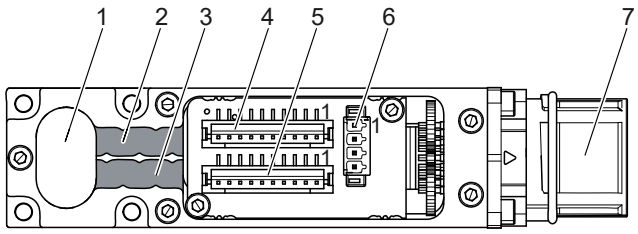
Das robuste Design ermöglicht den Einsatz in rauen Industrieumgebungen, einschließlich starker mechanischer Belastungen, Schwingungen und wechselnder Temperaturen.

Technische Daten

Elektrische Daten	
Versorgungsspannung U_B	5 V DC ± 5%
Stromaufnahme	≈ 100 mA
Ausgangssignal	Zwei um 90° versetzte Sinussignale und deren inverse Signale, Referenzimpuls
Ausgangssignalpegel	1 V_{SS} Differenzsignal
Ausgangsfrequenz	0 … 200 kHz
Mechanische Daten	
Gehäusematerial	Aluminium
Gehäuseabmessungen (Länge × Breite × Höhe)	114 mm × 25,5 mm × 45,5 mm [4,49 in × 1,00 in × 1,79 in]
Masse	≈ 160 g [5,64 oz]
Umgebungsdaten	
Arbeitstemperaturbereich	-20 °C … +85 °C [4 °F … 185 °F]
Betriebs- und Lagertemperaturbereich	-20 °C … +85 °C [4 °F … 185 °F]
Maximale relative Luftfeuchte	< 95 %
Betauung	Nicht zulässig
Schutzart	IP54
Isolationsfestigkeit	500 V, DIN EN 61439-1
EMV	Störfestigkeit DIN EN 61000-4-4
Vibrationsfestigkeit	200 m/s² [656,17 ft/s²], nach DIN EN 60068-2-6
Schockfestigkeit	2000 m/s² [2187,23 yd/s²], nach DIN EN 60068-2-27
MTTF bei 55 °C [131 °F] FIT bei 55 °C [131 °F]	32.170.779 h 31,08 × 10^{-9} h^{-1}

Elektrischer Anschluss

Benannte Teile



1 Kabeldurchführung
2 Kabelführung und Kontaktfläche für Kabelschirme
3 Kabelführung und Kontaktfläche für Kabelschirme
4 MiniCODER 1
5 MiniCODER 2
6 Optionale Spindelsignale
(Temperaturfühler oder andere Signale)
7 GEL 211CS0 / CNC

Anschlussbelegungen

MiniCODER 1 / MiniCODER 2

10-poliger Steckverbinder
mit Buchsenkontakten

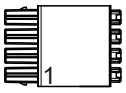


Seitenansicht

Pin-Bezeichnung	Signalbezeichnung	Funktion
1	U_B	+ 5 V Versorgungsspannung
2	U_{1+}	Signal Spur 1
3	U_{1-}	Inverses Signal Spur 1
4	U_{2+}	Signal Spur 2
5	U_{2-}	Inverses Signal Spur 2
6	U_{Sense}	5 V Sense
7	U_{N+}	Signal Referenzspur N
8	U_{N-}	Inverses Signal Referenzspur N
9	0 V	GND
10	-	Nicht belegt

Optionale Spindelsignale

4-poliger Steckverbinder
mit Buchsenkontakten



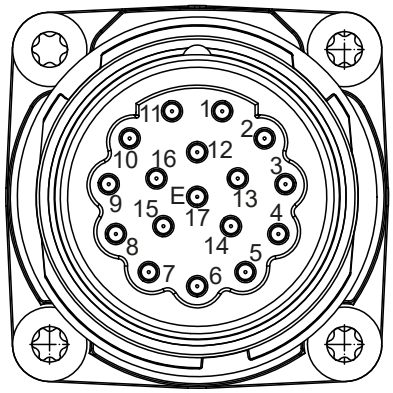
Seitenansicht

Pin-Bezeichnung	Signalbezeichnung	Funktion	Geeignet für Querschnitt
1	Temp2+	Temperaturfühler 2+ (oder andere Signale)	0,14 mm² - 0,25 mm² [26 AWG - 25 AWG]
2	Temp2-	Temperaturfühler 2- (oder andere Signale)	
3	Temp1+	Temperaturfühler 1+ (oder andere Signale)	
4	Temp1-	Temperaturfühler 1- (oder andere Signale)	

Nur geschirmte Leitungen verwenden!

GEL 211CS0 / CNC

17-polige Einbaudose mit Stiftkontakten (M23)



Steckansicht

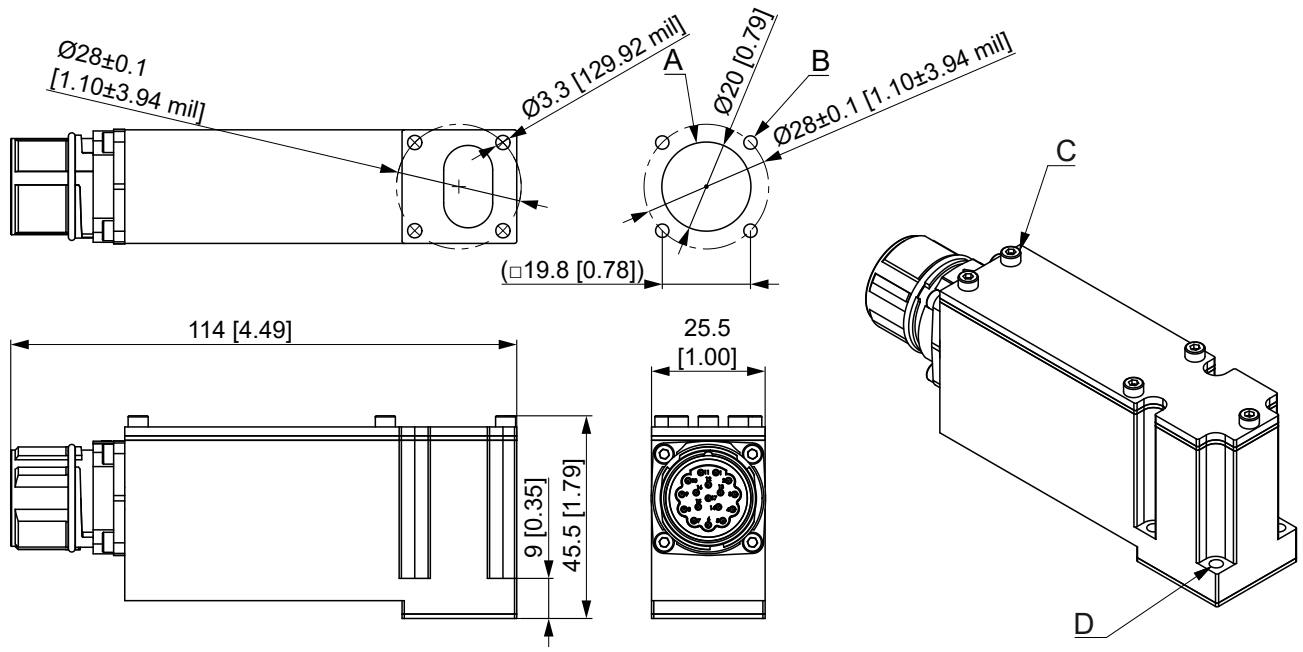
Pin-Bezeichnung	Signalbezeichnung	Funktion
1	U_{1+}	Signal Spur 1
2	U_{1-}	Inverses Signal Spur 1
3	U_{N+}	Signal Referenzspur N
4	-	Nicht belegt
5	Temp2-	Temperaturfühler 2-
6	Temp2+	Temperaturfühler 2+
7	0 V	GND
8	Temp1+	Temperaturfühler 1+
9	Temp1-	Temperaturfühler 1-
10	U_B	+ 5 V Versorgungsspannung
11	U_{2+}	Signal Spur 2
12	U_{2-}	Inverses Signal Spur 2
13	U_{N-}	Inverses Signal Referenzspur N
14	-	Nicht belegt
15	0 V	GND (Brücke Pin 7)
16	U_{Sense}	5 V Sense
17	-	

Maßbild und Montagehinweise

Alle Maße in Millimetern [inches]; Allgemeintoleranz DIN ISO 2768 -mK

Maßbild

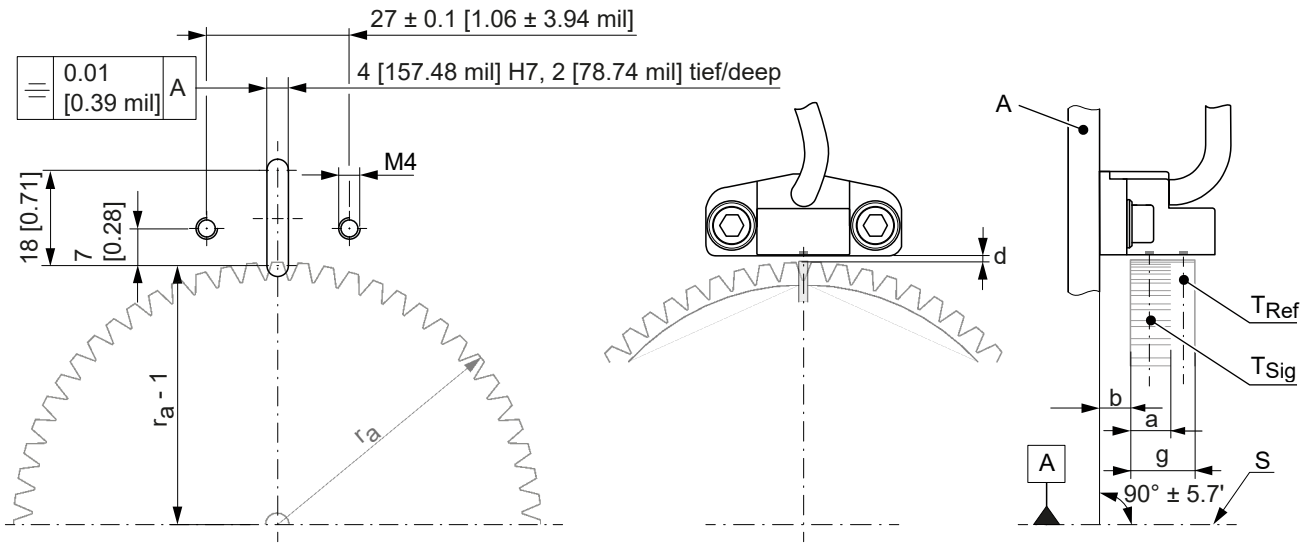
GEL SDA10



A Montagefenster
B M3 oder M2,5
C Deckelschrauben; Schraubenanzugsmoment 0,2 Nm [0,15 ft•lbf]
D Montageschrauben:
Maximaler Schraubenkopfdurchmesser 5,5 mm [0,22 in],
zum Beispiel M3 DIN 912 oder M2,5 DIN 912 mit Scheibe M2,5 DIN 433

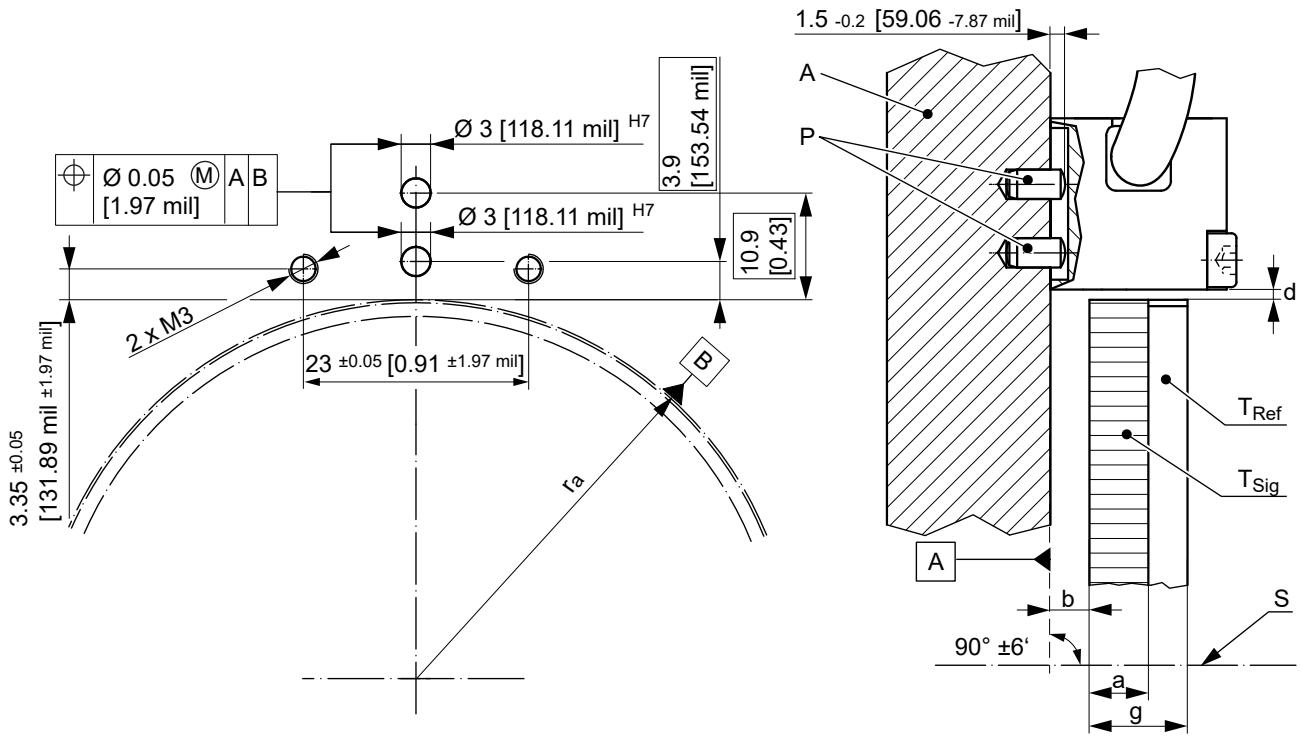
Montagehinweise

Einbaumaße GEL 2444



a Breite der Signalspur (abhängig vom Messzahnrad)
b Abstand Montagefläche zu Messzahnrad: abhängig von der Geometrie des Messzahnrads (zum Beispiel Breite der Signalspur)
d Luftspalt: abhängig vom Modul des Messzahnrads
g Breite des Messzahnrads
r_a = $d_a/2$ (mit d_a = Kopfkreisdurchmesser des Messzahnrads)
A Aufnahmevorrichtung
S Mittellinie Maschinenwelle / Messzahnrad
T_{Ref} Referenzspur (Messzahnrad)
T_{Sig} Signalspur (Messzahnrad)

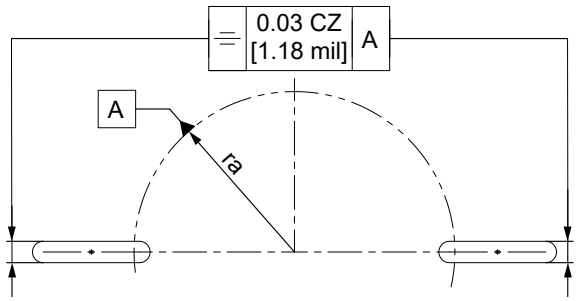
Einbaumaße GEL 2449



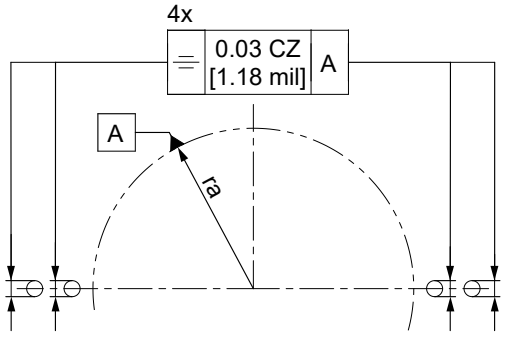
a Breite der Signalspur (abhängig vom Messzahnrad)
b Abstand Montagefläche zu Messzahnrad: abhängig von der Geometrie des Messzahnrads (zum Beispiel Breite der Signalspur)
d Luftspalt: abhängig vom Modul des Messzahnrads
g Breite des Messzahnrads
r_a = $d_a/2$ (mit d_a = Kopfkreisdurchmesser des Messzahnrads)
A Aufnahmevorrichtung
P Positionierstifte M3
S Mittellinie Maschinenwelle / Messzahnrad
T_{Ref} Referenzspur (Messzahnrad)
T_{Sig} Signalspur (Messzahnrad)

Lagetoleranzen

GEL 2444



GEL 2449



Typenschlüssel

SDA10	Produkttyp				
	A1	**Bauform** Winkelgehäuse Anbau am Antrieb			
		KK	**Eingang** 2 × Sin/Cos Sensoren (MiniCODER GEL 2444K oder 2449K)		
			0K	**Ausgang** 1 × Sin/Cos Ausgang M23	
				0001	**Gerätefunktion** Hochgenaues Winkelsignal
▼	▼	▼	▼	▼	
SDA10	_ _	_ _	_ _	_ _ _ _	◄ **Produktbezeichnung**

Artikel-Nummer	Typenschlüssel
POSD000001	SDA10A1KK0K0001

Bestelloptionen

Das Precision-System bietet flexible Bestellmöglichkeiten zur optimalen Anpassung an unterschiedliche Applikationsanforderungen. Je nach Bedarf können die einzelnen Komponenten individuell zusammengestellt oder als aufeinander abgestimmte Sets bezogen werden. Dadurch wird sowohl maximale Gestaltungsfreiheit als auch eine schnelle, effiziente Auswahl sichergestellt.

Individuelle Zusammenstellung der Komponenten (Option 1)

Das Precision-System kann aus individuell zusammengestellten Komponenten aufgebaut werden.

Jede Zusammenstellung muss aus folgenden Komponenten bestehen:
- 1× Precision-Box GEL SDA10
- 2× MiniCODER
- 1× Messzahnrad

1× Precision-Box GEL SDA10

Artikel-Nummer	Typenschlüssel
POSD00001	SDA10A1KK0K0001

2× MiniCODER

Kombiniert werden jeweils 2× MiniCODER der Bauform GEL 2444 oder GEL2449

Typenschlüssel GEL 2444

2444	**Produkttyp**								
	K	**Signalmuster** Sin/Cos-Signale 1 V_{SS}							
		Z	**Referenzmarke** Zahn auf Zahn						
			P	**Sonderausstattung** Parametrierbar					
				G **L** **R** **T**	**Kabelausgang MiniCODER** Axial Tangential, Kabelabgang links Radial Tangential, Kabelabgang rechts				
					3 **5**	**Modul m** (1) 0,3 0,5			
						K **P**	**Anschlussausführung** Offenes Kabelende (2) (nur Kabellänge 030 / 050 / 150 / 250 / 600 lieferbar) 10-poliger Buchsenstecker (Prüfstecker), Kabellänge auf den Zentimeter genau wählbar		
							030 **050** **120** **150** **200** **250** **600**	**Kabellänge L** (3) 0,3 m [11,81 in] 0,5 m [19,69 in] 1,2 m [47,24 in] 1,5 m [59,06 in] 2,0 m [78,74 in] 2,5 m [98,43 in] 6,0 m [236,22 in]	
								– **M** **N** **P**	**Kabelausführung für Temperaturfühler, 2 m [78,74 in]** Ohne Temperaturfühlerkabel Mit 2-adrigem Temperaturfühlerkabel (nur für Anschlussausführung **M**, **N**) Mit 4-adrigem Temperaturfühlerkabel (nur für Anschlussausführung **M**, **N**) Mit 6-adrigem Temperaturfühlerkabel (nur für Anschlussausführung **M**, **N**)
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
2444	_	_	_	_	_	_	_ _ _	_	**◄ Produktbezeichnung**

(1) Weitere Module auf Anfrage
(2) Die Auslieferung erfolgt mit angeschlossenem Prüfstecker von Lenord+Bauer.
(3) Andere Kabellängen auf Anfrage; maximale Kabellänge: 6,0 m [236,22 in]

Typenschlüssel GEL 2449

2449	Produkttyp								
	K	**Signalmuster** Sin/Cos-Signale 1 V_{SS}							
		Z	**Referenzmarke** Zahn auf Zahn						
			P	**Sonderausstattung** Parametrierbar					
				L	**Kabelausgang MiniCODER** Tangential, Kabelabgang links				
					4	**Modul m** (1) 0,4			
						K	**Anschlussausführung** Offenes Kabelende (2) (nur Kabellänge 030 / 050 / 150 / 250 / 600 lieferbar)		
						P	10-poliger Buchsenstecker (Prüfstecker), Kabellänge auf den Zentimeter genau wählbar		
							030	**Kabellänge L** (3) 0,3 m [11,81 in]	
							050	0,5 m [19,69 in]	
							120	1,2 m [47,24 in]	
							150	1,5 m [59,06 in]	
							200	2,0 m [78,74 in]	
							250	2,5 m [98,43 in]	
							600	6,0 m [236,22 in]	
								–	**Kabelausführung für Temperaturfühler, 2 m [78,74 in]** Ohne Temperaturfühlerkabel
								M	Mit 2-adrigem Temperaturfühlerkabel (nur für Anschlussausführung **M**, **N**)
								N	Mit 4-adrigem Temperaturfühlerkabel (nur für Anschlussausführung **M**, **N**)
								P	Mit 6-adrigem Temperaturfühlerkabel (nur für Anschlussausführung **M**, **N**)
▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	
2449	_	_	_	_	_	_	_ _ _	_	**◄ Produktbezeichnung**

(1) Weitere Module auf Anfrage

(2) Die Auslieferung erfolgt mit angeschlossenem Prüfstecker von Lenord+Bauer.

(3) Andere Kabellängen auf Anfrage; maximale Kabellänge: 6,0 m [236,22 in]

1× Messzahnrad

Für die Erfassung rotatorischer Bewegungen bilden MiniCODER zusammen mit Messzahnrädern eine Einheit. Die Messzahnradgröße und damit der Durchmesser hängen direkt vom Modul und der Anzahl der Zähne ab.

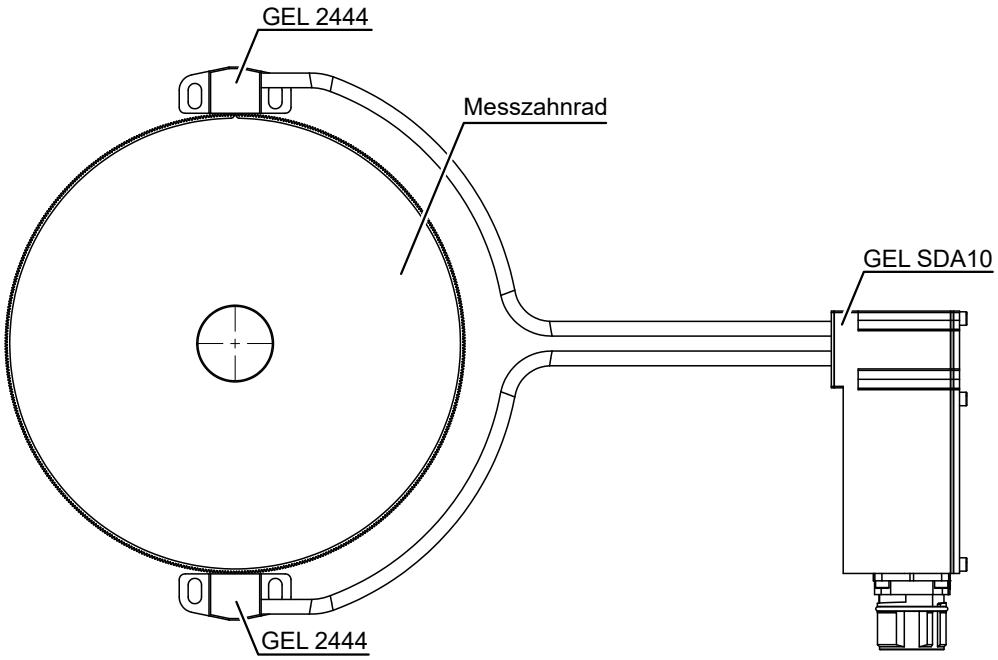
Standard-Messzahnräder sind kurzfristig ab Werk lieferbar. Spezifikationen und Ausführungen siehe „Technische Informationen ZAx / ZFx (D-01T-ZAx/ZFx)“.

Kundenspezifische Messzahnräder werden auf Kundenwunsch individuell gefertigt. Senden Sie uns bitte eine Konstruktionszeichnung ihres Messzahnrads (möglichst als pdf-Datei) an info@lenord.de.

Für den Betrieb der Precision-Box ist ein Messzahnrad mit gerader Zähnezahl erforderlich.

Beispiele

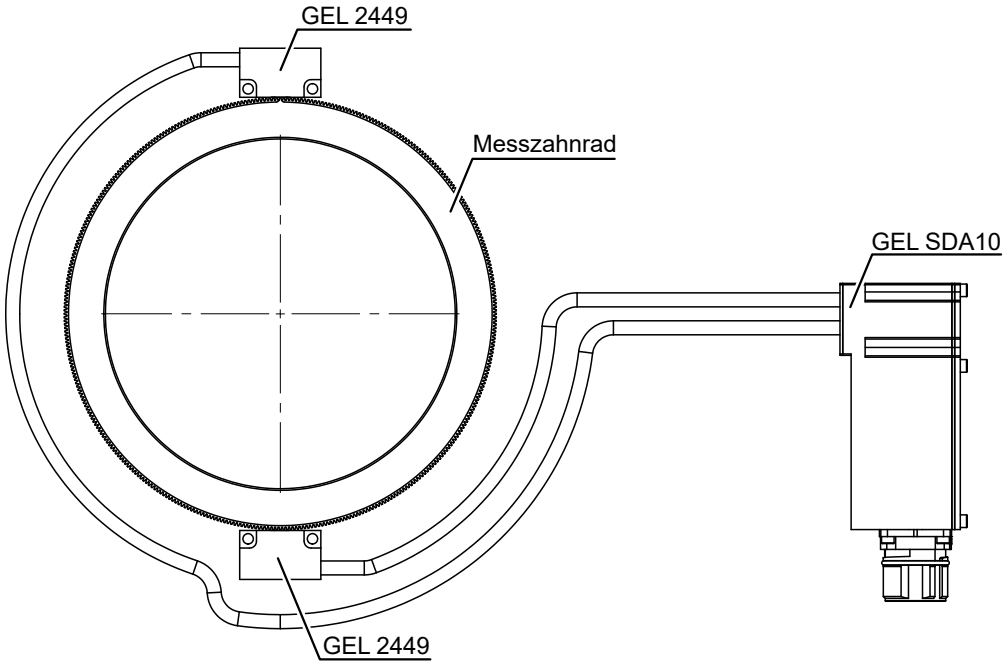
Individuelle Zusammenstellung mit MiniCODER GEL 2444



Komponenten

- Precision-Box GEL SDA10: SDA10A1KK0K0001
- MiniCODER 1: GEL 2444KZPT3K030-
- MiniCODER 2: GEL 2444KZPL3K030-
- Messzahnrad: ZAZ␣␣␣

Individuelle Zusammenstellung mit MiniCODER GEL 2449



Komponenten

- Precision-Box GEL SDA10: SDA10A1KK0K0001
- MiniCODER 1: GEL 2449KZPL4P060-
- MiniCODER 2: GEL 2449KZPL4P026-
- Messzahnrad: ZAZ␣␣␣

Bestellung als Set (Option 2)

Das Precision-System kann alternativ zur individuellen Zusammenstellung als vordefiniertes Set bestellt werden.

Jedes Set besteht aus folgenden Komponenten:
- 1× Precision-Box GEL SDA10
- 2× MiniCODER
- 1× Messzahnrad

Artikel-Nummer		
POKPY00001	Komponenten	
	▪ Precision-Box GEL SDA10:	SDA10A1KK0K0001
	▪ MiniCODER 1:	GEL 2449KZPL4K150
	▪ MiniCODER 2:	GEL 2449KZPL4K150
	▪ Messzahnrad:	ZFF1758: 512 Zähne, Modul 0.4
POKPY00002	Komponenten	
	▪ Precision-Box GEL SDA10:	SDA10A1KK0K0001
	▪ MiniCODER 1:	GEL 2449KZPL4K150
	▪ MiniCODER 2:	GEL 2449KZPL4K150
	▪ Messzahnrad:	ZFF1900: 384 Zähne, Modul 0.4
POKPY00003	Komponenten	
	▪ Precision-Box GEL SDA10:	SDA10A1KK0K0001
	▪ MiniCODER 1:	GEL 2449KZPL4K150
	▪ MiniCODER 2:	GEL 2449KZPL4K150
	▪ Messzahnrad:	ZFF1952: 256 Zähne, Modul 0.4

Mobiles Servicegerät GEL 211CS04␣2M



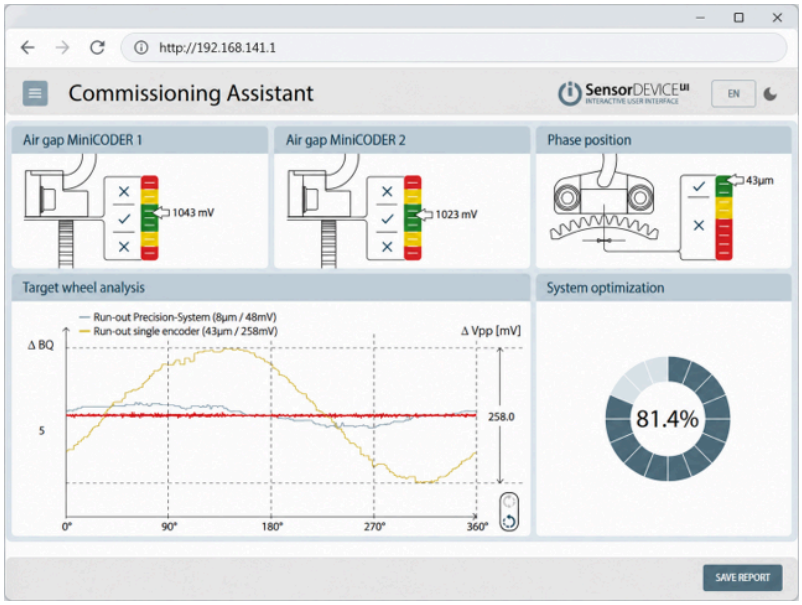
Das Precision-System kann mit dem mobilen Servicegerät GEL 211CS0 justiert, analysiert und konfiguriert werden.

- Datenübertragung über WLAN oder Ethernet an mobile Endgeräte
- Visualisierung und Bedienung über einen Web-Browser
- Analyse der Sin/Cos- und Referenzsignale
- Analyse von Messzahnrad und Rundlauf
- Parametrierung und automatischer Abgleich des Precision-Systems

Inbetriebnahme-Assistent (Commissioning Assistant)

Der Inbetriebnahme-Assistent des GEL 211CS0 unterstützt die geführte Inbetriebnahme des Precision-Systems. Nach der Installation werden die relevanten System- und Signalparameter analysiert und die Signalverarbeitung automatisch optimiert. Abschließend bewertet der Assistent das System und erstellt einen Bericht mit den Messergebnissen.

- Überprüfung der Luftspalte der beiden MiniCODER
- Überprüfung der Phasenlage
- Analyse von Messzahnrad und Rundlauf
- Automatische Systemoptimierung
- Abschließende Systembewertung
- Erstellung eines Berichts



Inbetriebnahme-Assistent zur automatischen Analyse, Optimierung und abschließenden Bewertung des Precision-Systems

Zubehör

Artikel-Nummer:	Bezeichnung:
PK211C-244XK-E	Parametrier-Kit (Ethernet), bestehend aus: ▪ Mobiles Servicegerät GEL 211CS04E2M ▪ Sensoranschlusskabel GG211 ▪ Netzteil 5V, ZB211CB ▪ Betriebsanleitung D-71B-211CS0 oder D-53B-211CS0 ▪ Koffer, XW1303
PK211C-244XK-W	Parametrier-Kit (WLAN), bestehend aus: ▪ Mobiles Servicegerät GEL 211CS04W2M ▪ Sensoranschlusskabel GG211 ▪ Netzteil 5V, ZB211CB ▪ Betriebsanleitung D-71B-211CS0 oder D-53B-211CS0 ▪ Koffer, XW1303
GG211-17POL-M23	Adapterkabel mobiles Servicegerät — Precision-Box GEL SDA10

Konfektionierung des Anschlusskabels

Der Anschluss der MiniCODER an das SDA10 erfolgt über einen 10-poligen Buchsenstecker. Das Anschlusskabel kann kundenseitig auf die benötigte Länge gekürzt und der Buchsenstecker anschließend selbst konfektioniert werden. Für die Konfektionierung wird ein geeignetes Crimpwerkzeug von JST benötigt. Dieses Werkzeug ist nicht Bestandteil des Lieferumfangs von Lenord+Bauer und muss separat beschafft werden.

Benötigte JST-Komponenten:
- Handteil (universell): JST IDB-12
- Aufsatz für den Steckertyp: JST IDH-KR12
- 10-poliger Buchsenstecker: JST 10KR-8M-P (IDC Receptacle KR2, AWG28)

Dieser Steckverbinder ermöglicht eine kundenspezifische Anpassung der Kabellänge und eine flexible Installation des MiniCODERs am SDA10.

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.
Viale Famagosta 61
20124 Milano
Tel. +39 02 36536936
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

DIN EN ISO 9001 CERTIFIED
DIN EN ISO 14001 CERTIFIED
DIN EN ISO 22163 CERTIFIED

LENORD +BAUER
Finding solutions. Founding trust.