

Betriebsanleitung  
Instruction Manual  
**induSENSOR, LVDT**

DTA-1D  
DTA-3D  
DTA-5D  
DTA-10D  
DTA-15D  
DTA-25D

DTA-1G  
DTA-3G  
DTA-5G  
DTA-10G

Induktive Wegsensoren nach dem LVDT-Prinzip (Linearer-Variabler-Differential-Transformator)  
Inductive displacement sensors on the LVDT principle (Linear Variable Differential Transformer)

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

94496 Ortenburg / Germany

Tel. +49 (0) 8542 / 168-0  
Fax +49 (0) 8542 / 168-90  
e-mail [info@micro-epsilon.de](mailto:info@micro-epsilon.de)  
[www.micro-epsilon.com](http://www.micro-epsilon.com)

Zertifiziert nach DIN EN ISO 9001: 2008  
Certified acc. to DIN EN ISO 9001: 2008

# Inhalt

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Sicherheit.....</b>                                      | <b>5</b>  |
| 1.1       | Verwendete Zeichen .....                                    | 5         |
| 1.2       | Warnhinweise.....   | 5         |
| 1.3       | Hinweise zur CE-Kennzeichnung .....                         | 6         |
| 1.4       | Bestimmungsgemäße Verwendung .....                          | 6         |
| 1.5       | Bestimmungsgemäßes Umfeld .....                             | 6         |
| <b>2.</b> | <b>Funktionsprinzip, Technische Daten .....</b>             | <b>7</b>  |
| 2.1       | Aufbau.....   | 8         |
| 2.2       | Modellbezeichnung, Optionen .....                           | 9         |
| 2.3       | Technische Daten .....                                      | 10        |
| <b>3.</b> | <b>Lieferung.....</b>                                       | <b>14</b> |
| 3.1       | Auspacken .....   | 14        |
| 3.2       | Lagerung.....   | 14        |
| <b>4.</b> | <b>Installation und Montage .....</b>                       | <b>14</b> |
| 4.1       | Vorsichtsmaßnahmen .....                                    | 14        |
| 4.2       | Sensormontage .....   | 15        |
|           | 4.2.1 Standardsensoren .....                                | 15        |
|           | 4.2.2 Induktive Messtaster mit pneumatischem Vorschub ..... | 17        |
| <b>5.</b> | <b>Bedienung.....</b>                                       | <b>18</b> |
| <b>6.</b> | <b>Betrieb und Wartung .....</b>                            | <b>19</b> |
| <b>7.</b> | <b>Service, Reparatur .....</b>                             | <b>19</b> |
| <b>8.</b> | <b>Haftung für Sachmängel .....</b>                         | <b>20</b> |
| <b>9.</b> | <b>Außerbetriebnahme, Entsorgung .....</b>                  | <b>20</b> |

---

**Anhang**

**A 1    Sensorabmessungen ..... 21**

**A 2    Anschlussbelegung..... 27**

**A 3    Zubehör und Ersatzteile..... 28**

## 1. Sicherheit

Die Sensorhandhabung setzt die Kenntnis der Betriebsanleitung voraus.

### 1.1 Verwendete Zeichen

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Bezeichnungen verwendet:

**HINWEIS**

Zeigt eine Situation an, die zu Sachschäden führen kann, falls diese nicht vermieden wird.



Zeigt eine ausführende Tätigkeit an.



Zeigt einen Anwiderter an.

### 1.2 Warnhinweise

**HINWEIS**

Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf den Sensor.

> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors und oder des Stößels

Oszillator- (Versorgungs)spannung muss angegebene Amplitude und Frequenz einhalten

> Beschädigung oder Zerstörung des Sensors

Sensorkabel vor Beschädigung schützen

> Zerstörung des Sensors

> Ausfall des Messgerätes

Druckluftleitung für Messtaster mit pneumatischem Vorschub korrekt verlegen (Knicke im Schlauch vermeiden und nicht über scharfe Kanten ziehen, zulässige Biegeradien beachten).

Pneumatiksystem auf Dichtigkeit überprüfen.

> Verlust der Funktionalität

Messtaster mit pneumatischem Vorschub mit sauberer Druckluft (öl-, staub- und wasserfrei) versorgen.

Wartungseinheit mit Wasser-, Ölabscheider und Feinfilter (5 µm) installieren.

> Verlust der Funktionalität

### 1.3 Hinweise zur CE-Kennzeichnung

Induktive Wegsensoren und Messtaster nach dem LVDT-Prinzip sind nicht selbstständig betreibbare Geräte (Komponenten). Eine EU-Konformitätserklärung oder CE-Kennzeichnung ist daher gemäß EMV-Gesetz nicht erforderlich.

Quellen: EMVG, Leitfaden zur Anwendung der Richtlinie 2004/108/EG.

Eine EMV-Prüfung der Sensoren wurde zusammen mit den Signalaufbereitungs-Elektroniken MSC 710 durchgeführt.

### 1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Induktive Wegsensoren und Messtaster der Serie LVDT sind für den Einsatz im Industriebereich konzipiert.

Sie werden eingesetzt zur

- Weg-, Abstands-, Dicken- und Verschiebungsmessung
- Positionserfassung von Bauteilen oder Maschinenkomponenten

Betreiben Sie die Sensoren nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Werte, siehe Kap. 2.3.

Setzen Sie die Sensoren so ein, dass bei Fehlfunktionen oder Totalausfall des Sensors keine Personen gefährdet oder Maschinen beschädigt werden.

Treffen Sie bei sicherheitsbezogener Anwendung zusätzliche Vorkehrungen für die Sicherheit und zur Schadensverhütung.

### 1.5 Bestimmungsgemäßes Umfeld

- Schutzart:
  - Wegsensor Typ TA, SA, LA, SR      IP 40 / IP 67 <sup>1</sup>
  - Wegsensor Typ CA, CR            IP 67
  - Messtaster Typ SA                IP 40 / IP 54 <sup>1</sup>
  - Messtaster Typ CA                IP 54
- Betriebstemperatur:                -20 °C bis +80 °C
- Lagertemperatur:                    -40 °C bis +80 °C
- Luftfeuchtigkeit:                    5 - 95 % (nicht kondensierend)
- Umgebungsdruck:                    Atmosphärendruck

1) Abhängig vom verwendeten Gegenstecker

## 2. Funktionsprinzip, Technische Daten

Induktive Wegsensoren nach dem LVDT-Prinzip (Linearer-Variable-Differential-Transformator) sind aus einer Primär- und zwei Sekundärspulen mit einem gemeinsamen, beweglichen, weichmagnetischen Kern aufgebaut.

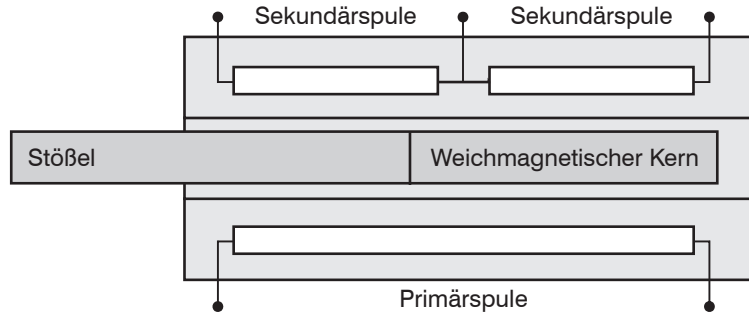


Abb. 1 Wegsensor nach dem LVDT-Prinzip

Eine Oszillatorelektronik speist die Primärspule mit einem Wechselstrom konstanter Frequenz. Abhängig von der Kernposition werden in den beiden Sekundärwicklungen Wechselspannungen induziert. Eine Verschiebung des Kerns bewirkt in einer Sekundärspule eine höhere und in der zweiten Spule eine niedrigere Spannung. Die Differenz aus beiden Sekundärspannungen ist der Kernverschiebung proportional.

Im mechanischen Nullpunkt hebt sich, bedingt durch die Position des Kerns, das Signal in beiden Sekundärspulen auf. Der Sensor liefert als Signal 0 Volt. Der mechanische Nullpunkt ist Mittelpunkt des linearen Messbereichs ( $\pm$  Messbereich). Der Weg, den der Kern bewegt werden kann, ist wesentlich größer als der lineare Messbereich und hängt vom Sensor ab.

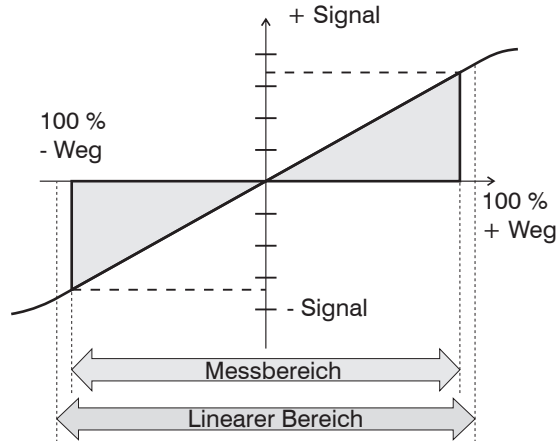


Abb. 2 Ausgangssignal eines induktiven Sensors nach dem LVDT-Prinzip

Der mechanische Nullpunkt ist von Sensor zu Sensor verschieden, so dass bei mehreren Sensoren auch desselben Typs, eine einmalige Messung mit einem Messschieber nicht ausreicht.

Signalaufbereitungselektroniken, ebenfalls von MICRO-EPSILON erhältlich, wandeln die Signaldifferenz der beiden Sekundärspulen in ein stabiles Gleichspannungs-Ausgangssignal um.

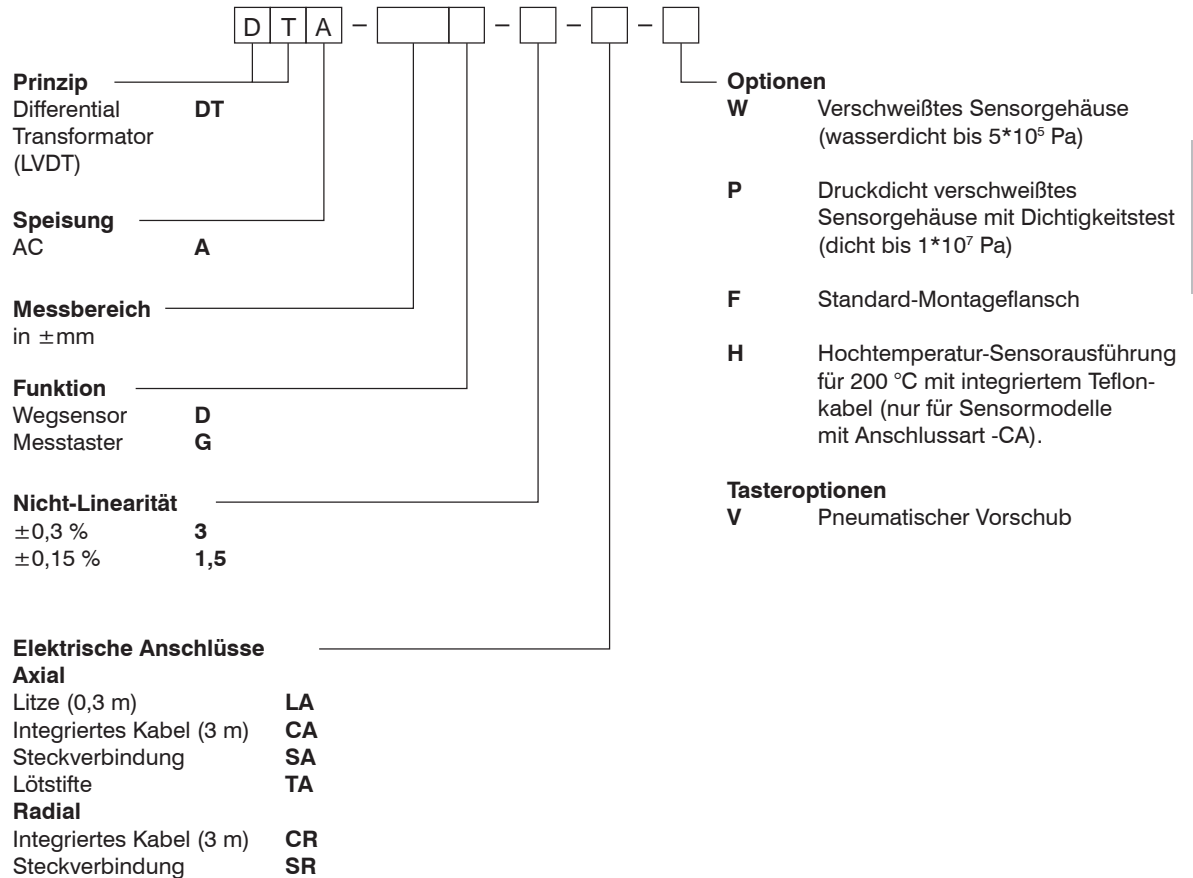
## 2.1 Aufbau

Induktive Sensoren der Serie LVDT sind in 2 Ausführungen erhältlich:

- Wegsensoren mit frei beweglichem Stößel  
Der Stößel ist nicht mit dem Sensor verbunden. Er wird direkt am Messobjekt befestigt.
- Messtaster  
Der Stößel ist als Taststift ausgeführt. Die eingebaute Feder drückt den Taststift an das Messobjekt. Die Führung des Taststiftes übernimmt ein Gleitlager.



## 2.2 Modellbezeichnung, Optionen



### 2.3 Technische Daten

- Betriebstemperatur: -20 °C bis +80 °C
- Lagertemperatur: -40 °C bis +80 °C
- Temperaturstabilität (typisch):
  - Nullpunkt  $\pm 0,003$  % d.M./K (typisch)
  - Empfindlichkeit  $\pm 0,01$  %/K (typisch)
- Sensorgehäuse: Rostfreier Edelstahl inkl. magnetischer Schirmung
- Schutzart:
  - Wegsensor Typ TA, SA, LA, SR: IP 40 / IP 67 <sup>1</sup>
  - Wegsensor Typ CA, CR: IP 67
  - Wegsensor Typ SA: IP 40 / IP 54 <sup>1</sup>
  - Messtaster Typ CA: IP 54
- Sensorabmessungen, siehe Kap. [A 1](#) (Anhang)
- Min. Biegeradius Kabel: 20 mm (einmalig)

1) Abhängig vom verwendeten Gegenstecker

**Induktive AC  
Wegsensoren**

| Basismodell       |                  | DTA-1D-□ - |              |           | DTA-3D-□ - |              |           | DTA-5D-□ - |              |           | DTA-10D-□ - |              |           |
|-------------------|------------------|------------|--------------|-----------|------------|--------------|-----------|------------|--------------|-----------|-------------|--------------|-----------|
| Anschlussoption   |                  | TA         | CA           | SA        | TA         | CA           | SA        | TA         | CA           | SA        | LA          | CA           | SA        |
| Lin. Messbereich  | mm               | ±1         | ±1           | ±1        | ±3         | ±3           | ±3        | ±5         | ±5           | ±5        | ±10         | ±10          | ±10       |
| Linearität        | 0,3 % d.M.       | •          | •            | •         | •          | •            | •         | •          | •            | •         | •           | •            | •         |
|                   | 0,15 % d.M       | o          | o            | o         | o          | o            | o         | o          | o            | o         | o           | o            | o         |
| Erregerfrequenz   | kHz              | 5          | 5            | 5         | 5          | 5            | 5         | 5          | 5            | 5         | 2           | 2            | 2         |
| Erregeramplitude  | V <sub>eff</sub> | 5          | 5            | 5         | 5          | 5            | 5         | 5          | 5            | 5         | 5           | 5            | 5         |
| Empfindlichkeit   | mV/Vmm           | 133        | 133          | 133       | 85         | 85           | 85        | 53         | 53           | 53        | 44          | 44           | 44        |
| Temperaturbereich |                  |            |              |           |            |              |           |            |              |           |             |              |           |
| -20 ... 80        | °C               |            | •            | •         |            | •            | •         |            | •            | •         |             | •            | •         |
| -20 ... 120       | °C               | •          |              |           | •          |              |           | •          |              |           | •           |              |           |
| Optionen          |                  | W<br>P, F  | W, P<br>F, H | W<br>P, F | W<br>P, F  | W, P<br>F, H | W<br>P, F | W<br>P, F  | W, P<br>F, H | W<br>P, F | W<br>P, F   | W, P<br>F, H | W<br>P, F |

Abb. 3 Technische Daten für Wegsensoren bis ±10 mm Messbereich

- Standard
- o Option
- d.M. = des Messbereichs

| Basismodell                     |                  | DTA-15D-□ - |              |              |           |           | DTA-25D-□ - |              |              |           |           |
|---------------------------------|------------------|-------------|--------------|--------------|-----------|-----------|-------------|--------------|--------------|-----------|-----------|
| Anschlussoption                 |                  | LA          | CA           | CR           | SA        | SR        | LA          | CA           | CR           | SA        | SR        |
| Lin. Messbereich                | mm               | ±15         | ±15          | ±15          | ±15       | ±15       | ±25         | ±25          | ±25          | ±25       | ±25       |
| Linearität                      | 0,3 % d.M.       | •           | •            | •            | •         | •         | •           | •            | •            | •         | •         |
|                                 | 0,15 % d.M       | o           | o            | o            | o         | o         | o           | o            | o            | o         | o         |
| Erregerfrequenz                 | kHz              | 1           | 1            | 1            | 1         | 1         | 1           | 1            | 1            | 1         | 1         |
| Erregeramplitude                | V <sub>eff</sub> | 2,5         | 2,5          | 2,5          | 2,5       | 2,5       | 2,5         | 2,5          | 2,5          | 2,5       | 2,5       |
| Empfindlichkeit                 | mV/Vmm           | 45          | 45           | 45           | 45        | 45        | 33          | 33           | 33           | 33        | 33        |
| Temperaturbereich<br>-20 ... 80 | °C               | •           | •            | •            | •         | •         | •           | •            | •            | •         | •         |
| mögliche Optionen               |                  | W<br>P, F   | W, P<br>F, H | W, P<br>F, H | W<br>P, F | W<br>P, F | W<br>P, F   | W, P<br>F, H | W, P<br>F, H | W<br>P, F | W<br>P, F |

Abb. 4 Technische Daten für Wegsensor ab ±15 mm Messbereich

• Standard

o Option

d.M. = des Messbereichs

**Induktive AC  
Messtaster**

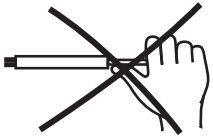
| Basismodell                               |                  | DTA-1G-□ - |      | DTA-3G-□ - |      | DTA-5G-□ - |      | DTA-10G-□ - |      |
|---|------------------|------------|------|------------|------|------------|------|-------------|------|
|   |                  | CA         | SA   | CA         | SA   | CA         | SA   | CA          | SA   |
| Lin. Messbereich                          | mm               | ±1         | ±1   | ±3         | ±3   | ±5         | ±5   | ±10         | ±10  |
| Linearität                                | 0,3 % d.M.       | •          | •    | •          | •    | •          | •    | •           | •    |
|   | 0,15 % d.M       | o          | o    | o          | o    | o          | o    | o           | o    |
| Erregerfrequenz                           | kHz              | 5          | 5    | 5          | 5    | 5          | 5    | 2           | 2    |
| Erregeramplitude                          | V <sub>eff</sub> | 5          | 5    | 5          | 5    | 5          | 5    | 5           | 5    |
| Empfindlichkeit                           | mV/Vmm           | 133        | 133  | 85         | 85   | 53         | 53   | 44          | 44   |
| Messkraft in Messbereichsmittle (typisch) | N                | 0,95       | 0,95 | 1,00       | 1,00 | 1,18       | 1,18 | 1,23        | 1,23 |
| Federkonstante                            | N/mm             | 0,22       | 0,22 | 0,14       | 0,14 | 0,12       | 0,12 | 0,08        | 0,08 |
| Temperaturbereich<br>-20 ... 80           | °C               | •          | •    | •          | •    | •          | •    | •           | •    |
| Optionen                                  |                  | V          | V    | V          | V    | V          | V    | V           | V    |

Abb. 5 Technische Daten Messtaster mit Gleitlagerführung

- Standard
- o Option
- d.M. = des Messbereichs

### HINWEIS

Sensoren nicht am Taststift bzw. Stößel transportieren. Gefahr der Beschädigung der Tastspitze.



## 3. Lieferung

### 3.1 Auspacken

- Nehmen Sie die Wegsensoren und Messtaster vorsichtig aus der Verpackung.
- Transportieren Sie sie so, dass keine Beschädigung auftreten kann.

Achten Sie besonders darauf, dass bei den Wegsensoren der frei bewegliche Stößel nicht herunterfällt bzw. verloren geht.

- Überprüfen Sie die Lieferung nach dem Auspacken sofort auf Vollständigkeit und Transportschäden.
- Wenden Sie sich bitte bei Schäden oder Unvollständigkeit sofort an den Hersteller oder Lieferanten.

### 3.2 Lagerung

Lagertemperatur:  $-40\text{ °C}$  bis  $+80\text{ °C}$

Luftfeuchte: 5 - 95 % RH (nicht kondensierend)

Lagerung bei Atmosphärendruck

## 4. Installation und Montage

### 4.1 Vorsichtsmaßnahmen

Lassen Sie den frei beweglichen Stößel der induktiven Wegsensoren nicht fallen. Auf den Taststift der Messtaster dürfen keine seitlichen Kräfte wirken.

- Schützen Sie den Kabelmantel des Sensorkabels vor scharfkantigen, spitzen oder schweren Gegenständen.  
Der minimale Biegeradius der Kabel darf nicht unterschritten werden. Knicke sind zu vermeiden.
- Prüfen Sie die Steckverbindungen auf festen Sitz.

## 4.2 Sensormontage

### 4.2.1 Standardsensoren

- ➡ Verwenden Sie bei der Sensormontage eine Umfangsklemmung am Sensorgehäuse (Wegsensoren) bzw. am Spanschaft (Messtaster).

Sie bietet höchste Zuverlässigkeit, da der Sensor über sein zylindrisches Gehäuse flächig geklemmt wird.

- ➡ Klemmen Sie den Sensor, wenn der Einbauort kraft- und vibrationsfrei ist, mittels einer Madenschraube über eine radiale Punktklemmung am Gehäuse.

Die Madenschraube muss aus Kunststoff sein, damit das Sensorgehäuse nicht geschädigt oder verformt wird.

- ➡ Verschrauben Sie den Stößel der Wegsensoren mit dem Gewinde am Messobjekt.

Die Verschraubung muss entweder mit Schraubensicherung (z. B. Loctite) gesichert oder mit der mitgelieferten Mutter gekontert werden. Bei der Montage ist darauf zu achten, dass der Stößel im Sensor frei beweglich bleibt und ein Verkanten vermieden wird.

Der Taststift der Messtaster wird durch die integrierte Feder an das Messobjekt gedrückt.

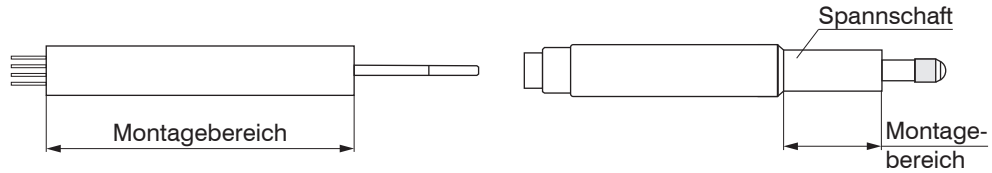
Vermeiden Sie seitliche Kräfte auf den Taststift.

- ➡ Schließen Sie den Sensor, je nach Ausführung, über Steckverbinder oder durch Klemmung von Litzen (Anschlussbelegung, siehe Kap. A 2) an den Controller an.

Für Sensoren mit Steckeranschluss sind als Zubehör fertig konfektionierte Anschlusskabel erhältlich, siehe Kap. A 3.

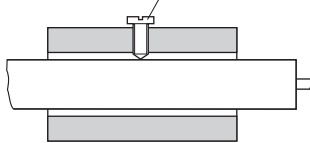
#### **HINWEIS**

Taster nicht am Spanschaft punktklemmen. Beschädigung des Sensors.

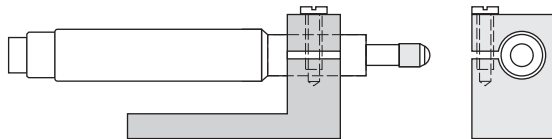


*Abb. 6 Montage von Wegsensoren bzw. Messtastern*

Kunststoff-Madenschraube



*Abb. 7 Montage von Wegsensoren durch Punktklemmung*



*Abb. 8 Montage von Messtastern durch Umfangsklemmung*



#### 4.2.2 Induktive Messtaster mit pneumatischem Vorschub

Bei Sensoren mit pneumatischem Vorschub wird der Taststift durch Federkraft in das Sensorgehäuse eingezogen (Ruheposition). Durch Anlegen von Druckluft geringen Drucks ( $8 \dots 12 \cdot 10^4$  Pa bzw. 0,8 ... 1,2 bar) werden die Taster ausgefahren und gegen den Prüfling in Messposition gedrückt.

Damit wird nur im Augenblick der Messung Druckluft benötigt. Wird die Luftzufuhr unterbrochen, geben die Messtaster automatisch den Prüfling frei.

Folgende Maßnahmen und Bedienhinweise sind beim Einsatz der Messtaster mit pneumatischem Vorschub zu beachten:

- ➡ Betreiben Sie alle Messtaster mit pneumatischem Vorschub mit einem Luftdruck von 0,8 ... 1,2 bar.
- ➡ Statten Sie jede Druckluftleitung, die zu einem Messtaster führt, mit einem Drosselrückschlagventil aus. Dadurch kann die Bewegung jedes Messtasterstößels individuell geregelt und eventuelle Toleranzen an der Klemmhalterung oder am Sensor ausgeglichen werden.
- ➡ Halten Sie die Druckluftleitung zwischen Sensor und Luftventil so kurz wie möglich. Dadurch wird ein schneller Druckaufbau bzw. -abbau gewährleistet.

#### **HINWEIS**

Messtaster mit pneumatischem Vorschub nur mit sauberer Druckluft (öl-, staub- und wasserfrei) versorgen. Andernfalls Beschädigung des Sensors.

## 5. Bedienung

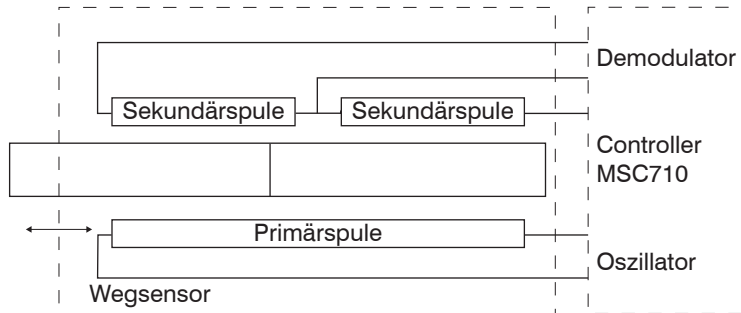


Abb. 9 Wegsensor mit nachgeschaltetem Controller

Induktive Wegsensoren und Messtaster der Serie LVDT sind passive Elemente ohne integrierte Elektronik. Zum Betrieb ist deshalb eine geeignete Signalaufbereitungselektronik erforderlich (z. B. Controller MSC710). Die technischen Daten werden nur bei Einhaltung der angegebenen Werte für die Speisung (Oszillatorfrequenz und -amplitude) eingehalten.

## 6. Betrieb und Wartung

Zum Betrieb der Sensoren ist eine geeignete Verstärkerelektronik erforderlich. Grundsätzlich gilt, dass die Sensoren zusammen mit der Elektronik vor der Inbetriebnahme kalibriert werden müssen (siehe hierzu die jeweilige Betriebsanleitung der Verstärkerelektronik).

➡ Stellen Sie die freie Bewegung des Stößels im Sensor sicher.

Fetten oder ölen Sie den Messtaster nicht.

➡ Reinigen Sie den Messtaster durch Freiblasen mit Druckluft.

Das Sensorgehäuse ist dicht verschweißt und darf nicht geöffnet werden.

Eigene Reparaturversuche führen zum Verlust der Sachmängelhaftung!

## 7. Service, Reparatur

Bei einem Defekt am Sensor oder dem Sensorkabel senden Sie bitte die betreffenden Teile zur Reparatur oder zum Austausch ein.

Bei Störungen, deren Ursachen nicht eindeutig erkennbar sind, senden Sie bitte immer das gesamte Messsystem an

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK  
GmbH & Co. KG  
Königbacher Str. 15  
94496 Ortenburg / Deutschland

Tel. +49 (0) 8542 / 168-0  
Fax +49 (0) 8542 / 168-90  
info@micro-epsilon.de  
www.micro-epsilon.de

## **8. Haftung für Sachmängel**

Alle Komponenten des Sensors 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 der Sensor 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.

Weitergehende Ansprüche können nicht geltend gemacht werden. Die Ansprüche aus dem Kaufvertrag bleiben hierdurch unberührt. MICRO-EPSILON haftet insbesondere nicht für etwaige Folgeschäden.

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

Abweichend zu obigen Bestimmungen gilt für Sensoren mit Option -H (Hochtemperaturlösung bis 200 °C) und Option -P (druckdichte Ausführung bis 100 bar) eine Gewährleistungsfrist von 1000 Betriebsstunden im vereinbarten Betriebstemperatur- bzw. Druckdichtigkeitsbereich oder, falls früher eintretend, 1 Jahr nach Auslieferung.

## **9. Außerbetriebnahme, Entsorgung**

- ➡ Entfernen Sie das Versorgungs- und Ausgangskabel am Sensor
- ➡ Führen Sie die Entsorgung entsprechend den gesetzlichen Richtlinien durch (siehe Richtlinie 2002/96/EG).

## Anhang

### A 1 Sensorabmessungen

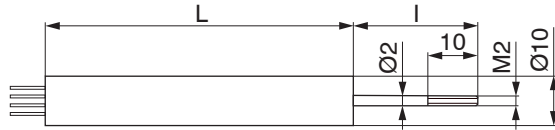


Abb. 10 Wegsensor Typ - TA mit axialen Lötstiften



Abb. 11 Wegsensor Typ - CA mit integriertem Kabel

Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

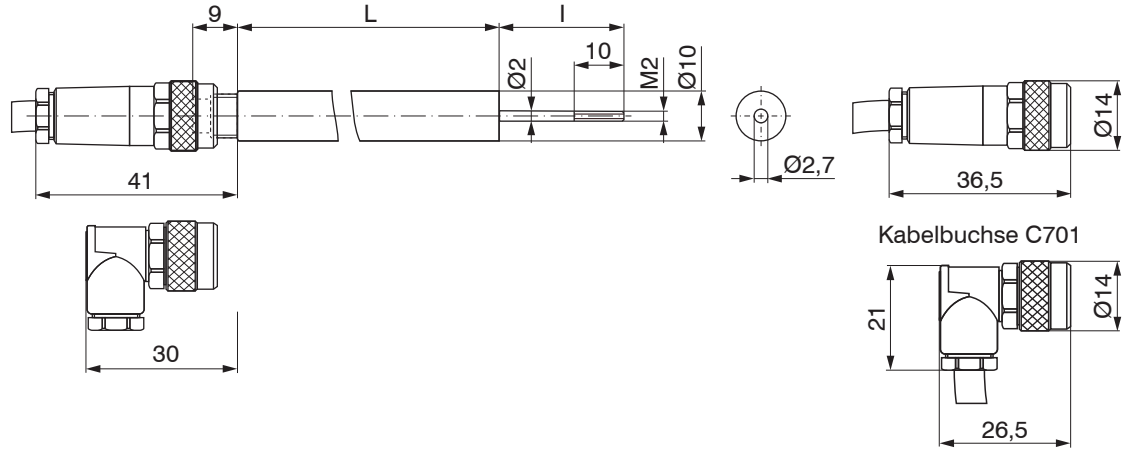


Abb. 12 Wegsensor Typ - SA mit axialer Steckverbindung

Maße in mm, nicht maßstabgetreu

| Basismodell                                |    | DTA-1D-□ - |    |    | DTA-3D-□ - |    |    | DTA-5D-□ - |    |    | DTA-10D-□ - |    |    |
|--|----|------------|----|----|------------|----|----|------------|----|----|-------------|----|----|
| Anschlussoption                            |    | TA         | CA | SA | TA         | CA | SA | TA         | CA | SA | LA          | CA | SA |
| Gehäuselänge L                             | mm | 30         | 40 | 40 | 47         | 57 | 57 | 63         | 73 | 73 | 78          | 87 | 87 |
| Stößellänge l <sup>1</sup> in Nullposition | mm | 19         | 19 | 19 | 29         | 29 | 29 | 30         | 30 | 30 | 35          | 35 | 35 |
| Gehäusedurchmesser                         | mm | 10         |    |    |            |    |    |            |    |    |             |    |    |

Abb. 13 Gehäusemaße für Wegsensoren bis ±10 mm Messbereich

Abmessungen in mm, nicht maßstabgetreu

1) Stößel in Nullstellung (±10 % des Messbereichs ±1 mm)

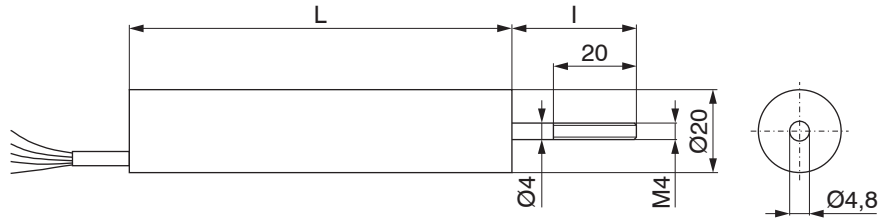


Abb. 14 Wegsensor Typ - LA mit axialer Litze

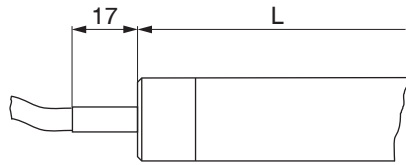


Abb. 15 Wegsensor Typ - CA mit integriertem Kabel

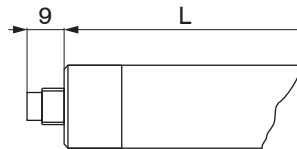


Abb. 16 Wegsensor Typ - SA mit axialer Steckverbindung

Abmessungen in mm, nicht maßstabgetreu

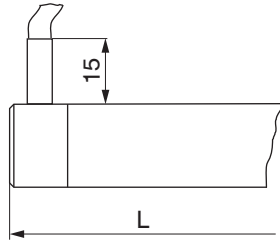


Abb. 17 Wegsensor Typ - CR mit integriertem Kabel (radial)

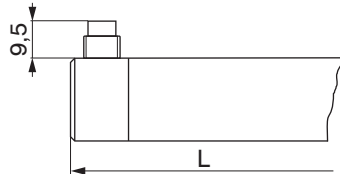


Abb. 18 Wegsensor Typ - SR mit radialer Steckverbindung

| Basismodell                                |    | DTA-15D- □ - |       |       |       |       | DTA-25D- □ - |       |       |       |       |
|--|----|--------------|-------|-------|-------|-------|--------------|-------|-------|-------|-------|
|  |    | LA           | CA    | CR    | SA    | SR    | LA           | CA    | CR    | SA    | SR    |
| Gehäuselänge L                             | mm | 92,5         | 106,5 | 106,5 | 106,5 | 106,5 | 129,5        | 143,5 | 143,5 | 143,5 | 143,5 |
| Stößellänge l <sup>1</sup> in Nullposition | mm | 51           | 51    | 51    | 51    | 51    | 62           | 62    | 62    | 62    | 62    |
| Gehäusedurchmesser                         | mm | 20           |       |       |       |       |              |       |       |       |       |

Abb. 19 Gehäusemaße für Wegsensoren ab  $\pm 15$  mm Messbereich

Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

1) Stößel in Nullstellung ( $\pm 10$  % des Messbereichs  $\pm 1$  mm)



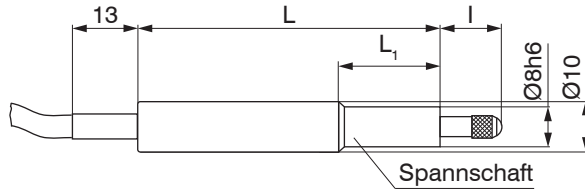


Abb. 20 Messtaster Typ - CA mit integriertem Kabel

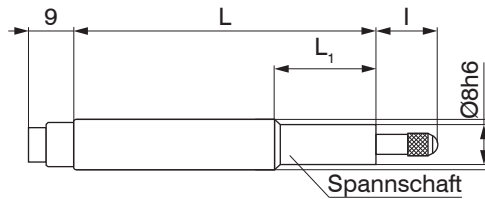


Abb. 21 Messtaster Typ - SA mit axialer Steckverbindung

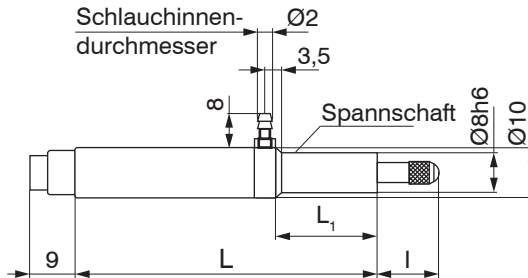


Abb. 22 Messtaster, Option V „Pneumatischer Vorschub“ mit axialer Steckverbindung

Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

| Basismodell                     |    | DTA-1G-□ - |     |           | DTA-3G-□ - |      |           | DTA-5G-□ - |     |           | DTA-10G-□ - |     |           |
|---------------------------------|----|------------|-----|-----------|------------|------|-----------|------------|-----|-----------|-------------|-----|-----------|
|                                 |    | CA         | SA  | Opt.<br>V | CA         | SA   | Opt.<br>V | CA         | SA  | Opt.<br>V | CA          | SA  | Opt.<br>V |
| Gehäuselänge L                  | mm | 67         | 67  | 69        | 89         | 89   | 92,1      | 108        | 108 | 120       | 135         | 135 | 145       |
| Spannschaftlänge L <sub>1</sub> | mm | 21         | 21  | 19        | 26         | 26   | 25,1      | 30         | 30  | 38        | 42          | 42  | 46        |
| Taststiftlänge l <sup>1</sup>   | mm | 9,5        | 9,5 | 10        | 12,5       | 12,5 | 12,7      | 14         | 14  | 17,5      | 20          | 20  | 22,2      |
| Gehäusedurchmesser              | mm | 10         |     |           |            |      |           |            |     |           |             |     |           |
| Spannschaftdurchmesser          | mm | 8h6        |     |           |            |      |           |            |     |           |             |     |           |

Abb. 23 Gehäusemaße für Messtaster mit Gleitlagerführung

1) Stößel in Nullstellung ( $\pm 10\%$  des Messbereichs  $\pm 1$  mm)

## A 2 Anschlussbelegung

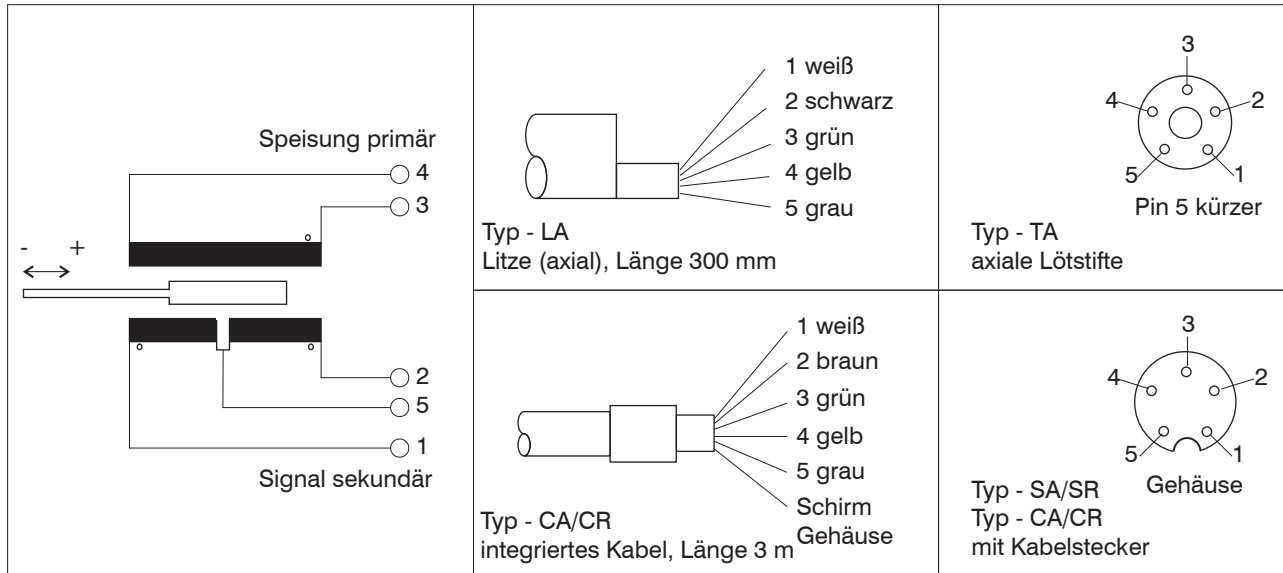


Abb. 24 Pin-Belegung für die elektrischen Anschlüsse

### A 3 Zubehör und Ersatzteile

#### Anschlusskabel

- C700-X** mit einer Kabelbuchse und einem Kabelstecker (für transCON-Elektroniken der Serie 700).  
**C700/90-X** mit einer Winkelbuchse 90 ° (Sensorseite) und einem Kabelstecker (für transCON-Elektroniken der Serie 700).  
**C701-X** mit einer Kabelbuchse und verzinnten Adern (für transCON-Elektroniken der Serie MSC710).  
**C701/90-X** mit einer Winkelbuchse 90 ° (Sensorseite) und verzinnten Adern (für transCON-Elektroniken der Serie MSC710).

X = Kabellänge mit 3, 6 oder 9 m.

#### Tasterspitzen für Messtaster

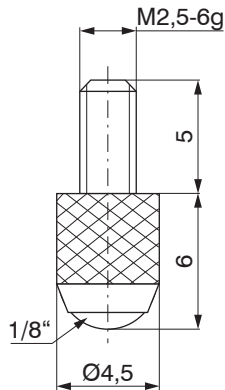


Abb. 25 Tasterspitze Typ 2

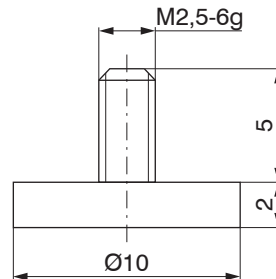


Abb. 26 Tasterspitze Typ 11

- Tasterspitze Typ 2
- Standardausführung: Stahl
- Sonderausführung: Hartmetall

Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

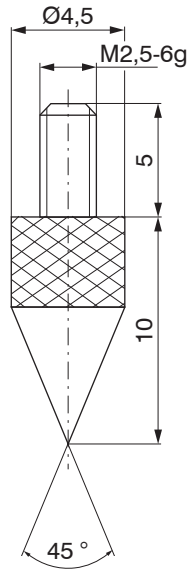


Abb. 27 Tasterspitze Typ 13

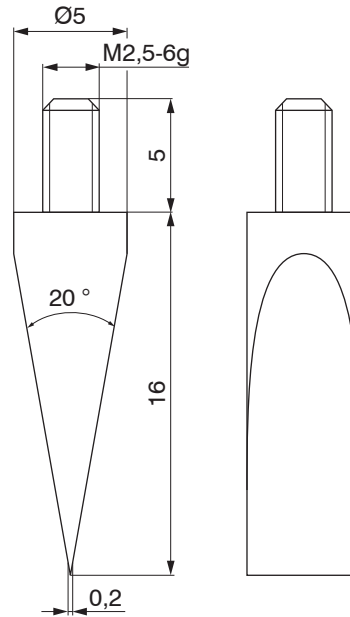


Abb. 28 Tasterspitze Typ 20



# Contents

|           |   |           |
|-----------|---|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Safety .....</b>                                 | <b>33</b> |
| 1.1       | Symbols Used .....                                  | 33        |
| 1.2       | Warnings .....                                      | 33        |
| 1.3       | Notes on CE Identification .....                    | 34        |
| 1.4       | Proper Use .....                                    | 34        |
| 1.5       | Proper Environment .....                            | 34        |
| <b>2.</b> | <b>Functional Principle, Technical Data .....</b>   | <b>35</b> |
| 2.1       | Design .....  | 36        |
| 2.2       | Model Designations, Options .....                   | 37        |
| 2.3       | Technical Data .....                                | 38        |
| <b>3.</b> | <b>Delivery .....</b>                               | <b>42</b> |
| 3.1       | Unpacking .....                                     | 42        |
| 3.2       | Storage .....                                       | 42        |
| <b>4.</b> | <b>Installation and Assembly .....</b>              | <b>42</b> |
| 4.1       | Precautions .....                                   | 42        |
| 4.2       | Sensor Mounting .....                               | 43        |
| 4.2.1     | Standard Sensors .....                              | 43        |
| 4.2.2     | Inductive Gauging Sensor with Pneumatic Drive ..... | 45        |
| <b>5.</b> | <b>Equipment Operation .....</b>                    | <b>46</b> |
| <b>6.</b> | <b>Operation and Maintenance .....</b>              | <b>47</b> |
| <b>7.</b> | <b>Service, Repair .....</b>                        | <b>47</b> |
| <b>8.</b> | <b>Warranty .....</b>                               | <b>48</b> |
| <b>9.</b> | <b>Decommissioning, Disposal .....</b>              | <b>48</b> |

---

## Appendix

|            |                                |           |
|------------|--------------------------------|-----------|
| <b>A 1</b> | <b>Sensor Dimensions .....</b> | <b>49</b> |
| <b>A 2</b> | <b>Pin Assignment .....</b>    | <b>55</b> |
| <b>A 3</b> | <b>Accessory .....</b>         | <b>56</b> |



## 1. Safety

The handling of the sensor assumes knowledge of the instruction manual.

### 1.1 Symbols Used

The following symbols are used in this instruction manual:

**NOTICE**

Indicates a situation which, if not avoided, may lead to property damage.



Indicates a user action.

!

Indicates a user tip.

### 1.2 Warnings

Avoid shock and vibration to the sensor.

> Damage to or destruction of the sensor and/or the plunger

The oscillator voltage may not exceed the specified limits (amplitude and frequency)

> Damage to or destruction of the sensor

Protect the sensor cable against damage

> Destruction of the sensor

> Failure of the measuring device

Correctly lay the compressed air lines for gauging sensors with pneumatic drive (avoid kinks in the hose and do not pull over sharp edges; comply with the permissible bending radius). Check the pneumatic system for tight sealing.

> Loss of functionality

Supply gauging sensors having pneumatic drive with clean compressed air (free of oil, dust and water).

Install maintenance units with water and oil traps and with fine filters (5  $\mu\text{m}$ ).

> Loss of functionality

**NOTICE**

### 1.3 Notes on CE Identification

Inductive displacement sensors and gauging sensors on the LVDT principle are not automatically operable devices (components). An EC declaration of conformity or CE identification is therefore not required by EMC law<sup>1</sup>. An EMC check of the sensors was done together with the series MSC 710 signal conditioning electronics.

### 1.4 Proper Use

Inductive displacement sensors and gauging Sensors series LVDT are designed for use in industrial areas.

They are used

- for measuring displacement, distance, dimension and thickness
- to detect the position of components or machine parts

The sensors may only be operated within the limits specified in the technical data, see Chap. 2.3.

The system should only be used in such a way that in case of malfunction or failure personnel or machinery are not endangered.

Additional precautions for safety and damage prevention must be taken for safety-related applications.

### 1.5 Proper Environment

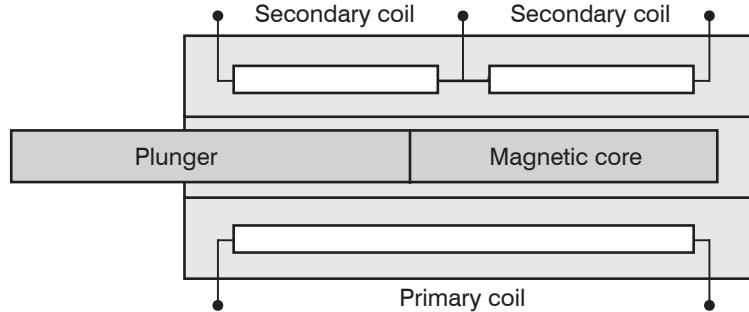
- Protection class:
  - Displacement sensor type TA, SA, LA, SR      IP 40 / IP 67<sup>2</sup>
  - Displacement sensor type CA, CR            IP 67
  - Gauging sensor type SA                        IP 40 / IP 54<sup>2</sup>
  - Gauging sensor type CA                        IP 54
- Temperature:                                        -20 to +80 °C (-4 to +176 °F)
- Storage temperature:                                -40 to +80 °C (-40 to +176 °F)
- Humidity:    5 - 95 % (no condensation)
- Ambient pressure:                                    atmospheric pressure

1) Sources: EMC law, Guidelines on the application of council directive 2004/108/EC

2) Depends on used mating connector.

## 2. Functional Principle, Technical Data

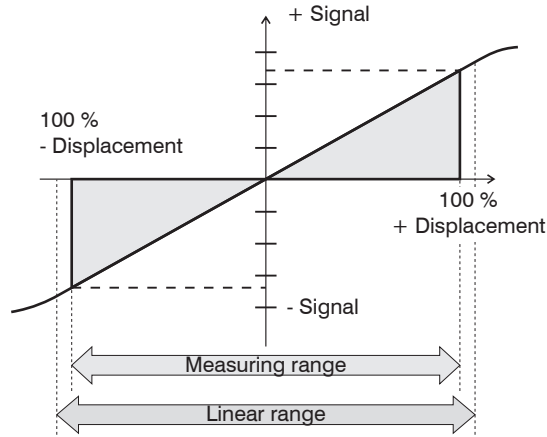
Inductive displacement sensors on the LVDT principle (Linear Variable Differential Transformer) consist of a primary and two secondary coils with a common moveable magnetic core.



*Fig. 1 Displacement sensor on the LVDT principle*

An oscillator electronics excites the primary coil with an alternating current of constant frequency. Consequently alternating currents are induced in both secondary coils, in relation to the core position. A displacement of the core yields a higher voltage in one secondary coil and a lower voltage in the other coil. The difference between both secondary voltages is proportional to the displacement.

At the mechanical zero point the signal in the two secondary coils is cancelled out due to the position of the plunger. The sensor provides the signal 0 volt. The mechanical zero point is the centre point of the linear measuring range ( $\pm$  measuring range). The range of the plunger movement is considerably larger than the linear measuring range, and it depends on the sensor.



*Fig. 2 Output signal of an inductive displacement sensor on the LVDT principle*

The mechanical zero point is different in every sensor, so that even with several sensors of the same type onetime measurement with a calliper square is not sufficient.

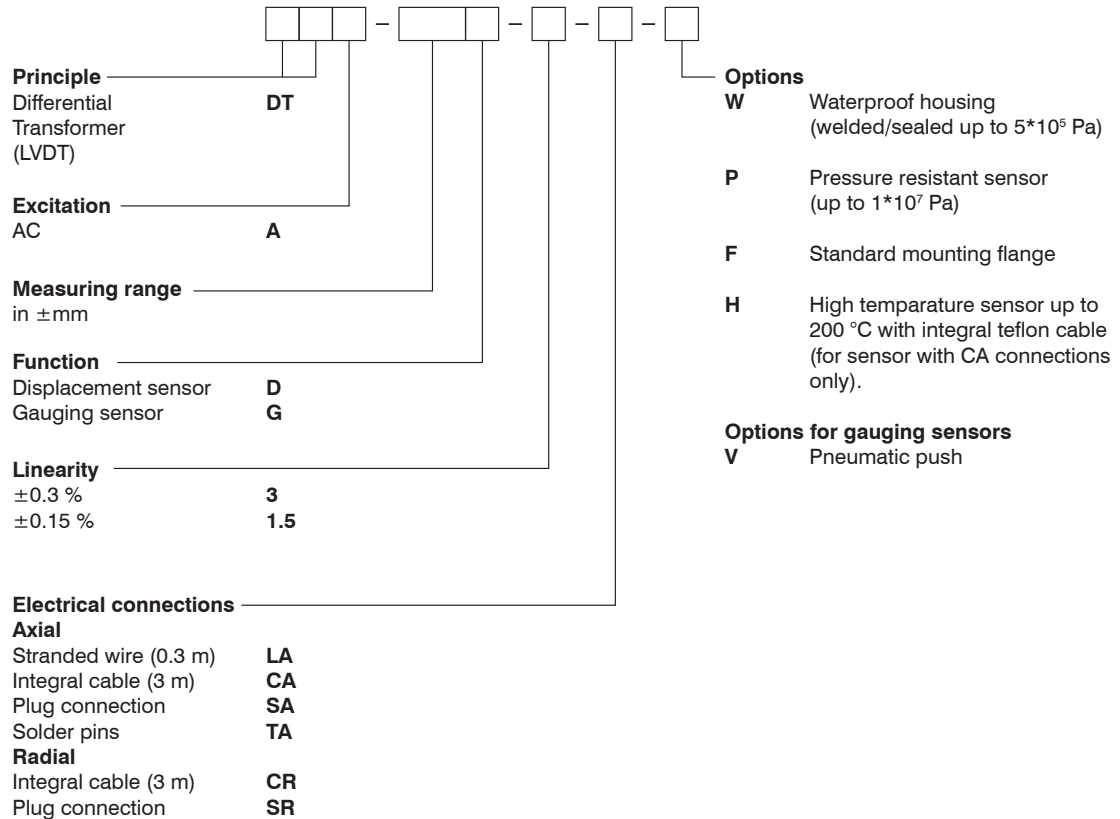
An electronic signal conditioning unit (available from MICRO-EPSILON) transforms the differential signal of the two secondary coils into a stable direct voltage output signal.

## 2.1 Design

Inductive sensors, LVDT series, are available in two versions:

- Displacement sensors with freely movable plungers  
The plunger is not joined to the sensor. It is mounted directly on the measurement object.
- Gauging sensors  
The plunger is implemented as a probe tip. The built-in spring presses the probe tip onto the measurement object. The plain bearing provides guidance for the probe tip.

## 2.2 Model Designations, Options



### 2.3 Technical Data

- Operating temperature: -20 °C to +80 °C (-4 to +176 °F)
- Storage temperature: -40 °C to +80 °C (-40 to +176 °F)
- Temperature stability:
  - zero  $\pm 0.003$  % d.M./K (typical)
  - sensitivity  $\pm 0.01$  %/K (typical)
- Sensor housing: Stainless steel and magnetic shielding
- Protection class:
  - Displacement sensor type TA, SA, LA, SR: IP 40 / IP 67 <sup>1</sup>
  - Displacement sensor type CA, CR: IP 67
  - Gauging sensor type SA: IP 40 / IP 54 <sup>1</sup>
  - Gauging sensor type CA : IP 54
- Sensor dimensions, see Chap. [A 1](#) (Appendix)
- Min. bend radius cable: 20 mm (once-through)

1) Depends on used mating connector.

**Inductive AC  
displacement  
sensors**

| Basic model          |                  | DTA-1D-□ - |      |      | DTA-3D-□ - |      |      | DTA-5D-□ - |      |      | DTA-10D-□ - |      |      |
|----------------------|------------------|------------|------|------|------------|------|------|------------|------|------|-------------|------|------|
| Connection           |                  | TA         | CA   | SA   | TA         | CA   | SA   | TA         | CA   | SA   | LA          | CA   | SA   |
| Linear range         | mm               | ±1         | ±1   | ±1   | ±3         | ±3   | ±3   | ±5         | ±5   | ±5   | ±10         | ±10  | ±10  |
| Linearity            | 0.3 % FSO        | •          | •    | •    | •          | •    | •    | •          | •    | •    | •           | •    | •    |
|                      | 0.15 % FSO       | o          | o    | o    | o          | o    | o    | o          | o    | o    | o           | o    | o    |
| Excitation frequency | kHz              | 5          | 5    | 5    | 5          | 5    | 5    | 5          | 5    | 5    | 2           | 2    | 2    |
| Excitation amplitude | V <sub>eff</sub> | 5          | 5    | 5    | 5          | 5    | 5    | 5          | 5    | 5    | 5           | 5    | 5    |
| Sensitivity          | mV/Vmm           | 133        | 133  | 133  | 85         | 85   | 85   | 53         | 53   | 53   | 44          | 44   | 44   |
| Temperature range    | -20....80        | °C         | •    | •    | •          | •    | •    | •          | •    | •    | •           | •    | •    |
|                      | -20....120       | °C         | •    | •    | •          | •    | •    | •          | •    | •    | •           | •    | •    |
| Options              |                  | W          | W, P | W    | W          | W, P | W    | W          | W, P | W    | W           | W, P | W    |
|                      |                  | P, F       | F, H | P, F | P, F       | F, H | P, F | P, F       | F, H | P, F | P, F        | F, H | P, F |

Fig. 3 Technical data for displacement sensors up to ±10 mm range

• Standard

o Option

FSO = Full scale output

| Basic model          |                  | DTA-15D-□ - |      |      |      |      | DTA-25D-□ - |      |      |      |      |
|----------------------|------------------|-------------|------|------|------|------|-------------|------|------|------|------|
| Connection           |                  | LA          | CA   | CR   | SA   | SR   | LA          | CA   | CR   | SA   | SR   |
| Linear range         | mm               | ±15         | ±15  | ±15  | ±15  | ±15  | ±25         | ±25  | ±25  | ±25  | ±25  |
| Linearity            | 0.3 % FSO        | •           | •    | •    | •    | •    | •           | •    | •    | •    | •    |
|                      | 0.15 % FSO       | o           | o    | o    | o    | o    | o           | o    | o    | o    | o    |
| Excitation frequency | kHz              | 1           | 1    | 1    | 1    | 1    | 1           | 1    | 1    | 1    | 1    |
| Excitation amplitude | V <sub>eff</sub> | 2,5         | 2,5  | 2,5  | 2,5  | 2,5  | 2,5         | 2,5  | 2,5  | 2,5  | 2,5  |
| Sensitivity          | mV/Vmm           | 45          | 45   | 45   | 45   | 45   | 33          | 33   | 33   | 33   | 33   |
| Temperature range    | °C               | •           | •    | •    | •    | •    | •           | •    | •    | •    | •    |
| -20...80             |                  |             |      |      |      |      |             |      |      |      |      |
| Options              |                  | W           | W, P | W, P | W    | W    | W           | W, P | W, P | W    | W    |
|                      |                  | P, F        | F, H | F, H | P, F | P, F | P, F        | F, H | F, H | P, F | P, F |

Fig. 4 Technical data for displacement sensors with ±15 measuring range

• Standard

o Option

FSO = Full scale output



**Inductive AC gauging sensors**

| Basic model                 |                  | DTA-1G-□ - |      | DTA-3G-□ - |      | DTA-5G-□ - |      | DTA-10G-□ - |      |
|-----------------------------|------------------|------------|------|------------|------|------------|------|-------------|------|
| Connection                  |                  | CA         | SA   | CA         | SA   | CA         | SA   | CA          | SA   |
| Linear range                | mm               | ±1         | ±1   | ±3         | ±3   | ±5         | ±5   | ±10         | ±10  |
| Linearity                   | 0.3 % FSO        | •          | •    | •          | •    | •          | •    | •           | •    |
|                             | 0.15 % FSO       | o          | o    | o          | o    | o          | o    | o           | o    |
| Excitation frequency        | kHz              | 5          | 5    | 5          | 5    | 5          | 5    | 2           | 2    |
| Excitation amplitude        | V <sub>eff</sub> | 5          | 5    | 5          | 5    | 5          | 5    | 5           | 5    |
| Sensitivity                 | mV/Vmm           | 133        | 133  | 85         | 85   | 53         | 53   | 44          | 44   |
| Force in midrange (typical) | N                | 0.95       | 0.95 | 1.00       | 1.00 | 1.18       | 1.18 | 1.23        | 1.23 |
| Spring force                | N/mm             | 0.22       | 0.22 | 0.4        | 0.14 | 0.12       | 0.12 | 0.08        | 0.08 |
| Temperature range           | °C               | •          | •    | •          | •    | •          | •    | •           | •    |
| -20...80                    |                  |            |      |            |      |            |      |             |      |
| Options                     |                  | V          | V    | V          | V    | V          | V    | V           | V    |

Fig. 5 Technical data for gauging sensors with sleeve bearing guidance

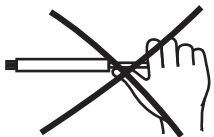
• Standard

o Option

FSO = Full scale output

**NOTICE**

Do not transport the sensor on the plunger! Risk of damage to the plunger.



### 3. Delivery

#### 3.1 Unpacking

➡ Remove the displacement or gauging sensors carefully from the packing and handle them with utmost care and in such a way that they cannot be damaged.

Do not drop the free moving plunger of an inductive displacement sensor.

➡ Check the delivery for completeness and transport damage immediately after unpacking.

➡ In case of damage or missing parts, please contact the manufacturer or supplier immediately.

#### 3.2 Storage

Storage temperature: -40 °C to +80 °C (-40 to +176 °F)

Humidity: 5 - 95 % RH (no condensation)

Storage at atmospheric pressure

### 4. Installation and Assembly

#### 4.1 Precautions

Do not drop the free moving plunger of an inductive displacement sensor. There must be no radial forces acting on the probe tip of gauging or precision gauging sensors.

➡ Protect the cable sheath of the sensor cable from sharp edges and pointed or heavy objects. The minimum bending radius of the cable must not be exceeded. Avoid kinks.

➡ Check the plug connections for firm seating.

## 4.2 Sensor Mounting

### 4.2.1 Standard Sensors

- ➡ Use circumferential clamping on the housing (displacement sensors) or a clamping cylinder (gauging sensors) to mount the sensor.

This offers the highest reliability because the sensor is clamped over a board area by its cylindrical housing.

- ➡ Mount the sensor using radial point clamping with set screws at installation locations where there are no forces and vibrations.

Plastic set screws must be used so that the sensor housing is not damaged or deformed.

- ➡ Screw the plunger of displacement sensors to the measurement object using the thread.

The screw joint must either be secured with a screw locking compound (e.g. Loctite ...) or counter-screwed with the lock-nut supplied. When mounting, it must be ensured that the plunger remains freely movable in the sensor and that tilting is avoided.

The probe tip on the gauging sensor is pressed onto the measurement object by the integral spring.

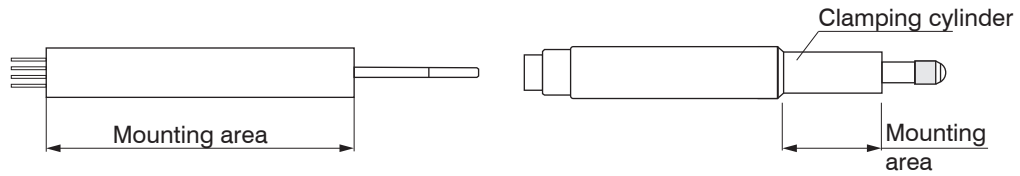
Avoid radial forces on the probe tip.

- ➡ Connect the sensors to the amplifier electronics by connectors or by wire terminals depending on the version used (Pin assignment, see Chap. [A 2](#)).

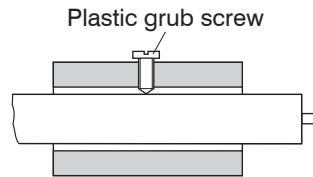
Ready-made connecting leads are available for sensors with plug connectors, see Chap. [A 3](#).

### **NOTICE**

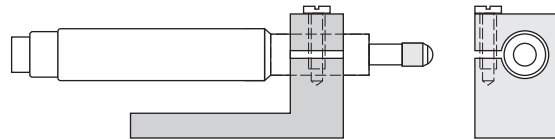
Do not clamp gauging sensors with a grub screw on its clamping cylinder. Damage to the sensor.



*Fig. 6 Mounting of displacement and gauging sensors*



*Fig. 7 Mounting of displacement sensors with radial point clamping*



*Fig. 8 Mounting of gauging sensors with circumferential clamping*

**NOTICE**

Supply gauging sensor having pneumatic drive with clean compressed air (free of oil, dust and water). Else damage to the sensor.

#### 4.2.2 Inductive Gauging Sensor with Pneumatic Drive

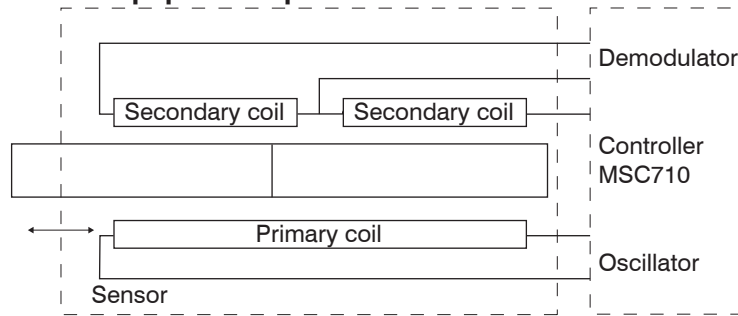
For sensors with pneumatic positioning, the probe tip is withdrawn into the sensor housing by the force of a spring (rest position). By applying compressed air at a low pressure (8 ... 12\*10<sup>4</sup> Pa respectively 0.8 ... 1.2 bar) tips are extended and pressed against the test object in the measuring position.

Compressed air is therefore only needed at the moment of measurement. If the air feed is interrupted, the gauging sensors automatically release the test object.

The following measures and operating notes must be observed when using gauging sensors with pneumatic drive:

- ➡ Operate all gauging sensors with pneumatic drive with an air pressure of 0.8 ... 1.2 bar.
- ➡ Use a one-way restrictor for each compressed air line to a gauging sensor. This means that the movement of each gauging-sensor plunger can be individually controlled and any tolerances in the clamping holder or on the sensor can be compensated.
- ➡ Keep the length of the compressed air line between the sensor and the air valve as short as possible. This ensures a fast build-up and decay of pressure.

## 5. Equipment Operation



*Fig. 9 Displacement sensor with controller*

Inductive displacement sensors and gauging sensors in the Series LVDT are passive components without integral electronics. Consequently, suitable signal conditioning electronics are needed for operation (e.g. controller MSC 710). The technical data are only valid, if the specified supply values (oscillator frequency and amplitude) are maintained.

## 6. Operation and Maintenance

A suitable electronic amplifier unit is needed for operation the sensors. Principally, the sensors must be calibrated together with the electronic unit before initial operation (refer to the relevant operating manual for the electronic amplifier).

➡ Enable a free moving of the plunger in the sensor.

Do not grease or oil probe tips on gauging/precision gauging sensors.

➡ Clean gauging sensors by blowing free with compressed air.

The sensor housing is sealed by welding and must not be opened. Attempts at repair by the user result in the loss of the warranty.

## 7. Service, Repair

In the event of a defect on the sensor and sensor cable concerned must be sent back for repair or replacement. In the case of faults the cause of which is not clearly identifiable, the whole measuring system must be sent back to:

MICRO-EPSILON MESSTECHNIK  
GmbH & Co. KG  
Königbacher Str. 15  
94496 Ortenburg / Germany

Tel. +49 (0) 8542 / 168-0  
Fax +49 (0) 8542 / 168-90  
info@micro-epsilon.de  
www.micro-epsilon.com

---

## 8. Warranty

All components of the device have been checked and tested for perfect function in the factory.

In the unlikely event that errors should occur despite our thorough quality control, this should be reported immediately to MICRO-EPSILON MESSTECHNIK.

The warranty period lasts 12 month following the day of shipment. Defective parts, except wear parts, will be repaired or replaced free of charge within this period if you return the device to MICRO-EPSILON.

This warranty does not apply to damage resulting from abuse of the equipment and devices, from forceful handling or installation of the devices or from repair or modifications performed by third parties.

Repairs must be exclusively done by MICRO-EPSILON.

No other claims, except as warranted, are accepted. The terms of the purchasing contract apply in full. MICRO-EPSILON will specifically not be responsible for any consequential damage.

MICRO-EPSILON always strives to supply customers with the finest and most advanced equipment.

Development and refinement is therefore performed continuously and the right for design changes without prior notice is accordingly reserved.

The warranty period for sensors with option -H (high temperature up to 200 °C) and option -P (pressure resistant up to 100 bar) lasts 1000 operation hours in the declared operation temperature range respectively pressure resistant range or, if it happens earlier, 12 months following the day of shipment.

For translation in other languages the data and statements in the German language operation manual are to be taken as authoritative.

## 9. Decommissioning, Disposal

- ➡ Disconnect the power supply and output cable on the sensor
- ➡ Do the disposal according to the legal regulations (see directive 2002/96/EC).



## Appendix

### A 1 Sensor Dimensions



Fig. 10 Sensor type - TA with axial solder pins

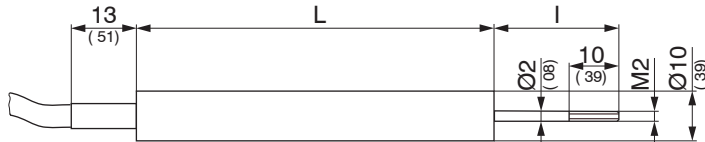


Fig. 11 Sensor type -CA with integral cable  
Dimensions in mm (inches), not to scale

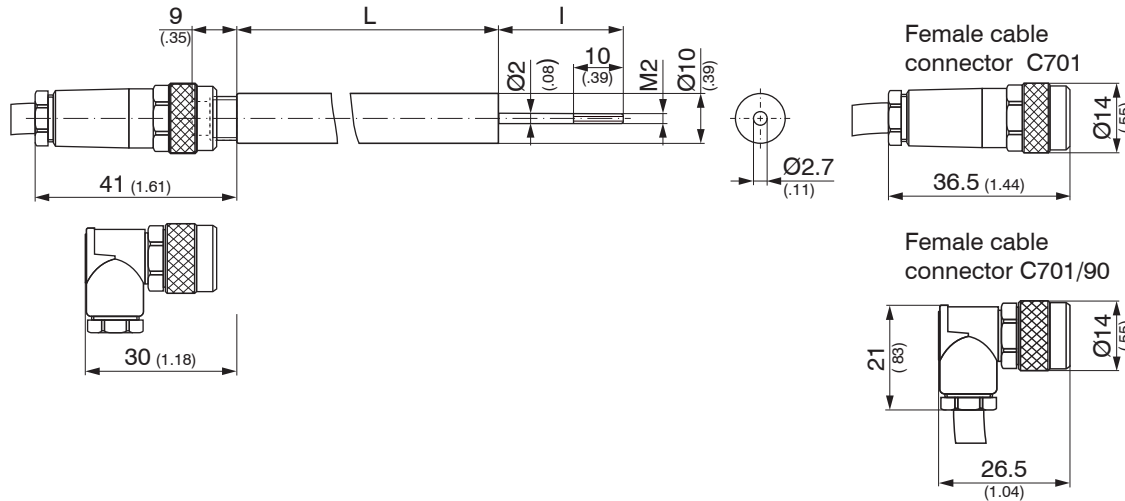


Fig. 12 Sensor type - SA with axial plug connection

| Basic model                                       |    | DTA-1D- □ -  |              |              | DTA-3D- □ -  |              |              | DTA-5D- □ -  |              |              | DTA-10D- □ - |              |              |
|---|----|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|   |    | TA           | CA           | SA           | TA           | CA           | SA           | TA           | CA           | SA           | LA           | CA           | SA           |
| Length of housing L                               | mm | 30<br>(1.18) | 40<br>(1.57) | 40<br>(1.57) | 47<br>(1.85) | 57<br>(2.24) | 57<br>(2.24) | 63<br>(2.48) | 73<br>(2.87) | 73<br>(2.87) | 78<br>(3.07) | 87<br>(3.43) | 87<br>(3.43) |
| Length of plunger l <sup>1</sup> in zero position | mm | 19<br>(0.75) | 19<br>(0.75) | 19<br>(0.75) | 29<br>(1.14) | 29<br>(1.14) | 29<br>(1.14) | 30<br>(1.18) | 30<br>(1.18) | 30<br>(1.18) | 35<br>(1.38) | 35<br>(1.38) | 35<br>(1.38) |
| Housing diameter                                  | mm | 10 (0.39)    |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |              |

Fig. 13 Housing dimensions for displacement sensors up to ±10 mm measuring range

Dimensions in mm (inches), not to scale

1) Plunger in zero position (±10 % of measuring range ±1 mm)

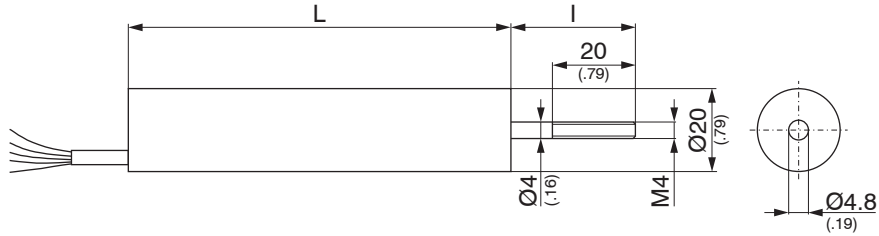


Fig. 14 Sensor type - LA with axial stranded wire

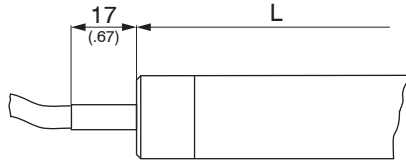


Fig. 15 Sensor type - CA with integral cable

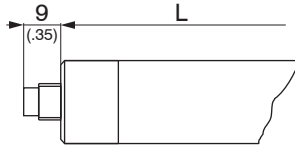


Fig. 16 Sensor type - SA with axial plug connection

Dimensions in mm (inches), not to scale

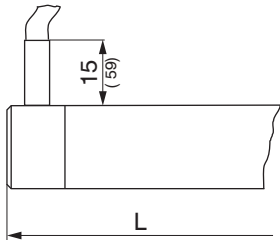


Fig. 17 Sensor type - CR with integral cable (radial)

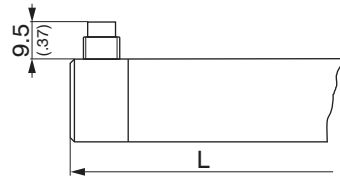


Fig. 18 Sensor type - SR with radial plug connection

| Basic model                                       |    | DTA-15D- □ -   |                 |                 |                 |                 | DTA-25D- □ -    |                 |                 |                 |                 |
|---|----|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|   |    | LA             | CA              | CR              | SA              | SR              | LA              | CA              | CR              | SA              | SR              |
| Length of housing L                               | mm | 92.5<br>(3.64) | 106.5<br>(4.19) | 106.5<br>(4.19) | 106.5<br>(4.19) | 106.5<br>(4.19) | 129.5<br>(5.10) | 143.5<br>(5.65) | 143.5<br>(5.65) | 143.5<br>(5.65) | 143.5<br>(5.65) |
| Length of plunger l <sup>1</sup> in zero position | mm | 51<br>(2.0)    | 51<br>(2.0)     | 51<br>(2.0)     | 51<br>(2.0)     | 51<br>(2.0)     | 62<br>(2.44)    | 62<br>(2.44)    | 62<br>(2.44)    | 62<br>(2.44)    | 62<br>(2.44)    |
| Housing diameter                                  | mm | 20 (0.79)      |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |

Fig. 19 Housing dimensions for sensors with  $\pm 15$  mm measuring range

Dimensions in mm (inches), not to scale

1) Plunger in zero position ( $\pm 10$  % of measuring range  $\pm 1$  mm)

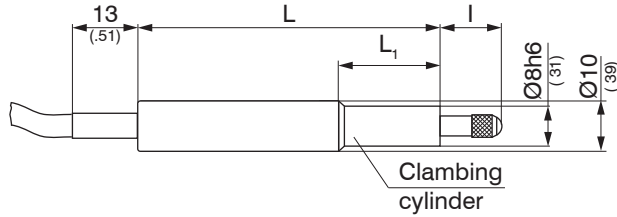


Fig. 20 Sensor type - CA with integral cable

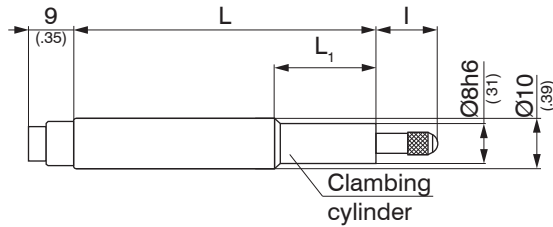


Fig. 21 Sensor type - SA with axial connection

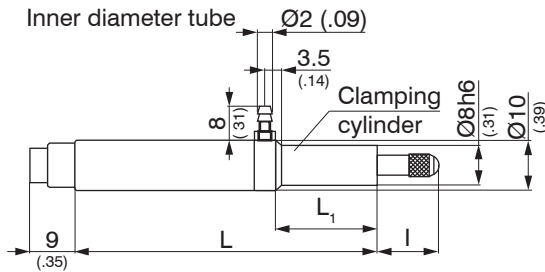


Fig. 22 Sensor, Option V "Pneumatic push" with axial connection  
 Dimensions in mm (inches), not to scale

| Basic model                                |    | DTA-1G- □ -   |               |              | DTA-3G- □ -    |                |                | DTA-5G- □ -   |               |                | DTA-10G- □ -  |               |                |
|--|----|---------------|---------------|--------------|----------------|----------------|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|---------------|----------------|
| Connection                                 |    | CA            | SA            | Opt. V       | CA             | SA             | Opt. V         | CA            | SA            | Opt. V         | CA            | SA            | Opt. V         |
| Length of housing L                        | mm | 67<br>(2.64)  | 67<br>(2.64)  | 68<br>(2.68) | 89<br>(3.50)   | 89<br>(3.50)   | 92.1<br>(3.63) | 108<br>(4.25) | 108<br>(4.25) | 120<br>(4.72)  | 135<br>(5.31) | 135<br>(5.31) | 145<br>(5.71)  |
| Length of clamping cylinder L <sub>1</sub> | mm | 21<br>(0.83)  | 21<br>(0.83)  | 19<br>(0.75) | 26<br>(1.02)   | 26<br>(1.02)   | 25.1<br>(0.99) | 30<br>(1.19)  | 30<br>(1.18)  | 38<br>(1.5)    | 42<br>(1.65)  | 42<br>(1.65)  | 46<br>(1.81)   |
| Length of plunger l <sup>1</sup>           | mm | 9.5<br>(0.37) | 9.5<br>(0.37) | 10<br>(0.39) | 12.5<br>(0.49) | 12.5<br>(0.49) | 12.7<br>(0.5)  | 14<br>(0.55)  | 14<br>(0.55)  | 17.5<br>(0.69) | 20<br>(0.79)  | 20<br>(0.79)  | 22.2<br>(0.87) |
| Housing diameter                           | mm | 10 (0.39)     |               |              |                |                |                |               |               |                |               |               |                |
| Clamping cylinder diameter                 | mm | 8h6           |               |              |                |                |                |               |               |                |               |               |                |

Fig. 23 Housing dimensions for gauging sensors with sleeve bearing guidance

1) Plunger in zero position ( $\pm 10\%$  of measuring range  $\pm 1$  mm)

## A 2 Pin Assignment

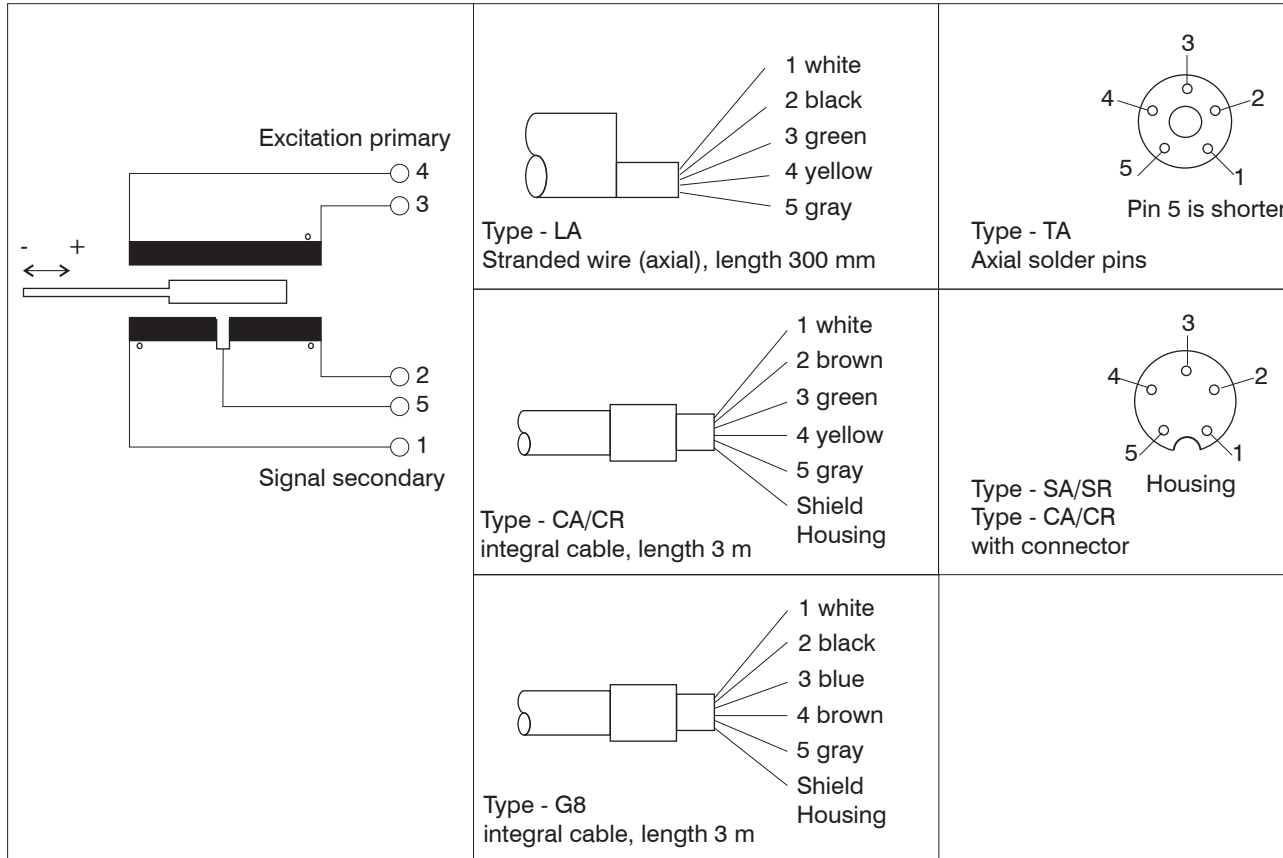


Fig. 24 Pin assignment for electrical connections

### A 3 Accessory

#### Interconnecting cable

**C700-X** with one cable socket and one cable plug (for controller series 700).

**C700/90-X** /90 ° with one elbow jack (on sensor side) and one cable plug (for controller series 700).

**C701-X** with one cable socket and tinned leads (for controller series MSC700).

**C701/90-X** /90 ° with one elbow jack (on sensor side) and tinned leads (for controller series MSC710).

X = cable length with 3, 6 or 9 m

#### Probe tips for gauging sensors

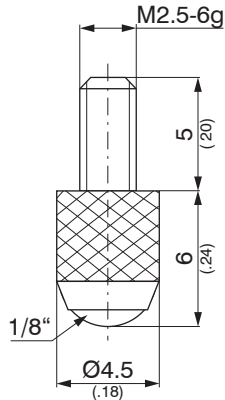


Fig. 25 Probe tip type 2

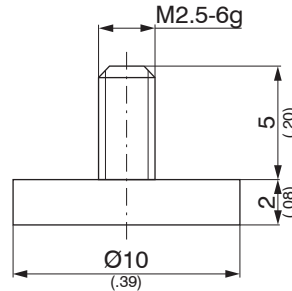


Fig. 26 Probe tip type 11

Dimensions in mm, not to scale

- Probe tip type 2
- Standard version: Steel
- Special version: Carbide metal



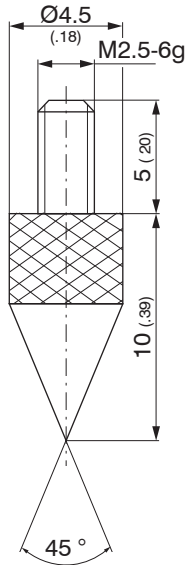


Fig. 27 Probe tip type 13

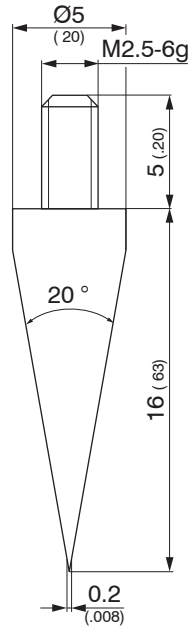


Fig. 28 Probe tip type 20

Dimensions in mm, not to scale



MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG  
Königbacher Str. 15 · 94496 Ortenburg / Germany  
Tel. +49 (0) 8542 / 168-0 · Fax +49 (0) 8542 / 168-90  
info@micro-epsilon.de · www.micro-epsilon.com

X975X028-C061105HDR  
© MICRO-EPSILON MESSTECHNIK

