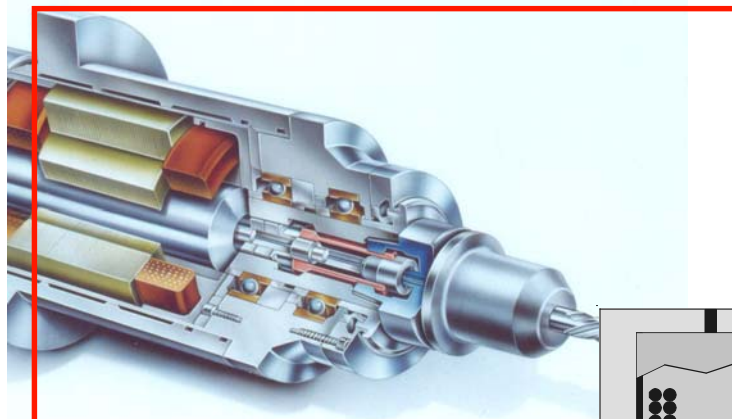


SENSOREN & SYSTEME

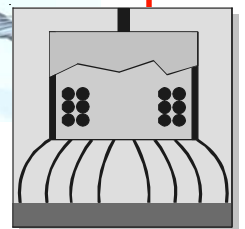
Kompetenz in Wegmessung



INSTRUMENTATION MICRO EPSILON



Digitales Wirbelstrom-
Messsystem für
Werkzeugspindeln



SGS 4311
eddyNCDT

MICRO-EPSILON
MESSTECHNIK
GmbH & Co. KG
Königbacher Strasse 15

D-94496 Ortenburg

Tel. +49/85 42/1 68-0
Fax +49/85 42/1 68-90
e-mail info@micro-epsilon.de
www.micro-epsilon.de



Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001: 2000



MICRO-EPSILON

Inhalt

1.	Sicherheit	5
1.1	Verwendete Zeichen	5
1.2	Warnhinweise	5
1.3	Hinweise zur CE-Kennzeichnung	6
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
1.5	Bestimmungsgemäßes Umfeld	7
2.	Systembeschreibung	8
2.1	Messprinzip	8
2.2	Aufbau des kompletten Messsystems	8
2.3	Steckverbindungen Controller	9
2.4	Begriffsdefinition	9
2.5	Technische Daten	10
3.	Lieferung	11
3.1	Lieferumfang	11
3.2	Lagerung	11
4.	Installation und Montage	12
4.1	Vorsichtsmaßnahmen	12
4.2	Sensor	12
4.3	Sensorkabel	13
4.4	Controller	14
4.5	Messsystem anschließen	15
5.	Betrieb	16
6.	Haftung für Sachmängel	16
7.	Außerbetriebnahme, Entsorgung	16
8.	Anhang	17



MICRO-EPSILON





1. Sicherheit

Die Systemhandhabung setzt die Kenntnis der Betriebsanleitung voraus.

1.1 Verwendete Zeichen

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Bezeichnungen verwendet:



GEFAHR!

- unmittelbare Gefahr



WARNUNG!

- möglicherweise gefährliche Situation



WICHTIG!

- Anwendungstipps und Informationen

1.2 Warnhinweise

- **Stöße** und **Schläge** auf Controller/Sensor vermeiden
⇒ Beschädigung oder Zerstörung der Elektronik
- **Spannungsversorgung** muß nach den Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel angeschlossen werden.
⇒ Beschädigung oder Zerstörung der Elektronik
- **Kabel** vor Beschädigung schützen
⇒ Ausfall des Messgerätes



1.3 Hinweise zur CE-Kennzeichnung

Für das Mess-System eddyNCDT Serie SGS4311 gilt:

EU Richtlinie 89/336/EWG

Produkte, die das CE-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der EU-Richtlinie EU 89/336/EWG „Elektromagnetische Verträglichkeit“ und die dort aufgeführten harmonisierten europäischen Normen (EN).

Die EU-Konformitätserklärung wird gemäß der EU-Richtlinie, Artikel 10, für die zuständige Behörde zur Verfügung gehalten bei

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK
GmbH & Co KG
Königbacher Straße 15

94496 Ortenburg

Das Mess-System ist ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich und erfüllt die Anforderungen gemäß den Normen

- EN 50 081-2 Störaussendung
- EN 61000-6-2 Störfestigkeit

Das Mess-System erfüllt die Anforderungen, wenn bei Installation und Betrieb die in der Betriebsanleitung beschriebenen Richtlinien eingehalten werden.



1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Mess-System Serie SGS4311 ist für den Einsatz im Industriebereich konzipiert.
- Es wird eingesetzt zur
 - Weg-, Abstands-, Dicken- und Verschiebungsmessung
 - Positionserfassung von Bauteilen oder Maschinenkomponenten
- Das Mess-System darf nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Werte betrieben werden.
- Es ist so einzusetzen, daß bei Fehlfunktionen oder Totalausfall des Sensors keine Personen gefährdet oder Maschinen beschädigt werden.
- Bei sicherheitsbezogener Anwendung sind zusätzlich Vorkehrungen für die Sicherheit und zur Schadensverhütung zu treffen.

1.5 Bestimmungsgemäßes Umfeld

- Betriebstemperatur
 - Sensor/Sensorkabel: 0 ... +70 °C
 - Controller: +10 ... +50 °C
- Luftfeuchtigkeit: 5 - 95 % (nicht kondensierend)
- Umgebungsdruck: Atmosphärendruck
- EMV: Gemäß EN 50 081-2 Störaussendung
EN 61000-6-2 Störfestigkeit
- Lagertemperatur: -25 ... +75 °C



MICRO-EPSILON

2. Systembeschreibung

2.1 Messprinzip

Das Wegmesssystem **SGS4311** arbeitet berührungslos auf Wirbelstrombasis. Es wird für Messungen an Objekten aus elektrisch leitenden Werkstoffen verwendet, die ferromagnetische Eigenschaften haben.

Hochfrequenter Wechselstrom durchfließt eine in ein Sensorgehäuse eingegossene Spule. Das elektromagnetische Spulenfeld induziert im leitfähigen Messobjekt Wirbelströme, dadurch ändert sich der Wechselstromwiderstand der Spule. Aus dieser Impedanzänderung wird ein elektrisches Signal abgeleitet, das proportional zum Abstand des Messobjekts vom Sensor ist.

Der Controller bereitet die Sensorsignale anwendungsgerecht auf.

2.2 Aufbau des kompletten Messsystems

Das Wegmesssystem SGS wurde für die Erfassung der thermischen Ausdehnung von Hochfrequenz-Spindeln entwickelt. Damit wird die Kompensation der axialen Ausdehnung der Werkzeugspindel über die CNC-Steuerung ermöglicht.

Der Sensor wird in die Werkzeugspindel integriert. Die Ansteuerung des Sensors erfolgt über einen digitalen Signalprozessor (Controller). Alle sensor-spezifischen Daten werden im Sensor (EEPROM) hinterlegt, dadurch ist das Messsystem nach einem Austausch der Spindel sofort wieder betriebsbereit.



WICHTIG!

Bei Tausch von Spindel/
Sensor oder Controller/
Sensorkabel ECM6 ist ein
Abgleich des Systems nicht
erforderlich.

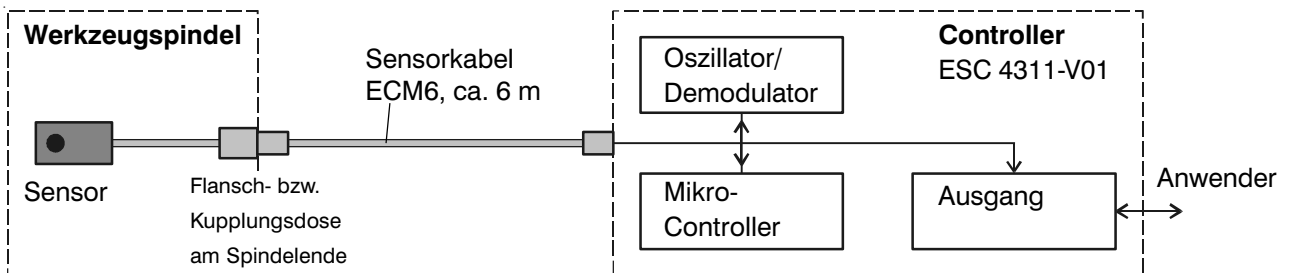


Abb. 2.1: Blockdiagramm

Das Sensorkabel ECM6 und die Elektronik ESC4311-V01 bilden eine individuell aufeinander abgestimmte Einheit. Es ist stets auf die Gleichheit der Seriennummern zu achten.



2.3 Steckverbindungen Controller

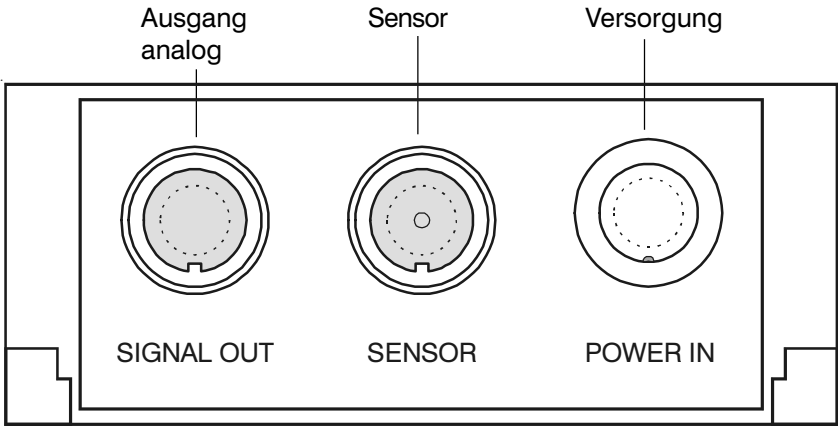
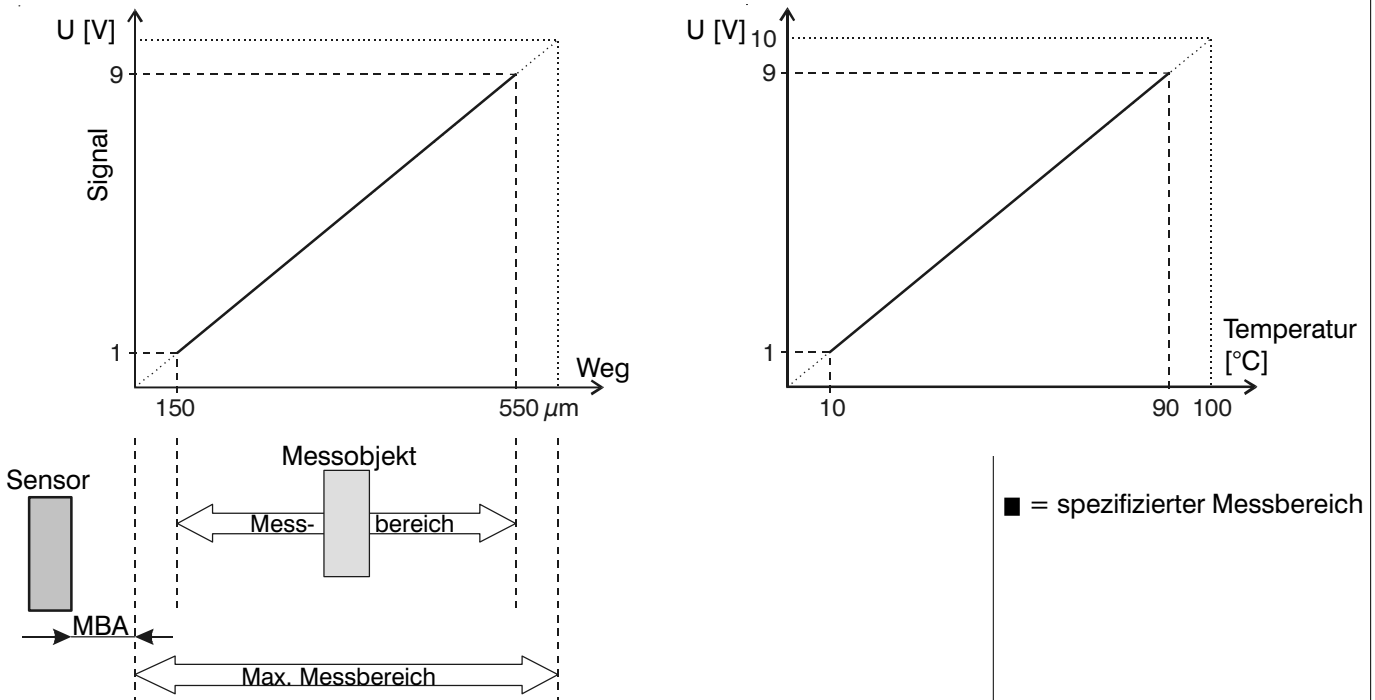


Abb. 2.2: Steckverbindungen an der Rückseite des Controllers

2.4 Begriffsdefinition

- MBA Messbereichsanfang. Minimaler Abstand (Grundabstand) zwischen Sensorstirnfläche und Messobjekt
- MBM Messbereichsmitte
- MBE Messbereichsende (Messbereichsanfang + Messbereich). Maximaler Abstand zwischen Sensorstirnfläche und Messobjekt.
- MB Messbereich





MICRO-EPSILON

2.5 Technische Daten

Sensorsystem		SGS 4311-V01-EM U04-C680	
Messbereich MB	μm	400	
Messbereichsanfang MBA	μm	ca. 150	
Linearität	μm	± 5	
Auflösung	μm	1	
Grenzfrequenz	analog	0,1 ... 100 Hz ¹	
Empfindlichkeit Weg	mV/ μm	20	
Empfindlichkeit Temperatur	V/°C	0,1	
Temperaturstabilität	Sensor Controller	$\pm 0,01$ %d.M./°C $\pm 0,05$ %d.M./°C	
Betriebs- temperatur	Sensor +Kabel	°C	
	Controller	°C	
Lagertemperatur		-25 ... 75 °C	
Schnittstellen	analog digital	0,2 ... 10 VDC (Option: 4 ... 20 mA) auf Anfrage	
Temperaturschnittstelle	VDC	0,2 ... 10	
Schutzart Controller		IP67 (Gehäuse: Aluminium)	
Versorgung		+24 VDC	
Sensor		EMU 04-C080, Parameterspeicher und Temperaturfühler im Sensorgehäuse integriert	
Sensortausch		Sensorspezifischer Datensatz wird automatisch aus EEPROM ausgelesen	
Sensorkabellänge	Sensor ECM6	0,8 m 6 m	
Elektromagnetische Verträglichkeit		gem, EN 50081-2 / EN 61000-6-2	

d.M. = des Messbereichs

1) weitere Grenzfrequenzen auf Anfrage möglich

Die angegebenen Daten gelten für eine Referenztemperatur von 20 °C.



3. Lieferung

Nach dem Auspacken sofort auf Vollständigkeit und Transportschäden prüfen. Bei Schäden oder Unvollständigkeit wenden sie sich bitte sofort an MICRO-EPSILON oder Ihren Lieferanten.

3.1 Lieferumfang

Sensor:

- 1 Sensor mit Flanschstecker inkl. Dichtring und Schutzkappe

Controller:

- 1 Controller ESC4311-V01
- 1 Sensorkabel ECM6
- 1 Betriebsanleitung

3.2 Lagerung

Lagertemperatur: -25 ... +75 °C

Luftfeuchtigkeit: 5 - 95 % (nicht kondensierend)



4. Installation und Montage

4.1 Vorsichtsmaßnahmen

Auf die Kabelmäntel von Sensor-, Versorgungs- und Ausgangskabel dürfen keine scharfkantigen oder schweren Gegenstände einwirken. Alle Steckverbindungen sind vor der Inbetriebnahme auf deren festen Sitz zu prüfen.

4.2 Sensor

Aufbau: Das Sensorvorderteil mit eingebetteter Spule besteht aus elektrisch nichtleitenden Werkstoffen.

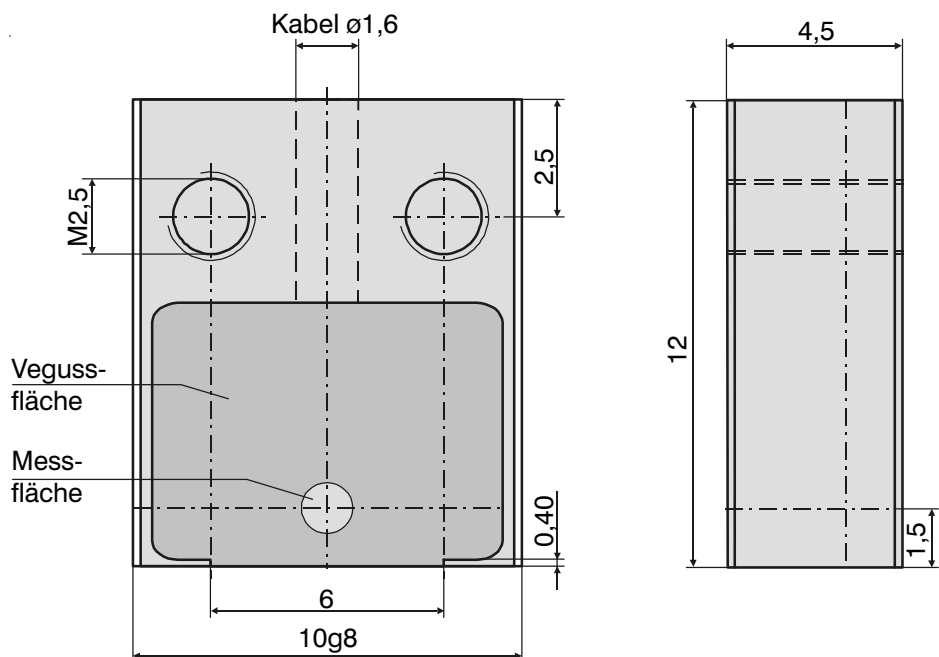


Abb. 4.1: Maßzeichnung Sensor, nicht maßstabsgetreu

Messbereichsanfang

Für jeden Sensor muss ein minimaler Grundabstand zum Messobjekt eingehalten werden. Damit wird eine Messunsicherheit durch Andruck des Sensors an das Messobjekt und mechanische Zerstörung des Sensors/Messobjektes vermieden.

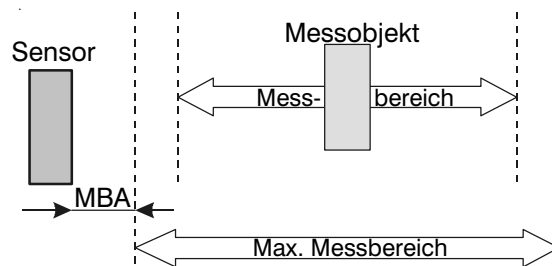


Abb. 4.2: Messbereichsanfang (MBA), der kleinste Abstand zwischen Sensorstirnfläche und Messobjekt



Messfläche

Die minimale Messfläche für den Wirbelstrom-Wegsensor muss einen Durchmesser von 6 mm oder größer betragen. Wird die minimale Messfläche unterschritten, ist eine reproduzierbare Messung nicht möglich. Für Messflächen die diesen Anforderungen nicht entsprechen (z.B. Stege), kann eine spezielle Kalibrierung des Systems bei MICRO-EPSILON erfolgen.

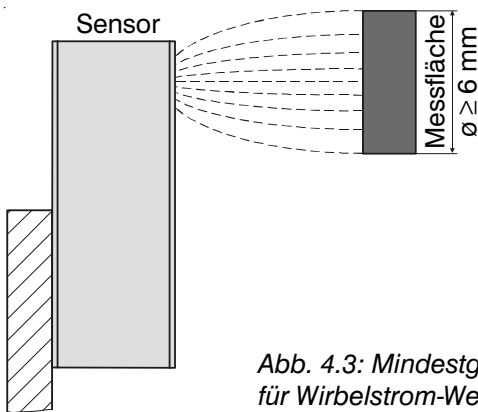


Abb. 4.3: Mindestgröße der Messfläche für Wirbelstrom-Wegsensor

4.3 Sensorkabel

- Sensorkabel so verlegen, dass keine scharfkantigen oder schweren Gegenstände auf den Kabelmantel einwirken.
- Kabel nicht abknicken, siehe Abb. 4.4 für minimale Biegeradien.

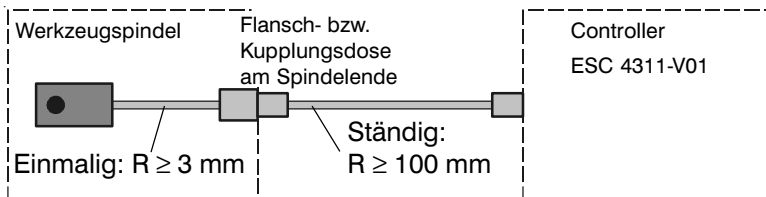
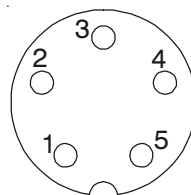


Abb. 4.4: Minimale Biegeradien für Sensorkabel

- Montieren Sie den 5-pol. Flanschstecker am Ende der Spindel. Dichtung zwischen Steckverbindung und Gehäuse nicht vergessen!

- PIN 1 rot
- PIN 2 gelb
- PIN 3 gemeinsamer Schirm
- PIN 4 Schirm Koaxialkabel
- PIN 5 Innenleiter Koaxialkabel



5-pol. Flanschstecker, Lötstiftseite

Abb. 4.5: Anschlussbelegung Sensor-Serie EMU04 am 5-pol. Flanschstecker,



WARNUNG!

Sensorkabel darf nicht gekürzt werden. Verlust der Funktionalität.



- Verbindung zwischen Sensor und Controller mit dem Sensorkabel (Typ ECM6) herstellen. Sensorkabel an der Rückseite des Contollers anschließen (siehe Abb. 4.6). Steckverbindungen auf festen Sitz überprüfen.

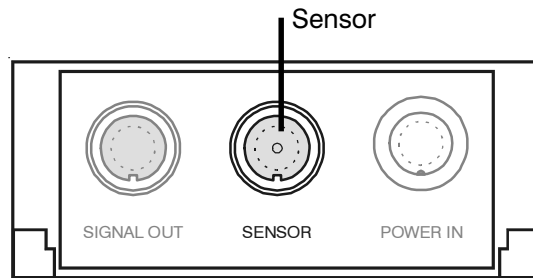


Abb. 4.6: Rückansicht Controller, Steckverbindung Sensor

4.4 Controller

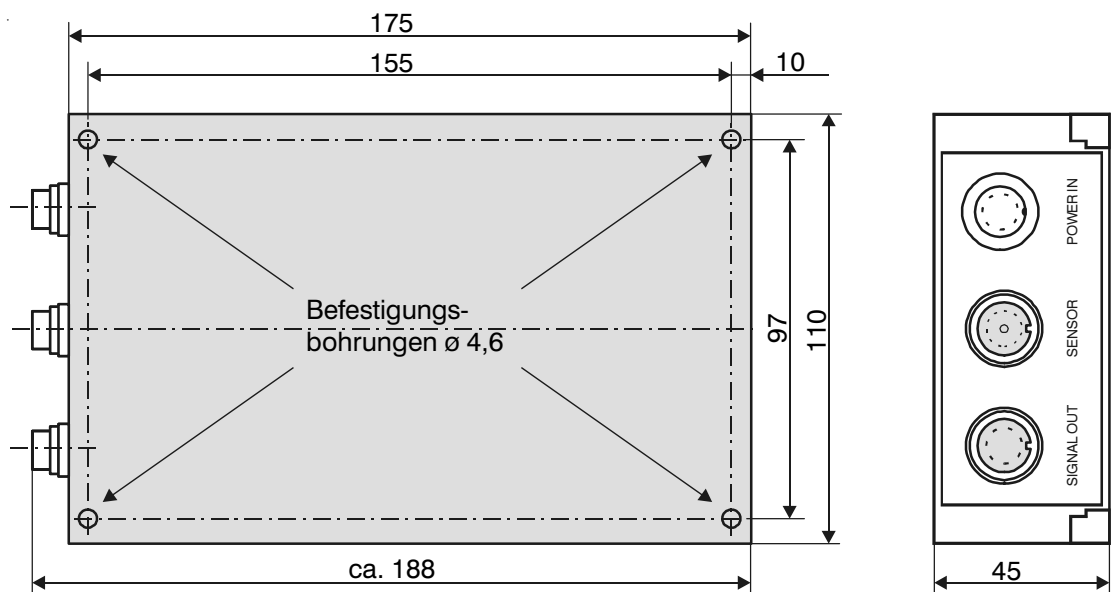


Abb. 4.7: Maßzeichnung und Befestigungsmöglichkeit des Controllers

Der Controller wird mit M4-Schrauben (DIN 912) befestigt.

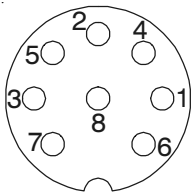


MICRO-EPSILON

4.5 Messsystem anschließen

Stromversorgung für den Controller herstellen, dazu

- 1) 8-poligen Einbaustecker (Power IN, Abb. 4.8, 4.10) mit
- 2) Stromversorgung 24 VDC / $\pm 15\%$ verbinden

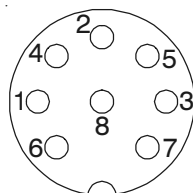


- PIN 4 +24 VDC
- PIN 5 Masse (24 VDC)

Abb. 4.8: 8-pol. Buchse für Spannungsversorgung, Lötstiftseite

Messsignalanzeige bzw. Steuerung am Controller anschließen, dazu

- 1) 8-polige Buchse (SIGNAL OUT, Abb. 4.9, 4.10) mit
- 2) Messsignalanzeige bzw. Steuerung verbinden



- PIN 1 Masse
- PIN 2 Temperatursignal (0 ... +10 VDC) bei 0 ... +100 °C
- PIN 4 Masse
- PIN 5 Abstandssignal (0 ... +10 VDC) bei 0 ... 500 μm

Abb. 4.9: 8-pol. Stecker für Signalausgang, Lötstiftseite

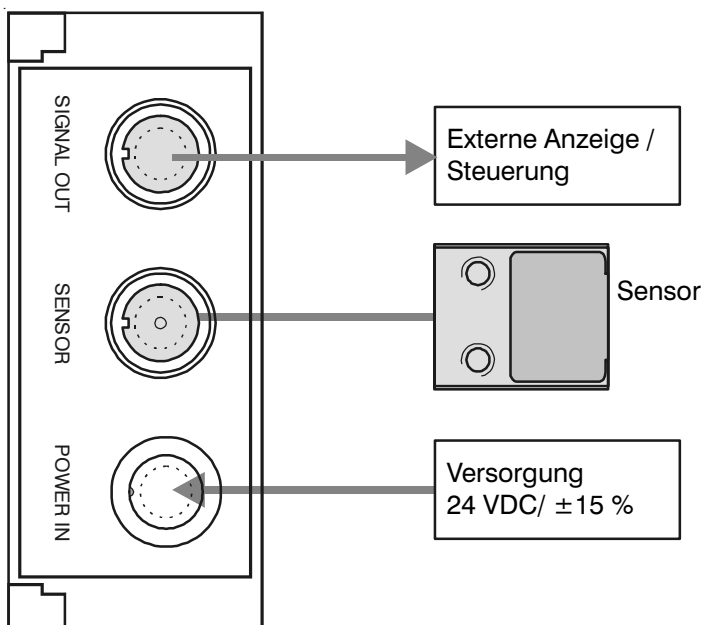


Abb. 4.10: Messaufbau



WICHTIG!

Optionales Zubehör

PC4311-3:

Versorgungskabel, 3 m lang, mit 8-pol. Buchse bzw. offenen Enden, für die Versorgung des SGS-Controllers mit 24 VDC.



WICHTIG!

Optionales Zubehör

SCA4311-3:

Signalkabel, 3 m lang, mit 8-pol. Stecker und zwei BNC-Steckern, für Spindelaußenmessung bzw. Temperatursignal, für die Signalausgabe am SGS-Controller.



MICRO-EPSILON

5. Betrieb

Das System ist sofort einsatzbereit, Einstellarbeiten durch den Anwender sind nicht nötig. MICRO-EPSILON empfiehlt das System 30 Minuten warmlaufen zu lassen.

6. Haftung für Sachmängel

Alle Komponenten des Gerätes wurden im Werk auf die Funktionsfähigkeit hin überprüft und getestet.

Sollten jedoch trotz sorgfältiger Qualitätskontrolle Fehler auftreten, so sind diese umgehend an MICRO-EPSILON oder den Händler zu melden.

Die Haftung für Sachmängel beträgt 12 Monate ab Lieferung.

Innerhalb dieser Zeit werden fehlerhafte Teile, ausgenommen Verschleißteile, kostenlos instandgesetzt oder ausgetauscht, wenn das Gerät kostenfrei an MICRO-EPSILON eingeschickt wird.

Nicht unter die Haftung für Sachmängel fallen solche Schäden, die durch unsachgemäße Behandlung oder Gewalteinwirkung entstanden oder auf Reparaturen oder Veränderungen durch Dritte zurückzuführen sind.

Für Reparaturen ist ausschließlich MICRO-EPSILON zuständig.

Weitergehende Ansprüche können nicht geltend gemacht werden. MICRO-EPSILON haftet insbesondere nicht für etwaige Folgeschäden.

Die Ansprüche aus dem Kaufvertrag bleiben hierdurch unberührt.

Im Interesse der Weiterentwicklung behalten wir uns das Recht auf Konstruktionsänderungen vor.

7. Außerbetriebnahme, Entsorgung

- Entfernen Sie die Versorgungs- und Ausgangskabel am Controller.
- Entfernen Sie das Sensorkabel zw. Sensor und Controller.

Das SGS431 1 ist entsprechend der Richtlinie 2002/95/EG, „RoHS“, gefertigt. Die Entsorgung ist entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen durchzuführen (siehe Richtlinie 2002/96/EG).

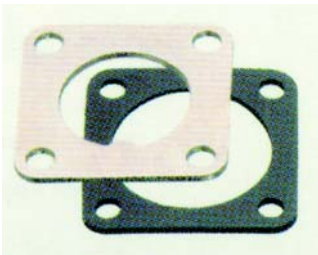
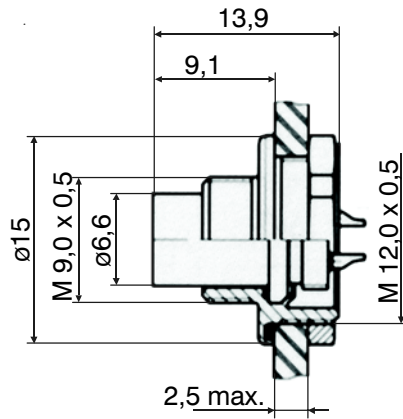


8. Anhang

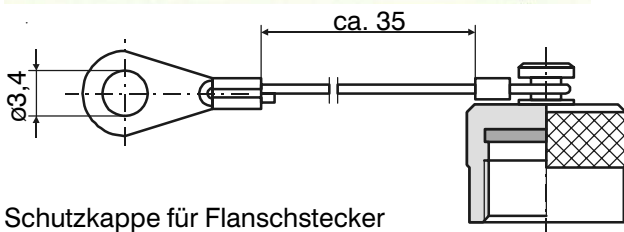
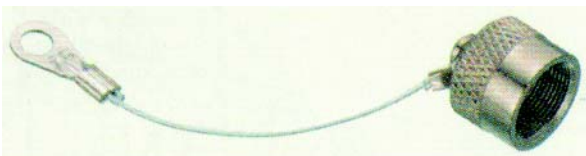
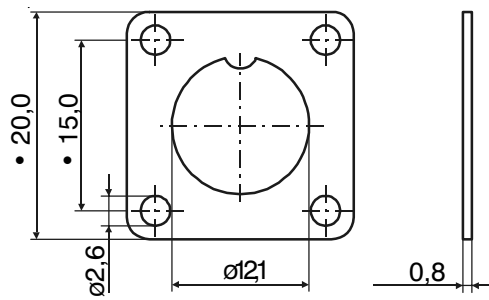
5-pol. Flansch- bzw. Kupplungsdose am Spindelende
 Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu.



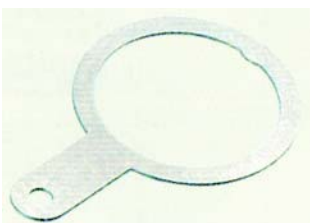
Flanschstecker, Typ Binder, Serie 712, Lötanschluss



Viereckflansch mit Dichtung



Schutzkappe für Flanschstecker



Lötöse



MICRO-EPSILON

Optionales Zubehör

- PC4311-3 Versorgungskabel, 3 m lang
mit 8-pol. Buchse bzw. offenen Enden,
für die Versorgung des SGS-Controllers
Typ ESC4311-V01 mit 24 VDC
- SCA4311-3 Signalkabel, 3 m lang
mit 8-pol. Stecker und zwei BNC-Steckern,
für Spindelausdehnung bzw. Temperatursignal,
für die Signalausgabe am SGS-Controller
Typ ESC4311