







# Mehr Präzision.

**eddyNCDT** // Induktive Sensoren auf Wirbelstrombasis



# Spindle Growth System

## eddyNCDT SGS4701

-  Miniaturisierte Sensorkonstruktion
-  M12 Controller – in Spindel integrierbar oder flanschbar
-  Ausführungen für ferro- & nicht ferromagnetische Targets
-  Integrierte Temperaturmessung



### Messung der thermischen Längenausdehnung in Spindeln

Das Wegmesssystem SGS 4701 (Spindle Growth System) wurde speziell für den Einsatz in Hochfrequenz-Spindeln entwickelt. Aufgrund der hohen Drehzahl und der Wärmeentwicklung muss in Präzisionswerkzeugmaschinen die thermische Längenausdehnung der Spindel kompensiert werden, um das Werkzeug immer in der definierten Lage zu halten. Der SGS Sensor erfasst die thermische und zentrifugalkraftbedingte Ausdehnung der Spindel. Die Messwerte fließen in die CNC Steuerung ein und kompensieren die Positionsabweichung.

Das SGS 4701 arbeitet nach dem Wirbelstromprinzip, wodurch die Messung berührungslos und verschleißfrei erfolgt. Das Messverfahren ist zudem unempfindlich gegenüber Störeinflüssen wie Hitze, Staub und Öl.

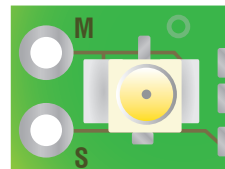
### Systemaufbau

Das SGS 4701 besteht aus einem Sensor, dem Sensorkabel und dem Controller, die werkseitig auf ferromagnetische bzw. nicht ferromagnetische Messobjekte kalibriert sind. Zwei miniaturisierte Sensorbauformen erlauben die Installation direkt in der Spindel. Dort wird üblicherweise auf den Labyrinthring der Spindel gemessen. Neben der Messung der Längenausdehnung wird die Temperatur am Sensor erfasst und ausgegeben. Der kompakte Controller kann über einen Flansch am Spindelgehäuse montiert oder direkt in der Spindel untergebracht werden.

Das Sensorkabel darf nicht gekürzt werden, da die Funktionalität eingeschränkt wird. Bei der Verwendung der Lötanschlüsse ist das Entfernen des Steckers nur direkt hinter der steckerseitigen Crimpung erlaubt.

### Kundenspezifischer Abgleich

Für individuelle Einbausituationen und Messobjekte können Sensor und Controller werkseitig abgeglichen werden. Dadurch wird die bestmögliche Messgenauigkeit erzielt.



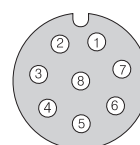
**S** = Signal = Innenleiter  
**M** = Masse = Schirm  
 = Außenleiter

### Anschlussbelegung Versorgung und Signal

| Pin | Belegung                 | Farbe (Kabel: PC4701-x) |
|-----|--------------------------|-------------------------|
| 1   | GND                      | Weiß                    |
| 2   | Versorgung 12 ... 32 VDC | Braun                   |
| 3   | Wegsignal                | Grün                    |
| 4   | Temperatursignal         | Gelb                    |
| 5   | NC                       | Grau                    |
| 6   | intern belegt            | Rosa                    |
| 7   | intern belegt            | Blau                    |
| 8   | NC                       | Rot                     |



8-pol. Gehäusestecker M12x1  
Ansicht Stiftseite



| Modell                              |               | SGS4701  |
|-------------------------------------|---------------|--|
| Messbereich                         |               | 500 $\mu\text{m}$ (optional 250 $\mu\text{m}$ <sup>[1]</sup> )   |
| Messbereichsanfang                  |               | 100 $\mu\text{m}$ (optional 50 $\mu\text{m}$ <sup>[1]</sup> )  |
| Messrate                            | Analogausgang | 64 kSa/s (16 bit)  |
| Auflösung <sup>[2] [3]</sup>        |               | 0,5 $\mu\text{m}$  |
| Grenzfrequenz (-3dB)                |               | 2000 Hz  |
| Linearität                          |               | < $\pm 2 \mu\text{m}$  |
| Temperaturstabilität <sup>[3]</sup> | Sensor        | < 150 ppm d.M. / K   |
|                                     | Controller    | < 500 ppm d.M. / K   |
| Temperaturkompensation              | Sensor        | +10 ... +80 °C   |
|                                     | Controller    | +10 ... +70 °C   |
| Mindestgröße Messobjekt (flach)     |               | 6 mm (optional 3,5 mm <sup>[1]</sup> )   |
| Messobjektmaterial <sup>[4]</sup>   |               | Stahl, Aluminium   |
| Versorgungsspannung                 |               | 12 ... 32 VDC  |
| Leistungsaufnahme                   |               | 0,6 W  |
| Analogausgang                       | Weg           | 0,5 ... 9,5 V (100 ... 600 $\mu\text{m}$ , optional 50 ... 300 $\mu\text{m}$ <sup>[1]</sup> )  |
|                                     | Temperatur    | 0,5 ... 9,5 V (0 ... +90 °C)   |
| Anschluss                           |               | Sensor: Integriertes Kabel <sup>[5]</sup> , Standardlänge 1 m (0,4 ... 1,5 m auf Anfrage), min. Biegeradius 12 mm<br>Versorgung/Signal: Steckverbinder 8-polig M12 (Kabel siehe Zubehör) |
| Temperaturbereich                   | Sensor        | 0 ... +90 °C   |
|                                     | Controller    | +10 ... +70 °C   |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)          |               | 50 g / 6 ms in jede Richtung, je 1000 Schocks  |
| Vibration (DIN EN 60068-2-6)        |               | 20 g / 10 ... 3000 Hz  |
| Schutzart (DIN EN 60529)            |               | IP67 (gesteckt) <sup>[6]</sup>   |
| Gewicht <sup>[7]</sup>              |               | ca. 85 g   |

d.M. = des Messbereichs

<sup>1)</sup> Für OEM-Anpassung: Sensor mit 250  $\mu\text{m}$  Messbereich und 50  $\mu\text{m}$  Grundabstand möglich

<sup>2)</sup> Statisch, bei Messbereichsmitte

<sup>3)</sup> Angaben bezogen auf die Messbereichsmitte, im kompensierten Temperaturbereich

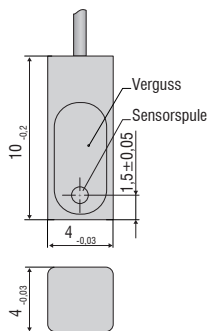
<sup>4)</sup> Stahl: St37 Stahl DIN1.0037, Aluminium: AIMg

<sup>5)</sup> Detaillierte Informationen zum Kabel finden Sie in der Betriebsanleitung

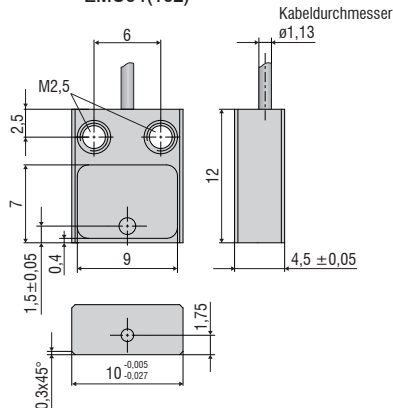
<sup>6)</sup> Schutzart gilt nicht für Hülse am Controller

<sup>7)</sup> Gesamtgewicht für Controller, Kabel und Sensor

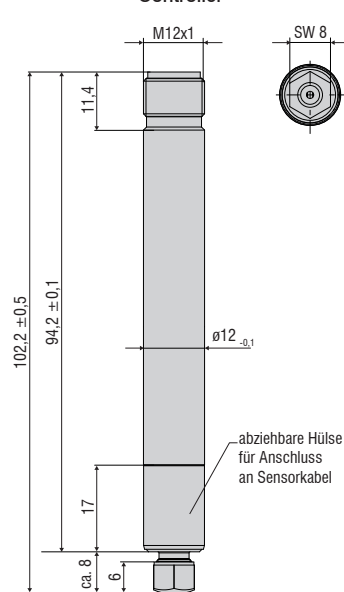
EMU04(121)



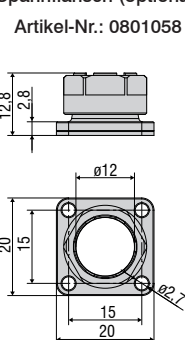
EMU04(102)



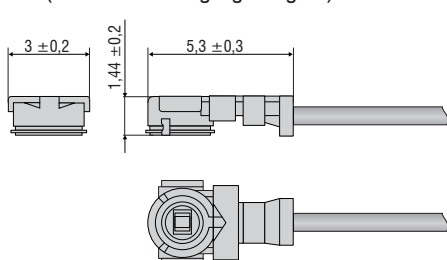
Controller



Spannflansch (optional)



Stecker (max. 20 Steckvorgänge möglich)



Alle Maße in mm, nicht maßstabsgetreu

| Artikel       | Beschreibung   | DT3001 | DT3005 | DT3020 | DT3060 | DT3070 | DZ140 | SGS |
|---------------|--|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-----|
| PCx/5-M12     | <b>Versorgungs- und Signalkabel</b><br>5-polig mit M12-Steckverbinder<br>Standardlänge: 5 m<br>Optional verfügbar: 10 m/20 m/40 m/80 m<br>in schleppkettentauglicher Ausführung  | X      | X      |        |        |        |       |     |
| PCx/8-M12     | <b>Versorgungs- und Signalkabel</b><br>8-polig mit M12-Steckverbinder<br>Standardlänge: 3 m<br>Optional verfügbar: 5 m/10 m/10 m/15 m<br>10 m auch in schleppkettentauglicher Ausführung   |        |        | X      | X      | X      |       |     |
| PC5/8-M12/105 | <b>Versorgungs- und Signalkabel</b><br>Erhöhte Temperaturbeständigkeit bis 105 °C<br>8-polig mit M12-Steckverbinder<br>Länge: 5 m in schleppkettentauglicher Ausführung  |        |        | X      | X      | X      |       |     |
| PC4701-x      | <b>Versorgungs- und Signalkabel</b><br>8-polig mit M12-Steckverbinder<br>Standardlänge: 10 m<br>Optional verfügbar: 15 m<br>10 m auch in schleppkettentauglicher Ausführung  |        |        |        |        |        |       | X   |
| SCD2/4/RJ45   | <b>Ethernet-Kabel</b><br>4-polig mit M12-Steckverbinder<br>auf RJ45-Steckverbinder<br>Standardlänge: 2 m   |        |        |        | X      | X      |       |     |
| PC140-x       | <b>Versorgungs- und Signalkabel</b><br>8-poliger Steckverbinder<br>Standardlänge: 3 m<br>Optional verfügbar: 6 m   |        |        |        |        |        | X     |     |
| PS2020        | <b>Netzgerät</b><br>Eingang 100-240 VAC<br>Ausgang 24 VDC / 2,5 A;<br>Montage auf symmetrischer Normschiene<br>35 mm x 7,5 mm DIN50022   | X      | X      | X      | X      | X      | X     | X   |
| IF2035        | <b>Schnittstellenmodul zur Industrial Ethernet Anbindung</b><br>Anbindung von RS422- oder RS485-Schnittstellen an<br>PROFINET / Ethernet/IP / EtherCAT<br>2 Netzwerkanschlüsse für unterschiedliche Netzwerktopo-<br>logien<br>Ideal für beengte Bauräume dank kompaktem Gehäuse<br>und Hutschienenmontage |        | X      | X      |        |        |       |     |
| IF1032        | <b>Schnittstellenmodul zur Ethernet / EtherCAT-Anbindung</b><br>1x RS485<br>2x Analog-In (14 Bit, max. 4 kSps), Spannung<br>1x Analog-in, (14 Bit, max. 4 kSps) Strom  |        | X      | X      |        |        |       |     |
| IF7001        | <b>Einkanal-Konverter-Kabel von RS485 auf USB</b><br>Konvertierung von RS485 auf USB<br>Einfache Sensoranbindung per USB<br>Ideal zur Integration in Maschinen und Anlagen   |        | X      | X      |        |        |       |     |



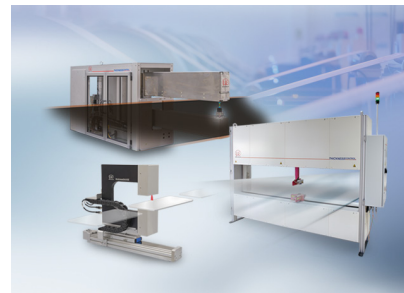
## Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Position und Dimension



Sensoren und Messgeräte für berührungslose Temperaturmessung



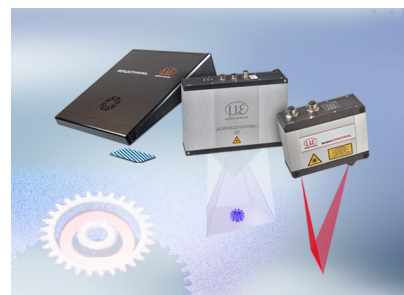
Mess- und Prüfanlagen zur Qualitätssicherung



Optische Mikrometer, Lichtleiter, Mess- und Prüfverstärker



Sensoren zur Farberkennung, LED Analyser und Inline-Farbspektrometer



3D Messtechnik zur dimensionellen Prüfung und Oberflächeninspektion