



# Mehr Präzision.

**induSENSOR** // Lineare induktive Wegsensoren



# Lineare Wegsensoren induSENSOR LDR

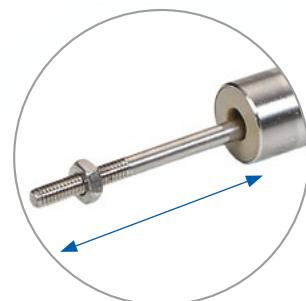
-  Betriebstemperaturbereich bis 160°C
-  Kompakte Bauform - kurze Baulänge
-  Hohe Messsignalgüte
-  Robuste Bauform IP67
-  Sensordurchmesser nur ø8 mm



Die spezifische Sensorkonfiguration der linearen Wegsensoren der Serie LDR zeichnet sich durch eine kurze, kompakte Bauform mit geringem Durchmesser aus. Als Schnittstelle zum Sensor werden nur drei Anschlüsse benötigt. Die kompakte Bauform und der kleine Sensordurchmesser erlaubt den Einbau der Messsysteme unter eingeschränkten Platzverhältnissen.

## Einsatzgebiete und Anwendungen

Die preiswerten LDR Sensoren eignen sich insbesondere für den Serieneinbau bei eingeschränkten Platzverhältnissen, in industrieller Umgebung mit hohen Messraten.



Frei beweglicher Stöbel

## Artikelbezeichnung

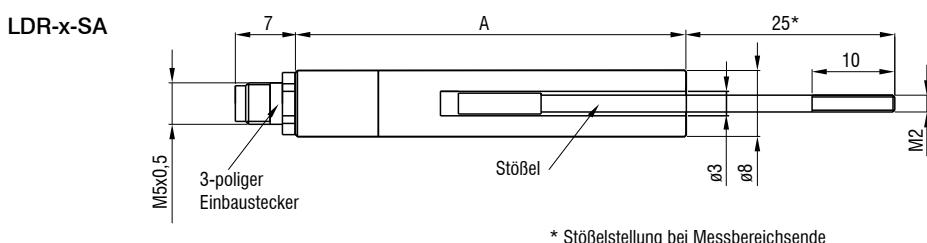
|   |     |     |
|---|-----|-----|
| LDR   | -10 | -CA |
| Anschlüsse Axial<br>CA Integriertes Kabel (2 m)<br>SA Steckverbindung |     |     |
| Messbereich in mm   |     |     |
| Prinzip: Halbbrückensensor  |     |     |



| Modell                       | LDR-10            | LDR-25  | LDR-50                          |
|------------------------------|-------------------|---|---------------------------------|
| Baureihen                    | SA, CA            | SA, CA  | SA, CA                          |
| Messbereich                  | 10 mm             | 25 mm   | 50 mm                           |
| Linearität                   | standard          | $\leq \pm 50 \mu\text{m}$   | $\leq \pm 125 \mu\text{m}$      |
|                              | linearisiert [1]  | $\leq \pm 20 \mu\text{m}$   | $\leq \pm 50 \mu\text{m}$       |
| Temperaturstabilität         | Nullpunkt         | $\leq 30 \text{ ppm d.M. / K}$  | $\leq 30 \text{ ppm d.M. / K}$  |
|                              | Max. Temp.-Fehler | $\leq 100 \text{ ppm d.M. / K}$   | $\leq 100 \text{ ppm d.M. / K}$ |
| Empfindlichkeit              |                   | 51 mV / mm/V  | 21 mV / mm/V                    |
| Erregerfrequenz              |                   | 21 kHz  | 13 kHz                          |
| Erregerspannung              |                   |   | 550 mV                          |
| Anschluss                    | CA                | integriertes Kabel 2 m mit offenen Enden; axialer Kabelabgang; Kabeldurchmesser 1,8 mm;<br>min. Biegeradius feste Verlegung 10 mm                 |                                 |
|                              | SA                | Steckverbinder 3-polig; axialer Ausgang (Anschlusskabel siehe Zubehör)  |                                 |
| Temperaturbereich [2]        | Lagerung          | SA: -40 ... +80 °C; CA: -40 ... +160 °C   |                                 |
|                              | Betrieb           | SA: -15 ... +80 °C; CA: -40 ... +160 °C   |                                 |
| Druckbeständigkeit           |                   | Atmosphärendruck  |                                 |
| Schock (DIN EN 60068-2-27)   |                   | 40 g / 6 ms in 3 Achsen, je 1000 Schocks<br>100 g / 6 ms in 3 Achsen, je 3 Schocks  |                                 |
| Vibration (DIN EN 60068-2-6) |                   | $\pm 1,5 \text{ mm} / 10 \dots 58 \text{ Hz}$ in 2 Achsen, je 10 Zyklen<br>$\pm 20 \text{ g} / 58 \dots 500 \text{ Hz}$ in 2 Achsen, je 10 Zyklen |                                 |
| Schutzart (DIN EN 60529)     |                   | IP67 (gesteckt)   |                                 |
| Material                     |                   | Edelstahl (Gehäuse)   |                                 |
| Gewicht                      | Sensor            | ca. 9 g (SA); ca. 24 g (CA)   | ca. 14 g (SA); ca. 28 g (CA)    |
|                              | Stöbel            | ca. 1,5 g   | ca. 2,2 g                       |
| Kompatibilität               |                   | MSC7401, MSC7802, MSC7602   |                                 |

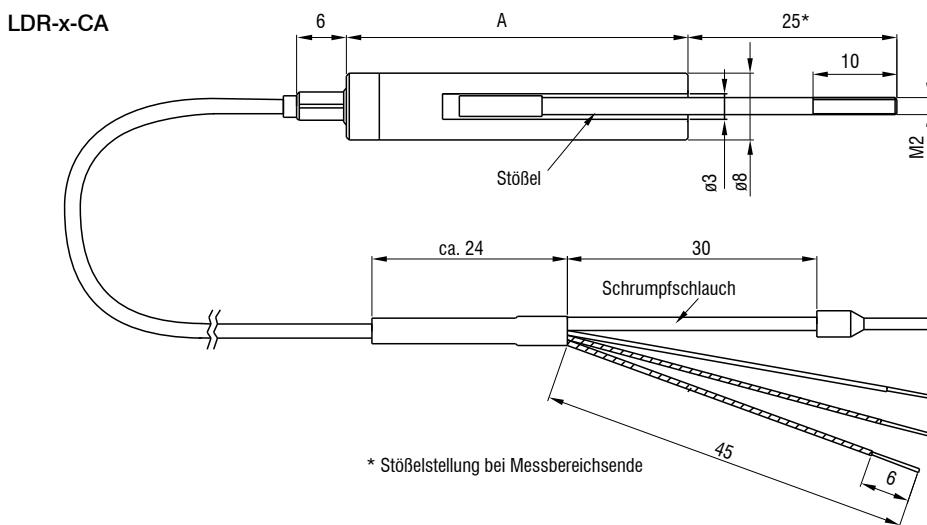
<sup>[1]</sup> Gültig nur mit linearisiertem Controller (zubuchbare werksseitige Dienstleistung im Gesamtsystem). Einbaumumgebung beachten.

[2] Ermittelt nach Box-Methode (-40 ... +80 °C)



\* Stößelstellung bei Messbereichsende

| Modell    | A      |
|-----------|--------|
| LDR-10-SA | 47 mm  |
| LDR-25-SA | 73 mm  |
| LDR-50-SA | 127 mm |



Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

# Montagemöglichkeiten und Zubehör induSENSOR DTA/LDR

## Anschlusskabel

0157047 C7210-5/3 Sensorkabel, 5 m, mit Kabelbuchse

0157048 C7210/90-5/3 Sensorkabel, 5 m,  
mit 90° gewinkelter Kabelbuchse

## Service (Siehe Seite 34/35)

Steckermontage M9 und Kabelkürzung XXXX mm - DTA-x

Steckermontage M9 - DTA-x (Siehe Seite 34/35)

## Versorgungskabel

2901087 PC710-6/4 Versorgungs-/Ausgangskabel, 6 m lang

## Ersatzstößel

0800136 LDR-10 Ersatzstößel

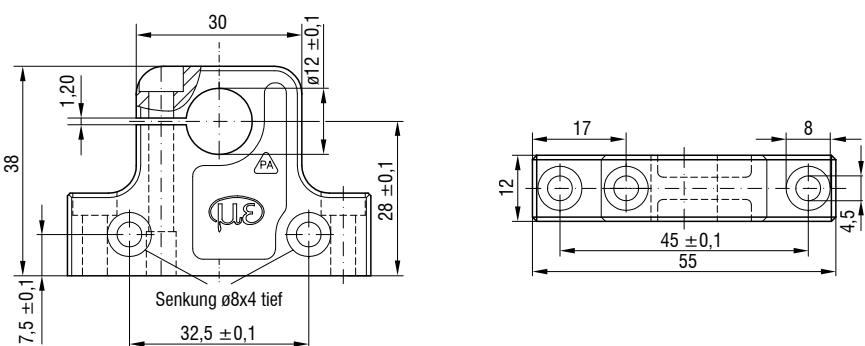
0800137 LDR-25 Ersatzstößel

0800138 LDR-50 Ersatzstößel

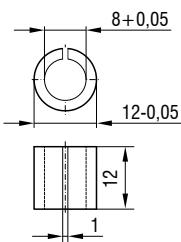
## Steckermontage

MBS12/8 Montageblock Sensormontage zur Umfangsklemmung  
MBS12/8 Adapterring Zur Reduzierung auf D8 (Taster / LDR)

## Montageblock MBS12/8

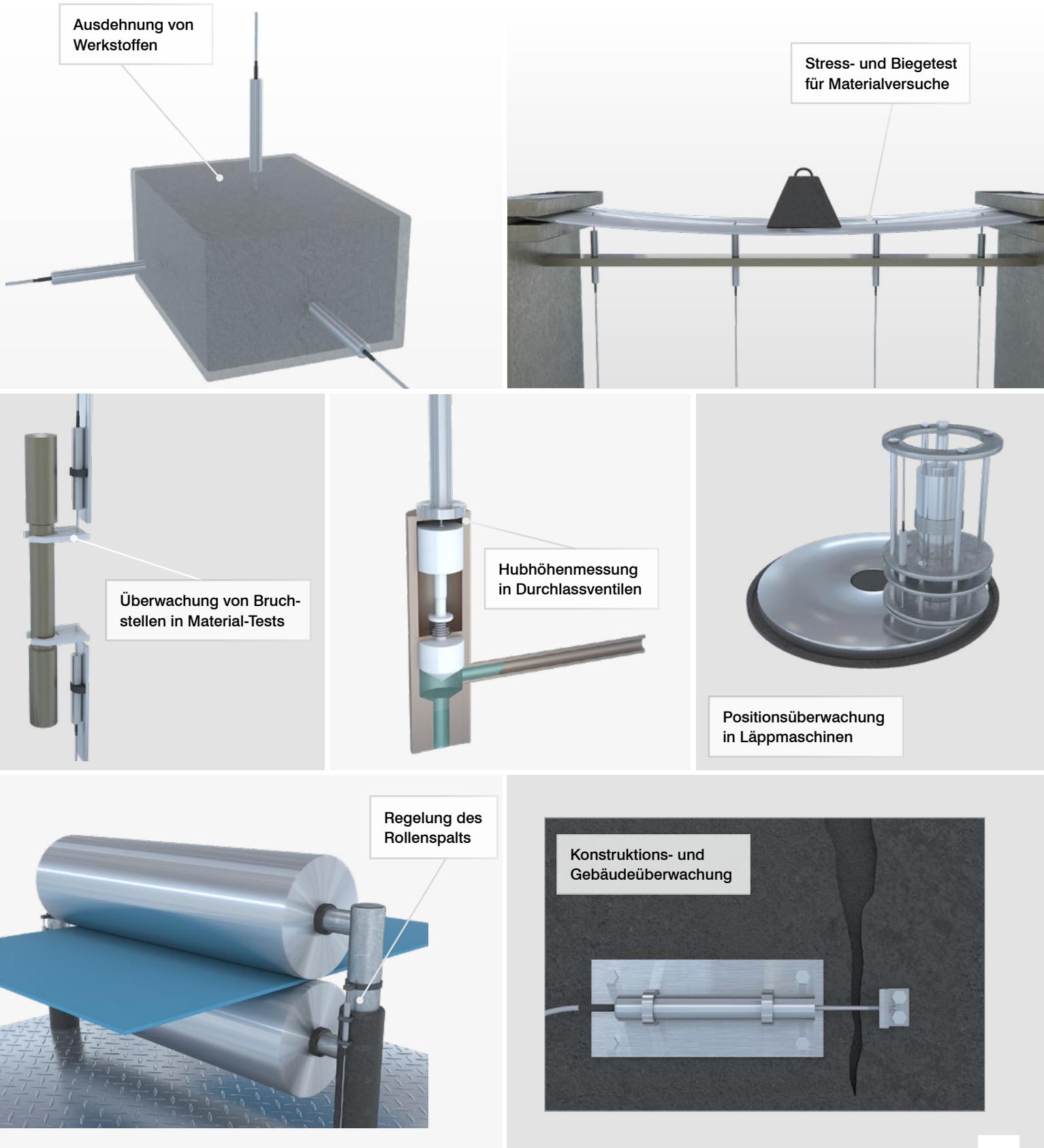


## Adapterring



# Applikationen induSENSOR DTA/LDR

Die DTA/LDR Wegsensoren sind für zahlreiche Messaufgaben geeignet, bei denen robuste Bauformen bei gleichzeitig hoher Signalstabilität gefordert werden. Dank der verschleißfreien Konstruktion überzeugen die DTA / LDR Sensoren durch Langlebigkeit und Langzeitstabilität.



# Zubehör und Anschlussmöglichkeiten induSENSOR MSC

## Zubehör MSC7401 / MSC7602 / MSC7802

### Anschlusskabel

- PC7400-6/4 Versorgungs- und Ausgangskabel, 6 m lang  
PC5/5-IWT Versorgungs- und Ausgangskabel, 5 m (nur MSC7401 / MSC7802)  
IF7001 Einkanal USB/RS485 Konverter für MSC7xxx  
MSC7602 Steckerset



MSC7602 Steckerset

### Service

Anschluss, Justierung und Kalibrierung inkl. Herstellerprüfzertifikat

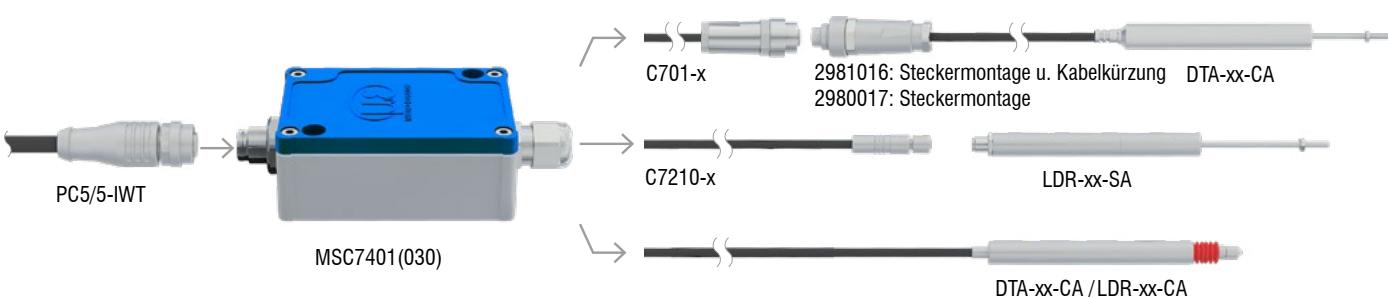
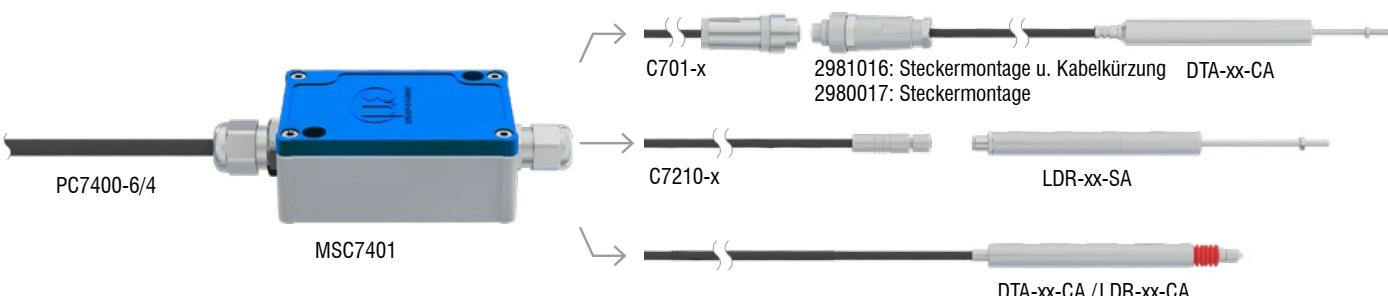
### Schnittstellenmodule

- IF2035-EIP Hutschienen-Schnittstellenmodul für Ethernet/IP (Mehrkanal)  
IF2035-PROFINET Hutschienen-Schnittstellenmodul für PROFINET (Mehrkanal)  
IF2035-EtherCAT Hutschienen-Schnittstellenmodul für EtherCAT (Mehrkanal)  
IF1032/ETH Schnittstellenmodul für Ethernet/EtherCAT (Einkanal) (nur MSC7401 / MSC7802)

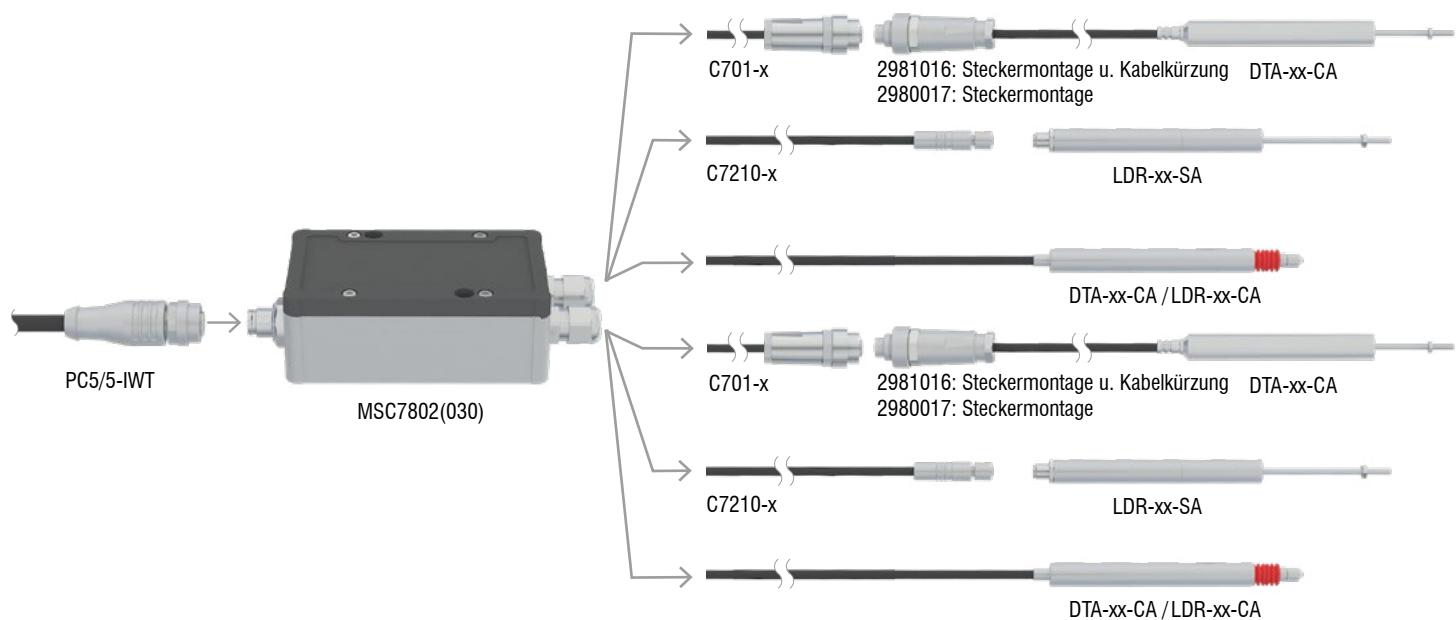
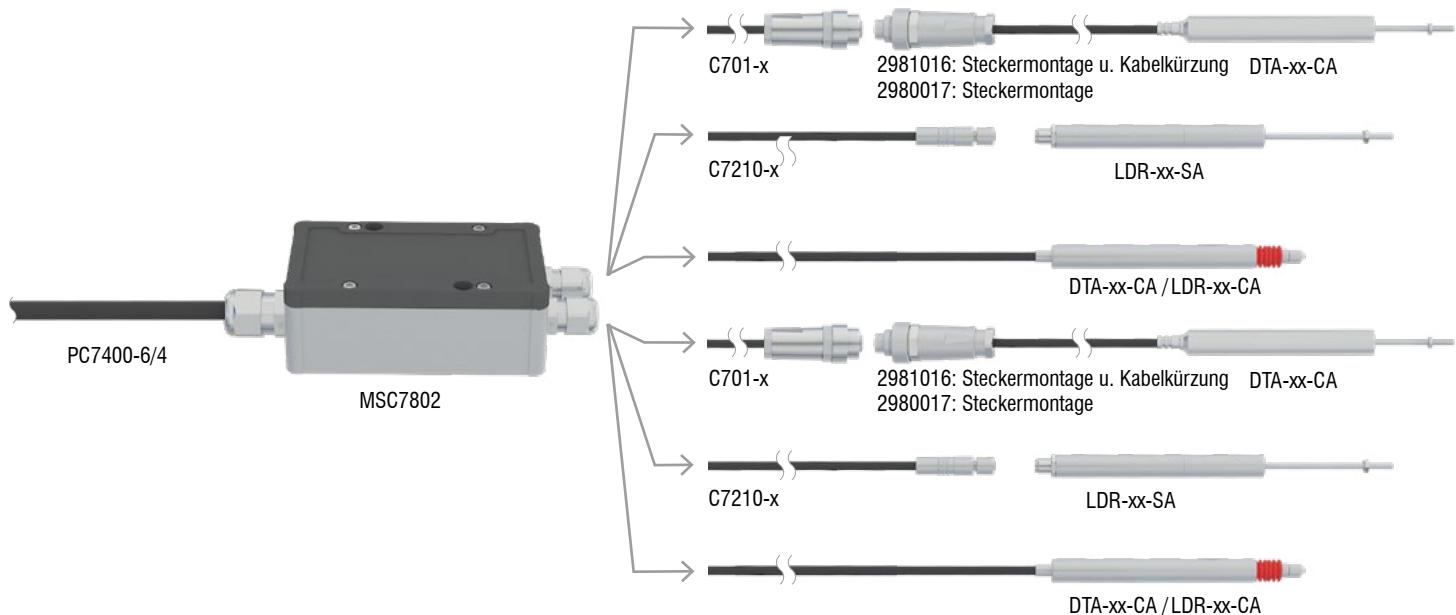
### Netzteile

- PS2401/100-240/24V/1A Universal-Steckernetzteil offene Enden

## Anschlussmöglichkeiten MSC7401



## Anschlussmöglichkeiten MSC7802



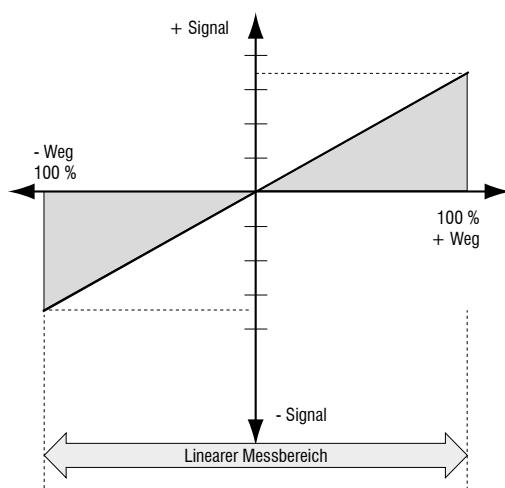
# Technologie und Messprinzip induSENSOR

## LVDT Messtaster und LVDT Wegsensoren (Serie DTA)

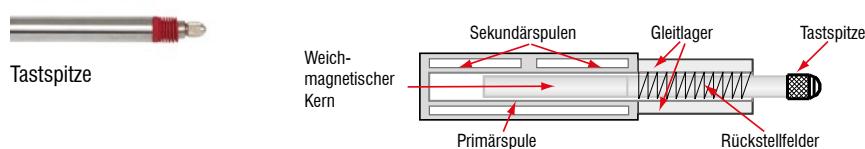
LVDT Wegsensoren und Messtaster (Linearer Variabler Differential Transformator) sind aus einer Primär- und zwei Sekundärspulen aufgebaut, die symmetrisch zur Primärwicklung angeordnet sind. Als Messobjekt dient ein stabförmiger weichmagnetischer Kern innerhalb des Differential-Transformators, der eine Einheit mit dem Stöbel bzw. dem Taster bildet. Eine Oszillatorelektronik speist die Primärspule mit einem Wechselstrom konstanter Frequenz. Die Anregung erfolgt über eine Wechselspannung mit einer Amplitude von wenigen Volt und einer Frequenz zwischen 1 und 10 kHz.

Abhängig von der Kernposition werden in den beiden Sekundärwicklungen Wechselspannungen induziert. Befindet sich der Kern in seiner „Null-Lage“ ist die Kopplung von der Primärspule auf beide Sekundärspulen gleich groß. Eine Verschiebung des Kerns innerhalb des magnetischen Feldes der Spule bewirkt in der einen Sekundärspule eine höhere und in der zweiten Spule eine niedrigere Spannung. Die Differenz aus beiden Sekundärspannungen ist der Kernverschiebung proportional. Bedingt durch den differentiellen Aufbau des Sensors besitzt die Serie LVDT eine sehr große Stabilität des Ausgangssignals.

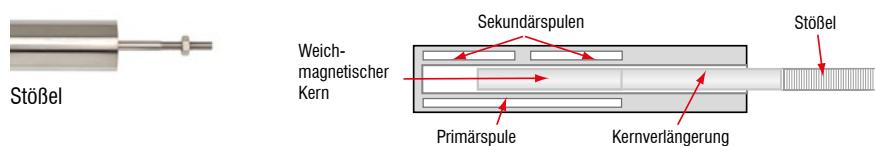
**Signal LVDT-SENSOR**



**Messprinzip Messtaster**



**Messprinzip Wegsensor**

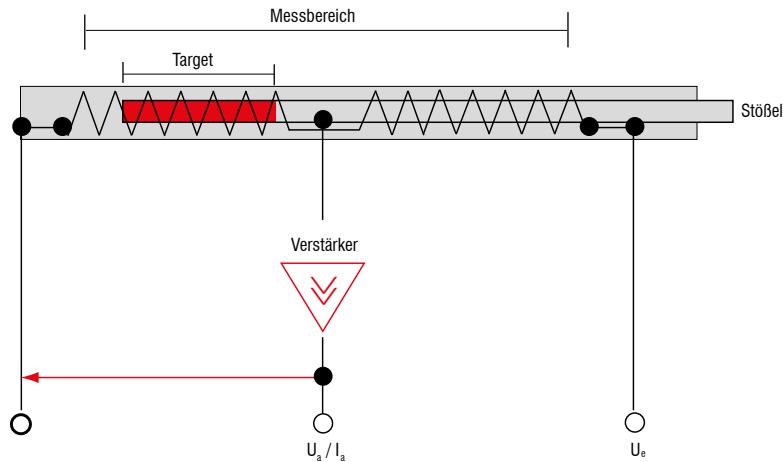


### LDR Wegsensoren

Die induktiven Sensoren der Serie LDR sind als Halbbrückensysteme mit Mittelabgriff aufgebaut. Im Inneren der Sensorspule, die aus symmetrisch aufgebauten Wicklungskammern besteht, wird ein ungeführter Stößel bewegt. Über ein Gewinde wird der Stößel mit dem bewegten zu messenden Objekt verbunden.

Durch die Bewegung des Stößels innerhalb der Spule wird ein elektrisches Signal erzeugt, das proportional zum zurückgelegten Weg ist. Die spezifische Sensorkonfiguration erlaubt eine kurze, kompakte Bauform mit geringem Durchmesser. Als Schnittstelle zum Sensor werden nur 3 Anschlüsse benötigt.

**Blockschaltbild Serie LDR**



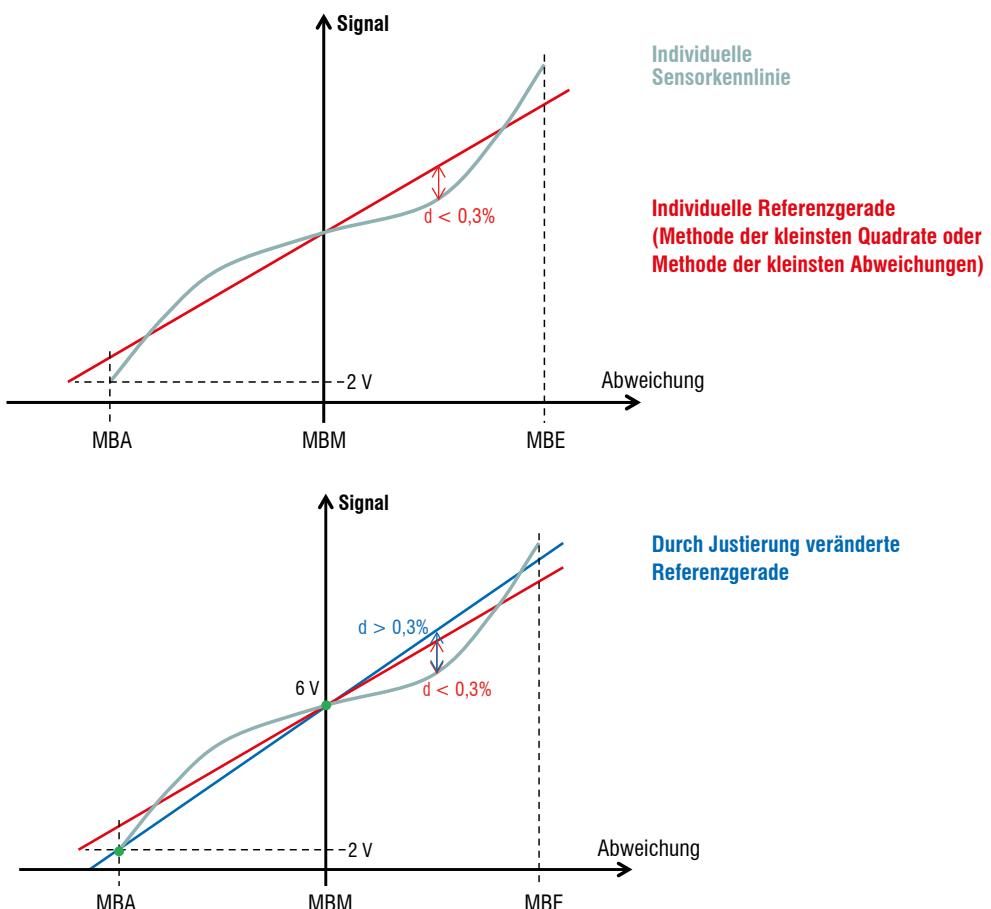
# Technologie und Messprinzip induSENSOR

## Unabhängige und absolute Linearität bei LVDT Sensoren:

Bitte berücksichtigen Sie, dass für LVDT-Sensoren zwei Arten von Linearitäten unterschieden werden müssen:

Bei der unabhängigen Linearität wird für das aufgenommene Sensorsignal eines jeden Sensors eine Linearitätskennlinie ermittelt. Diese beschreibt die Abweichung des aufgenommenen Sensorsignals zur individuell berechneten Referenzgerade (rot, siehe Abbildung). Die maximale Abweichung ( $d$ ) darf die im Datenblatt angegeben Werte nicht übersteigen.

Bei der absoluten Linearität wird im Zuge einer durchgeführten Justierung eine neue Gerade durch zwei fixe Punkte gelegt. Die Steigung der Referenzgeraden kann sich dadurch ändern. Damit können die aufgenommenen Werte des Sensorsignals stärker von der neuen Geraden (blau) abweichen als bei der unabhängigen Linearität (siehe Abbildung) und auch die Werte im Datenblatt überschreiten.



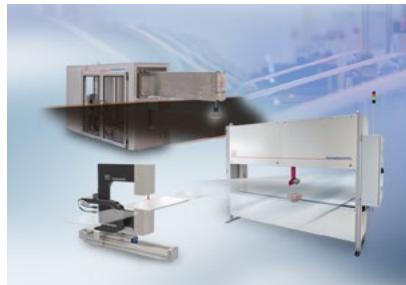
## Sensoren und Systeme von Micro-Epsilon



Sensoren und Systeme für Weg, Abstand und Position



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