

#### Allgemeine Informationen

- Test von beliebigen Sensoren mit sin/cos-Ausgang 1 V<sub>SS</sub>  
z.B. MiniCODER
- Übertragen der Daten über Ethernet oder WLAN an mobile Endgeräte (Tablet, PC etc.)
- Visualisierung der Daten im Web-Browser, unabhängig vom Betriebssystem
- Einsatz zum Überprüfen der Signale auf die Einhaltung von einstellbaren Toleranzgrenzen
  - sin/cos-Signale (Amplitude, Offset, Phasenversatz)
  - Referenzsignal (Amplitude, Offset, Lage und Breite)
  - Messzahnrad (Beschädigung, Rundlauf, Verzahnungsqualität)
- Festlegen und speichern von unterschiedlichen Toleranzgrenzen
- Einsatz zum Parametrieren des MiniCODERs mit Sonderausstattung **P**
  - Automatischer Abgleich der sin/cos-Signale
  - Konfigurieren/Auslesen des Betriebsstundenzählers
  - Speichern der 7 konfigurierten Drehzahlbereiche des Betriebsstundenzählers in einem DatensatzAblegen mehrerer Datensätze im GEL 211CS0 möglich



#### Eigenschaften

- Kompaktes und mobil einsetzbares Gerät
- Visualisierung auf Web-fähigen Endgeräten

#### Vorteile

- Erleichtert die Montage:  
Durch die schnelle Auswertung der Messsignale, die interaktive Korrektur der Signale und die grafische Auswertung ist die Analyse der Signale extrem einfach.
- Optimierte Wartungs- und Servicearbeiten:  
Die Diagnose und Parametrierung der MiniCODER mit Sonderausstattung **P** erfolgt im montierten Zustand z. B. ohne Öffnen der Spindel. Das ist besonders bequem und effizient.
- Erhöht die Betriebssicherheit:  
Die Dokumentation des Spindelhistogramms und der Messwerte aus den Analysen erfolgt automatisch durch Generierung eines Reports, der ausgedruckt und gespeichert werden kann.

#### Einsatzgebiet

- Service und Inbetriebnahme von Werkzeugmaschinen
- Service und Inbetriebnahme von HSC-Spindeln
- Service und Inbetriebnahme von Motoren

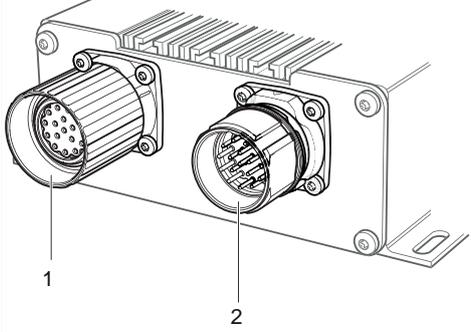
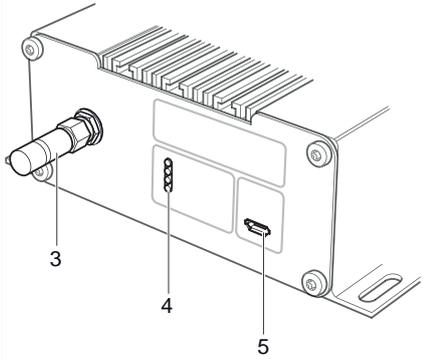
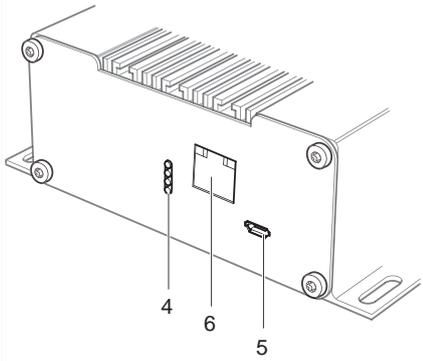
Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.

# Beschreibung

## Aufbau

Das Test- und Programmiergerät kann in einen bestehenden Messkreis / Prüfplatz eingebunden oder separat betrieben werden.

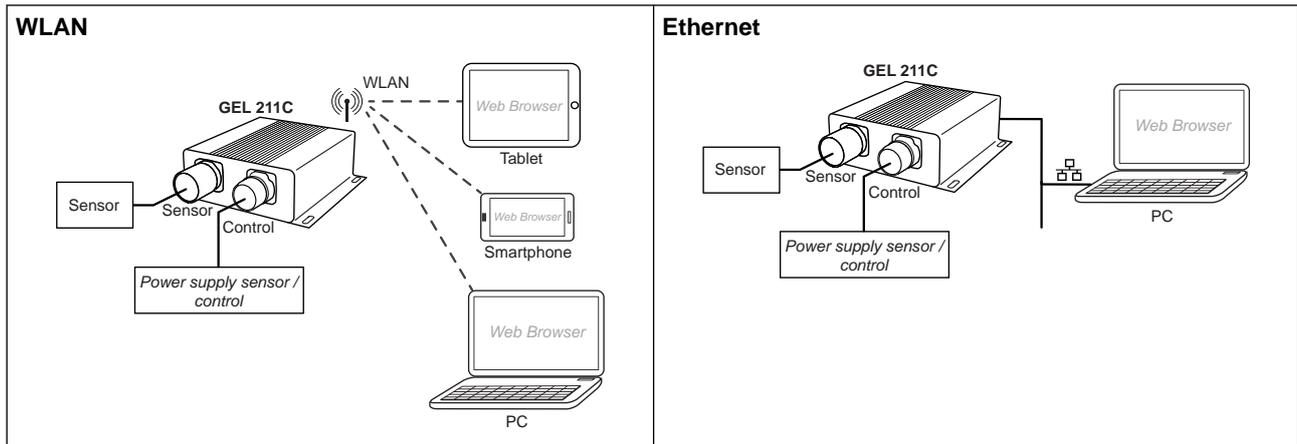
## Geräteübersicht

<b>Vorderseite</b> 	<ol style="list-style-type: none"><li>1 Sensor-Anschluss</li><li>2 Control-Anschluss<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Versorgungsspannung Gerät</li><li>▪ Versorgungsspannung Sensor</li><li>▪ Anschluss Steuerung für Inline-Messung</li></ul></li><li>3 WLAN-Antenne</li><li>4 Anzeigeelemente (Power / Comm / Signal / Status)</li><li>5 Micro-USB-Anschluss (Typ B):<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Einbinden in ein bestehendes Funknetz</li><li>▪ Firmware-Update</li><li>▪ Änderungen von Einstellungen (z. B. WLAN-Passwort)</li><li>▪ Datenübertragung</li></ul></li><li>6 Ethernet-Anschluss (RJ45-Buchse)<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Einbinden in ein bestehendes, kabelgebundenes Netzwerk</li></ul></li></ol>
<b>Rückseite GEL 211CS0_W2M (WLAN)</b> 	
<b>Rückseite GEL 211CS0_E2M (Ethernet)</b> 	

Der Sensor wird für die Dauer der Analyse und Parametrierung<sup>(1)</sup> an dem Sensor-Anschluss angeschlossen. Die Spannungsversorgung des Geräts und des angeschlossenen Sensors erfolgt über den Control-Anschluss. Mit dem GEL 211CS0 werden Sensorsignale auf die Einhaltung der Toleranzgrenzen überprüft. Hierfür können verschiedene Toleranzgrenzen abgelegt und aufgerufen werden.

<sup>(1)</sup> nur MiniCODER mit Sonderausstattung P

## Einsatzbeispiel



## Funktionsbeschreibung

Funktion	Beschreibung
Signalanalyse: SIN/COS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amplitude (Peak-to-Peak) der sin/cos-Signale</li> <li>Amplitudendifferenz (Gleichlauffehler)</li> <li>Offset der sin/cos-Signale</li> <li>Phasenabweichung zwischen sin- und cos-Signalen</li> </ul>
Signalanalyse: REF	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amplitude des Referenzsignals</li> <li>Ruhepegel des Referenzsignals</li> <li>Lage und Breite</li> </ul>
Zahnradanalyse <sup>(1)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rundlauf und Rundheit des Zahnrads über die Schwebung der SIN/COS-Signale</li> <li>Verzahnungsgüte und Signalqualität über die Standardabweichung des BQ-Werts</li> <li>Identifikation von Beschädigungen im Meßzahnrad über die Differenz zwischen <math>BQ_{min}</math> und <math>BQ_{max}</math>. Beschädigungen in der Zahnstruktur zeigen sich durch deutliche Sprünge in der Analysekurve.</li> </ul>
Automatischer Sensorabgleich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Optimieren des Amplitudengleichlaufs</li> <li>Schrittweise Verringerung/Erhöhung der Amplituden der sin/cos-Signale</li> <li>Minimieren des Offsets der sin/cos-Signale</li> <li>Inbetriebnahmeassistent zur Optimierung der Montagezeiten mit automatischer Analyseberichterstellung</li> </ul>
Analyseberichte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erstellen eines Berichts mit den Messwerten aus Signalanalyse SIN/COS und REF und Zahnradanalyse</li> </ul>
Spindelhistogramm	<ul style="list-style-type: none"> <li>Festlegen von 7 Drehzahlbereichen</li> <li>Abrufen und Speichern der Betriebsstunden</li> <li>Abrufen und Speichern der Anzahl der Hochläufe</li> <li>Erstellen eines Betriebsstundenberichts</li> </ul>
Information zum Sensor	<ul style="list-style-type: none"> <li>Auslesen der Spindelnummer (Zuordnung der Spindel)</li> <li>Auslesen von Typenschlüssel und Seriennummer zur Identifikation des Sensors</li> <li>Gesamtbetriebszeit des Sensors</li> <li>Temperaturspitzen im Sensor: höchste und niedrigste gemessene Temperatur</li> </ul>
Information zum GEL 211CS0	<ul style="list-style-type: none"> <li>Firmware-Version</li> <li>Seriennummer</li> <li>WLAN SSID</li> </ul>

<sup>(1)</sup> Mit Hilfe eines rechnerisch bestimmten Bewertungsquotienten (BQ-Wert) wird das Zahnrad analysiert.

# Beschreibung

## Funktionsumfang

Der Funktionsumfang des Test- und Programmiergeräts ist vom Sensortyp abhängig.

### Funktionsumfang für MiniCODER mit Referenzsignal

Funktion	MiniCODER			MiniCODER mit Sonderausstattung P
	GEL 2444K_R GEL 2444L_R	GEL 2444K_1 GEL 2444L_1	GEL 2444D_	GEL 2444K_P GEL 2444L_P GEL 2449K_P
Signalanalyse: SIN/COS	✓	✓	✗	✓
Signalanalyse: REF	✓	✓	✗	✓
Zahnradanalyse <sup>(1)</sup>	✗	✓	✗	✓
Automatischer Sensorabgleich	✗	✗	✗	✓
Analyseberichte	✓	✓	✗	✓
Spindelhistogramm	✗	✗	✓	✓
Information zum Sensor	✗	✗	✓	✓
Information zum GEL 211CS0	✓ vom Sensor unabhängig			

### Funktionsumfang für MiniCODER ohne Referenzsignal<sup>(2)</sup>

Funktion	MiniCODER		MiniCODER mit Sonderausstattung P
	GEL 2444K-R GEL 2444L-R	GEL 2444K-1 GEL 2444L-1	GEL 2444K-P GEL 2444L-P
Signalanalyse: SIN/COS	✓	✓	✓
Signalanalyse: REF	✗	✗	✗
Zahnradanalyse <sup>(1)</sup>	✗	✓	✓
Automatischer Sensorabgleich	✗	✗	✓
Analyseberichte	✓	✓	✓
Spindelhistogramm	✗	✗	✗
Information zum Sensor	✗	✗	✓
Information zum GEL 211CS0	✓ vom Sensor unabhängig		

Erläuterung zum Sensortyp (Sonderausstattung gemäß Typenschlüssel)  
**R** mit interner Amplitudenregelung  
**1** ohne interne Regelung  
**P** parametrierbar  
 \_ Referenzmarke M, N, Z  
 - ohne Referenzmarke

- ✓ Funktion nutzbar
- ✗ Funktion nicht nutzbar

<sup>(1)</sup> Mit Hilfe eines rechnerisch bestimmten Bewertungsquotienten (BQ-Wert) wird das Zahnrad analysiert.

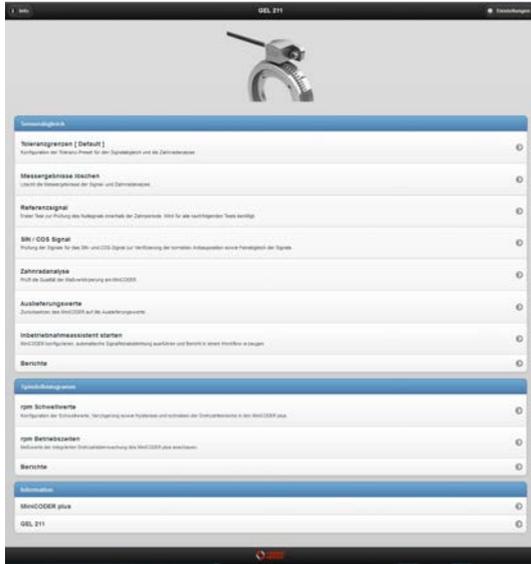
<sup>(2)</sup> Inbetriebnahmeassistent steht nicht zur Verfügung

## Bedienoberfläche

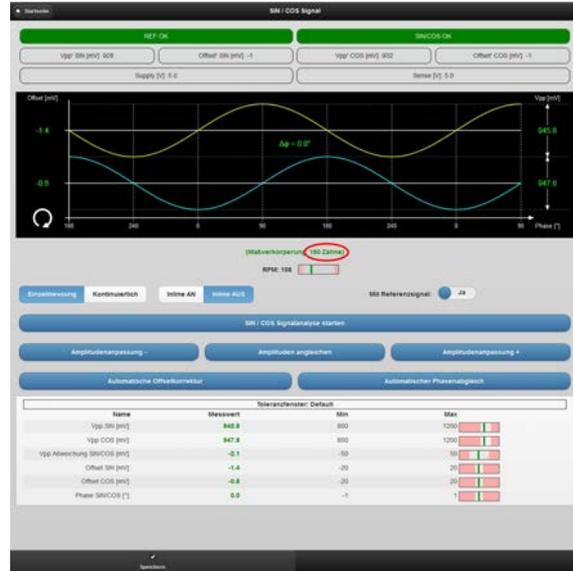
Das Test- und Programmiergerät kommuniziert über Ethernet oder WLAN mit einem Web-fähigen Client (PC, Tablet etc.) und wird über die Web-Schnittstelle gesteuert. Hierzu ist ein aktueller Browser bzw. ein aktuelles Betriebssystem für mobile Endgeräte erforderlich.

Die Oberfläche kann über die IP-Adresse des Geräts angesprochen werden.

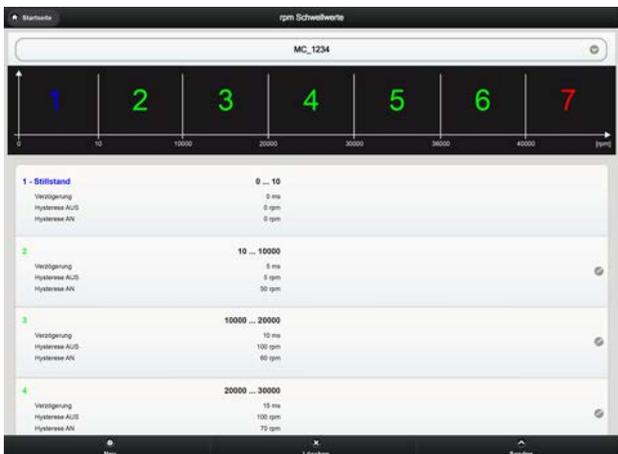
Die Web-Oberfläche wurde im Hinblick auf mobile Endgeräte entwickelt, sodass selbst auf kleineren Displays eine Bedienbarkeit gegeben ist. Für eine optimale Bedienung wird ein Display mit einer Bildschirmdiagonale von 7 Zoll oder höher empfohlen.



Startbildschirm der Web-Oberfläche



Darstellung der SIN/COS-Signale zur Signalanalyse  
Angabe der Zahn-zu-Zahn-Werte und Anzeige der Mittelwerte über eine Umdrehung



Definition von Drehzahlbereichen für den MiniCODER mit Sonderausstattung P

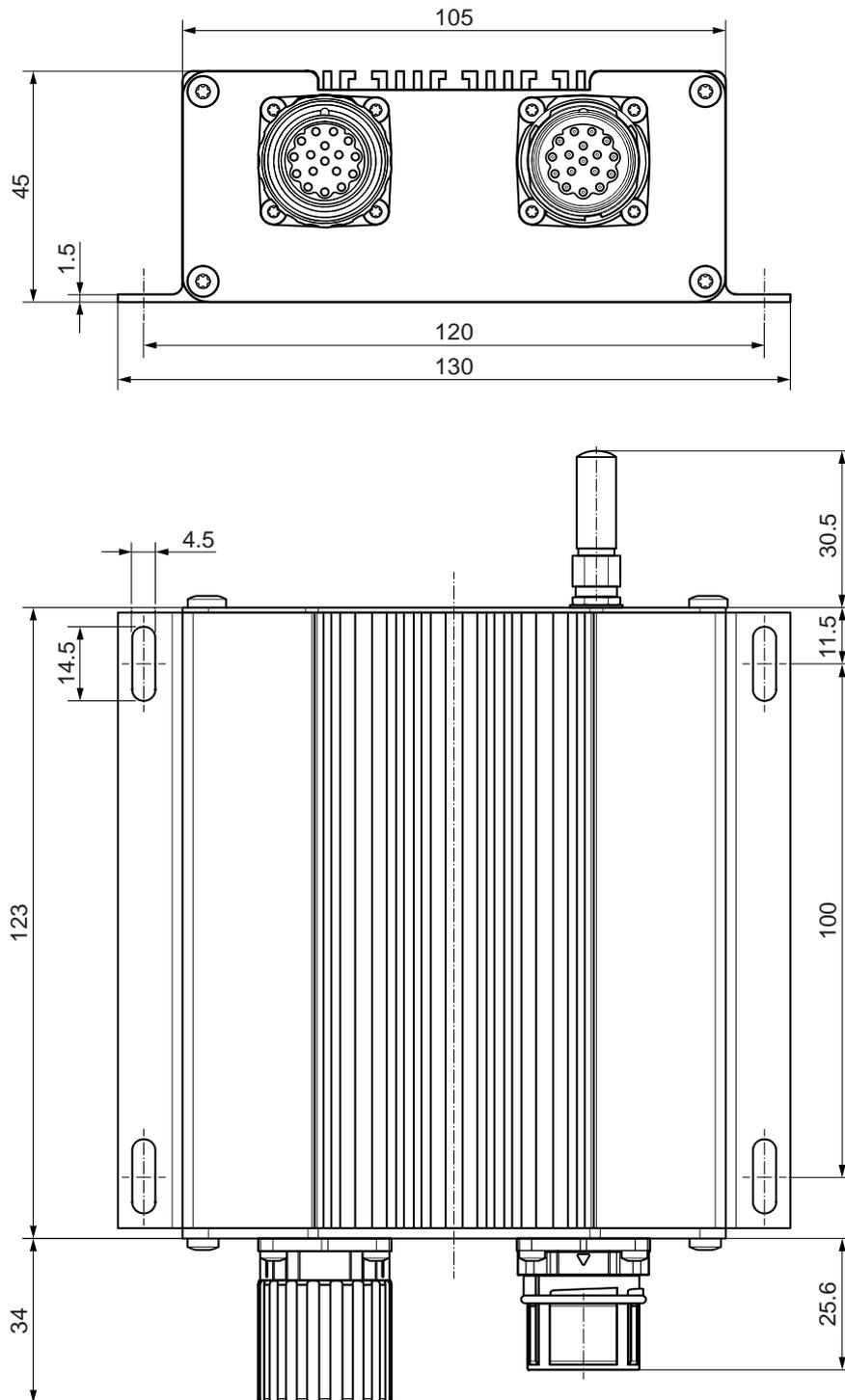


Betriebsdauer in verschiedenen Drehzahlbereichen  
Visualisierung des konfigurierbaren Betriebsstundenzählers im MiniCODER mit Sonderausstattung P

# Technische Daten

<b>Elektrische Daten</b>	
Versorgungsspannung $U_B$	+5 V DC
Stromaufnahme über USB-Anschluss	≤ 500 mA
Anschlüsse	Sensor: M23 Buchsen, 17-polig; Control: M23 Stifte, 17-polig USB (Micro-USB, Typ B) Ethernet (RJ45-Buchse, nur <b>GEL 211C_...E2_</b> -)
Datenübertragung Ethernet	Ethernet Reportdateien: Ethernet oder USB
Datenübertragung WLAN	WLAN Reportdateien: WLAN oder USB
<b>Mechanische Daten</b>	
Gehäusematerial	Aluminium eloxiert, schwarz
Masse	ca. 0,5 kg
Abmessungen (ohne Stecker / Antenne)	130 mm × 123 mm × 45 mm
<b>Umgebungsdaten</b>	
Betriebstemperaturbereich	0 °C ... +70 °C
Lagertemperaturbereich	-20 °C ... 85 °C
Schutzart	IP 20
Maximale relative Luftfeuchte	80%
Betauung	nicht zulässig
<b>WLAN-Modul Zulassungen</b>	
IC ID	21098-ESPWROOM32
Sendeleistung	< 16 dBm
Frequenzbereich	2412 ... 2462 MHz
Einsatzbereich	Länder der europäischen Union und Norwegen, Schweiz, Island, Liechtenstein

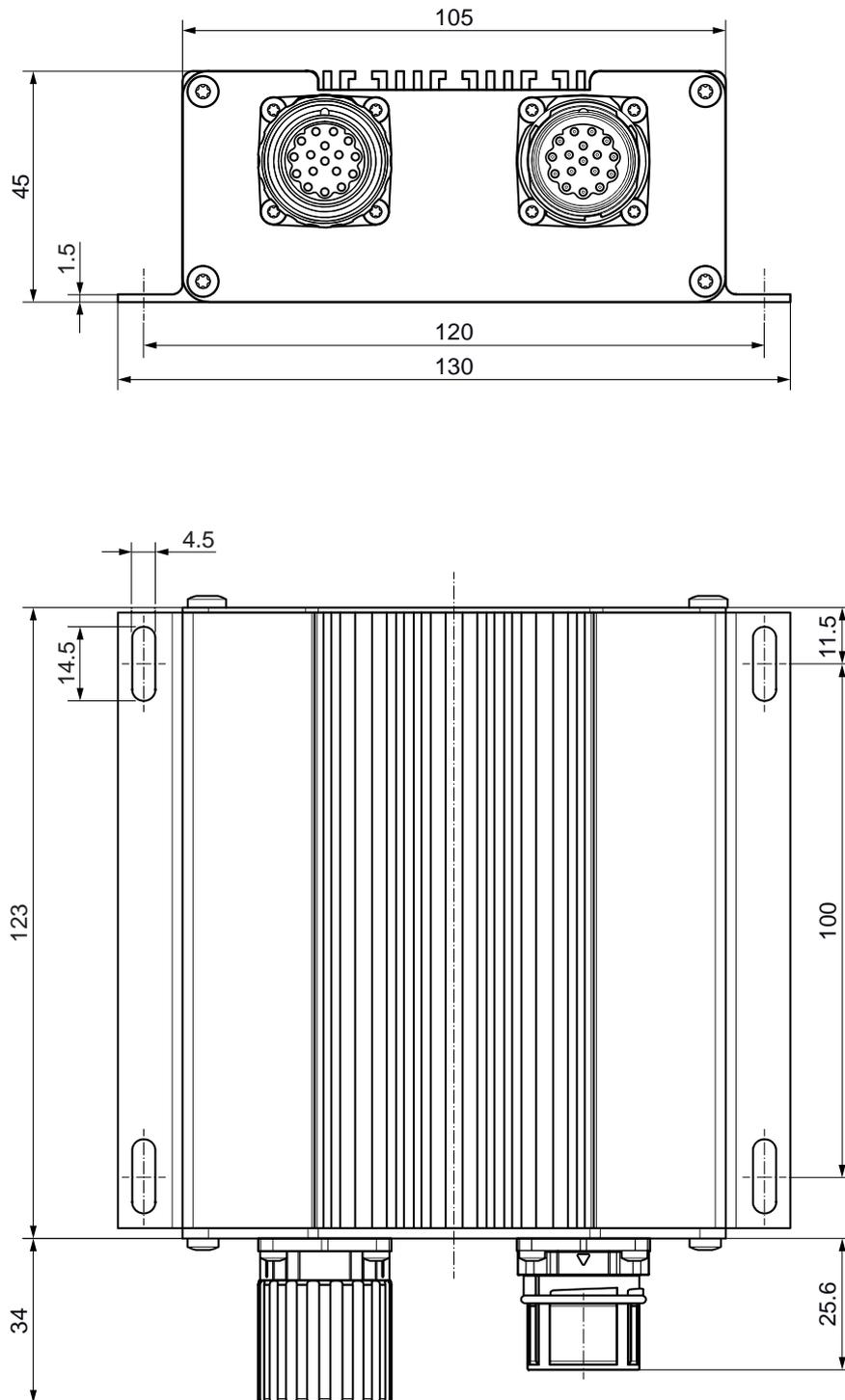
Maßbild GEL 211CS0\_W2M (WLAN)



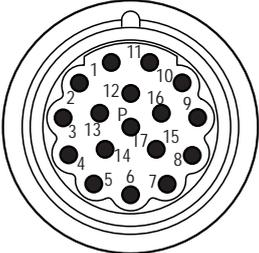
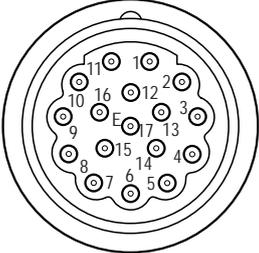
Alle Maße in mm  
Allgemeintoleranz ISO 2768-m

# Maßbilder

Maßbild GEL 211CS0\_E2M (Ethernet)



Alle Maße in mm  
Allgemeintoleranz ISO 2768-m

	Pin	Funktion (vom GEL 211CS0 ausgewertet)		
 <p>Buchsen Sensor</p>  <p>Stifte Control</p>	1	Signal Spur 1	$U_{1+}$	
	2	Inverses Signal Spur 1	$U_{1-}$	
	3	Signal Referenzspur N	$U_{N+}$	
	7	GND	0 V	
	10	+5 V Versorgungsspannung	$U_B$	
	11	Signal Spur 2	$U_{2+}$	
	12	Inverses Signal Spur 2	$U_{2-}$	
	13	Inverses Signal Referenzspur N	$U_{N-}$	
	<p>Die Anschlussbelegung entspricht dem MiniCODER-Standard. Ein- und Ausgangsanschlüsse mit der gleichen Nummer (1–9, 11–15, 17) sind durchgeschleift; der Sense-Eingang 16 ist verbunden mit Eingang 10 (Versorgungsspannung). Nicht aufgeführte Anschlüsse werden vom GEL 211CS0 nicht genutzt.</p>			



Wird das Gerät mit Anschluss einer übergeordneten Steuerung betrieben, muss zwischen zwei Betriebsmodi unterschieden werden:

- Messung/Analyse: Keine Einschränkung des Betriebs
- Konfiguration/Abgleich: Einschränkung des Betriebs, da der MiniCODER mit Sonderausstattung **P** zeitweise in einen Programmiermodus versetzt wird, in dem „Safety integrated“ nicht mehr gewährleistet ist.

# Test- und Programmiergeräte

Produkt	Test- und Programmiergerät	Anmerkung
GEL 2444D	GEL 211CS04E2M (Ethernet)	nur als Parametrier-Kit erhältlich
GEL 2444K	GEL 211CS04W2M (WLAN)	PK211C-244XK-E (Ethernet), bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test- und Programmiergerät GEL 211CS04E2M</li> <li>▪ Sensoranschlusskabel GG211</li> <li>▪ Netzteil 5 V, ZB211CB</li> <li>▪ Betriebsanleitung D-71B-211CS0</li> <li>▪ Koffer, XW1303</li> </ul> PK211C-244XK-W (WLAN), bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test- und Programmiergerät GEL 211CS04W2M</li> <li>▪ Sensoranschlusskabel GG211</li> <li>▪ Netzteil 5 V, ZB211CB</li> <li>▪ Betriebsanleitung D-71B-211CS0</li> <li>▪ Koffer, XW1303</li> </ul>
GEL 2444L		
GEL 2449K		
GEL 2311B	GEL 211CST4E2M (Ethernet)	nur als Parametrier-Kit erhältlich
GEL 2444M	GEL 211CST4W2M (WLAN)	PK211C-244XM-E (Ethernet), bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test- und Programmiergerät GEL 211CST4E2M</li> <li>▪ Universaladapterbox, ZB2449M4</li> <li>▪ Netzteil 5 V, ZB211CB</li> <li>▪ Betriebsanleitung, D-71B-211C</li> <li>▪ Koffer, XW1303</li> </ul> PK211C-244XM-W (WLAN), bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test- und Programmiergerät GEL 211CST4W2M</li> <li>▪ Universaladapterbox, ZB2449M4</li> <li>▪ Netzteil 5 V, ZB211CB</li> <li>▪ Betriebsanleitung, D-71B-211C</li> <li>▪ Koffer, XW1303</li> </ul>
GEL 2449M		
GEL 2800	GEL 211CSS4E2N (Ethernet)	nur als Parametrier-Kit erhältlich
	GEL 211CSS4W2N (WLAN)	PK211C-2800-E (Ethernet), bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test- und Programmiergerät GEL 211CSS4E2N</li> <li>▪ Netzteil 24 V, ZB211CA</li> <li>▪ Adapterbox, 2150A211</li> <li>▪ Betriebsanleitung, D-71B-211C</li> <li>▪ Koffer, XW1303</li> </ul> PK211C-2800-W (WLAN), bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Test- und Programmiergerät GEL 211CSS4W2N</li> <li>▪ Netzteil 24 V, ZB211CA</li> <li>▪ Adapterbox, 2150A211</li> <li>▪ Betriebsanleitung, D-71B-211C</li> <li>▪ Koffer, XW1303</li> </ul>
GEL 247(x)	GEL 211CSR4E2D (Ethernet)	Der Anschluss der Geber darf nur über das Interface GG211RY001 erfolgen.
	GEL 211CSR4W2D (WLAN)	
GEL 293	GEL 211CSR4E2D (Ethernet)	Der Anschluss der Geber darf nur über das Interface GG211RY001 erfolgen.
	GEL 211CSR4W2D (WLAN)	

**Ihre Notizen:**



Lenord, Bauer & Co. GmbH  
Dohlenstraße 32  
46145 Oberhausen, Deutschland  
Telefon: +49 208 9963-0  
Telefax: +49 208 676292  
Internet: [www.lenord.de](http://www.lenord.de)  
E-Mail: [info@lenord.de](mailto:info@lenord.de)

Technische Änderungen und Druckfehler vorbehalten.