



Betriebsanleitung  
**MSC710**

MSC710-U  
MSC710-I

Miniatur Sensor Controller für induktive Wegsensoren und Messtaster (LVDT)

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

94496 Ortenburg / Deutschland

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.de](http://www.micro-epsilon.de)

Zertifiziert nach 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 .....	7
<b>2.</b>	<b>Funktionsprinzip, Technische Daten .....</b>	<b>8</b>
2.1	Prinzip .....	8
2.2	Aufbau.....	9
2.3	Technische Daten .....	9
<b>3.</b>	<b>Lieferung.....</b>	<b>11</b>
3.1	Lieferumfang, Auspacken.....	11
3.2	Lagerung.....	11
<b>4.</b>	<b>Installation und Montage .....</b>	<b>12</b>
4.1	Vorsichtsmaßnahmen .....	12
4.2	Elektronik .....	12
4.3	Spannungsversorgung, Sensor und Signalausgabe.....	13
	4.3.1 Versorgung und Signal .....	15
	4.3.2 Sensor .....	15
<b>5.</b>	<b>Bedienung.....</b>	<b>17</b>
5.1	Inbetriebnahme.....	17
5.2	Einstellung .....	18
	5.2.1 Oszillatorfrequenz und Phasenanpassung .....	19
	5.2.2 Speisespannung .....	22
	5.2.3 Nullpunkt .....	23
	5.2.4 Signalverstärkung .....	23
	5.2.5 Beispiele.....	24

---

<b>6.</b>	<b>Betrieb.....</b>	<b>27</b>
<b>7.</b>	<b>Service, Reparatur .....</b>	<b>27</b>
<b>8.</b>	<b>Haftung für Sachmängel .....</b>	<b>28</b>
<b>9.</b>	<b>Außerbetriebnahme, Entsorgung .....</b>	<b>28</b>

## 1. Sicherheit

Die Sensorhandhabung setzt die Kenntnis der Betriebsanleitung voraus.

### 1.1 Verwendete Zeichen

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Bezeichnungen verwendet:



Zeigt eine gefährliche Situation an, die zu geringfügigen oder mittelschweren Verletzungen führt, falls diese nicht vermieden wird.



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



Zeigt eine ausführende Tätigkeit an.



Zeigt einen Anwendertipp an.

### 1.2 Warnhinweise



Schließen Sie die Spannungsversorgung und das Anzeige-/Ausgabegerät nach den Sicherheitsvorschriften für elektrische Betriebsmittel an.

- > Verletzungsgefahr
- > Beschädigung oder Zerstörung des Controllers und/oder des Sensors



Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf die Sensoren, die Mechanik.

- > Beschädigung oder Zerstörung des Controllers

Versorgungsspannung darf angegebene Grenzen nicht überschreiten.

- > Beschädigung oder Zerstörung des Controllers und/oder des Sensors

Schützen Sie das Sensorkabel vor Beschädigung.

- > Zerstörung des Sensors
- > Ausfall des Messgerätes

### **1.3 Hinweise zur CE-Kennzeichnung**

Für das Messsystem Serie 710 gilt:

- EU-Richtlinie 2014/30/EU
- EU-Richtlinie 2011/65/EU, „RoHS“ Kategorie 9

Produkte, die das CE-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der zitierten Richtlinien 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 / Deutschland

Das Messsystem ist ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich und erfüllt die Anforderungen.

### **1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung**

Der Miniatur-Sensor-Controller Serie 710 ist für den Einsatz im Industriebereich konzipiert.

Er wird eingesetzt zur Ansteuerung von induktiven Wegaufnehmern nach dem LVDT-Prinzip (linearer variabler Differentialtransformator).

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**

- Temperatur: 0 bis +70 °C
- Luftfeuchtigkeit: 5 - 95 % (nicht kondensierend)
- Umgebungsdruck: Atmosphärendruck
- Schutzart:
  - IP 67
  - IP 50 (Hutschienenmontage)
- Lagertemperatur: -40 bis +85 °C
- Vibration/Schock: EN 60068-2

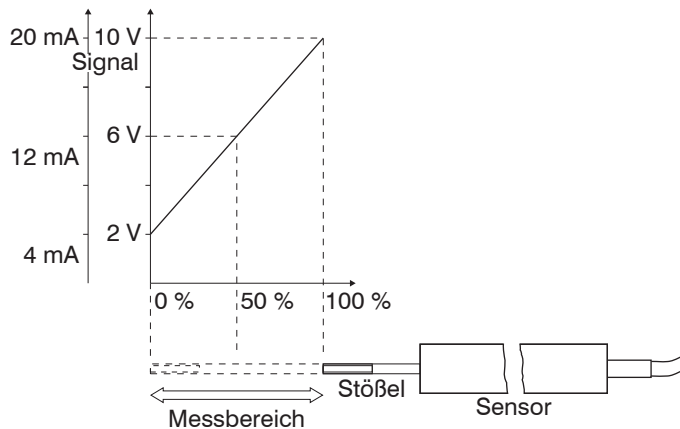
## 2. Funktionsprinzip, Technische Daten

### 2.1 Prinzip

MSC710 ist ein Einkanal-Miniatur-Sensor-Controller für den Betrieb von induktiven Wegsensoren nach dem LVDT-Prinzip (Linearer-Variabler-Differential-Transformator). Eine Oszillatorelektronik speist die Primärspule mit einem Wechselstrom konstanter Frequenz und Amplitude. Für eine optimale Ansteuerung der Sensoren wird mit DIP-Schaltern die Frequenz, die Speisespannung und die Phasenanpassung eingestellt, siehe Kap. 5.

Die Demodulatorelektronik wandelt das Signal der beiden Sekundärspulen in ein stabiles Gleichspannungsausgangssignal um. Zur Anpassung an die jeweilige Aufgabenstellung stehen dem Anwender Einstellungsmöglichkeiten für Nullpunkt und Verstärkung zur Verfügung, siehe Kap. 5.

Das Ausgangssignal steigt, wenn der Stößel eingeschoben wird. Wird die umgekehrte Wirkrichtung benötigt (d.h. das Signal wird kleiner, wenn der Stößel eingeschoben wird), sind die Anschlüsse sec+ und sec-, siehe Kap. 4.3.2, zu tauschen.





## 2.2 Aufbau

Ein kompletter Messkanal besteht aus

- Sensor
- Controller
- Sensorkabel
- Versorgungs- und Ausgangskabel

Der Controller besteht aus

- Oszillator, Demodulator und Verstärker mit Tiefpassfilter;
- Einstellmöglichkeiten für Oszillatorfrequenz, -spannung und -phase, Nullpunkt und Verstärkung.

An die Verstärkerelektroniken können beliebige Wegsensoren, die nach dem LVDT-Prinzip arbeiten, angeschlossen werden. Die Funktionalität von Sensoren anderer Hersteller mit dem Controller sollte jedoch überprüft werden. MICRO-EPSILON empfiehlt die induktiven Wegsensoren und Messtaster der induSENSOR LVDT Serie, da diese optimal auf die Elektronik abgestimmt sind.

## 2.3 Technische Daten

Modell		MSC710-U	MSC710-I
Versorgungsspannung		18 ... 30 VDC	
Stromaufnahme		18 ... 45 mA	
Versorgungsschutz		Verpolungs- und Überspannungsschutz	
Sensorarten		für LVDT-Sensoren	
Sensorspeisung		150 ... 400 mV <sub>eff</sub> 1/2/5 kHz	
Eingangsimpedanz	Sensor	10 kOhm	
Einstellbereich (Trimpoti)	Verstärkung Nullpunkt	-20 ... +350 % d.M. ±50 % d.M.	
Ausgang	Spannung Strom	2 ... 10 VDC <sup>1</sup> ---	--- 4 ... 20 mA <sup>2</sup>
Linearität		< 0,02 % d.M.	

Model		MSC710-U	MSC710-I
Rauschen		$< 1,5 \text{ mV}_{\text{eff}}^3$ $< 15 \text{ mV}_{\text{SS}}$	$< 3 \mu\text{A}_{\text{eff}}^3$ $< 30 \mu\text{A}_{\text{SS}}$
Ausgangsfiler		Tiefpass, 300 Hz (-3 dB)	
Ausgangsschutz		Schutz vor Leerlauf und Kurzschluss	
Temperaturbereich	Betrieb Lagerung	0 ... +70 °C -40 ... +85 °C	
Temperaturstabilität		$< 0,01 \text{ } \%/^{\circ}\text{C}$	
Schutzart		IP 67 (Standardgehäuse) IP 50 (Hutschienenmontage)	
Abmessungen	LxBxH	52 x 50 x 35 mm	
Masse		80 g	
Gehäusematerial		ABS-Kunststoff, innen aluminiumbedampft	

**I** Bei Elektroniken mit Stromausgang ist das Ausgangssignal auf einen Bereich von ca. 4 mA bis ca. 22 mA begrenzt.

d.M. = des Messbereichs

1)  $R_a = 1 \text{ k}\Omega$

2) Bürde  $< 500 \text{ }\Omega$

3) RMS AC-Messung, 3 Hz ... 300 kHz bei 5 kHz Sensorfrequenz



### **3. Lieferung**

#### **3.1 Lieferumfang, Auspacken**

1 Controller

1 Betriebsanleitung

1 Schraubendreher

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

#### **3.2 Lagerung**

Lagertemperatur: -40 bis +85 °C

Luftfeuchtigkeit: 5 - 95 % (nicht kondensierend)

## 4. Installation und Montage

### 4.1 Vorsichtsmaßnahmen

- ➡ Auf die Kabelmäntel von Sensorkabel und des Versorgungs-/Ausgangskabels dürfen keine scharfkantigen oder schweren Gegenstände einwirken.
- ➡ Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme alle Steckverbindungen auf deren festen Sitz.

### 4.2 Elektronik

- ➡ Befestigen Sie die Kompaktelektroniken der Serie MSC710 über zwei Schrauben M4 an den Gehäuseecken.

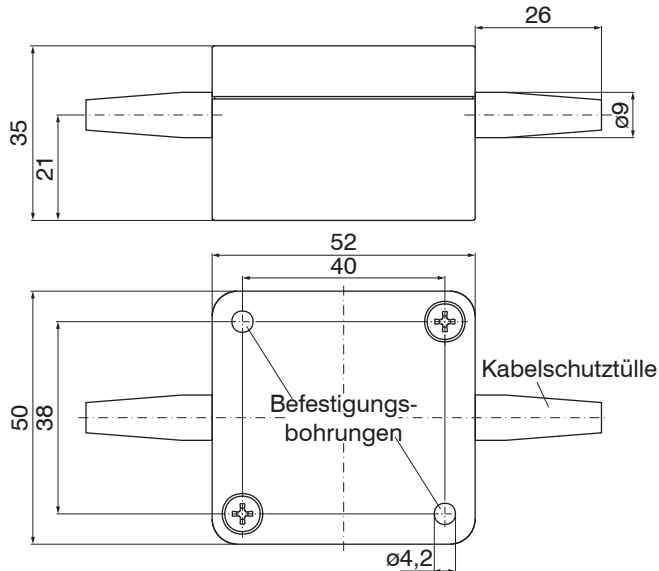


Abb. 1 Abmessungen des Controllers, Abmessungen in mm, nicht maßstabsgetreu

### 4.3 Spannungsversorgung, Sensor und Signalausgabe

Der minimale Biegeradius des Versorgungs- und Ausgangskabels PC710-6/4 (erhältlich als Zubehör) beträgt 24 mm. Alle Anschlüsse für Spannungsversorgung / Sensoren / Signalausgabe befinden sich auf der Elektronik, siehe [Abb. 7](#).

#### Kabeleigenschaften

- Außendurchmesser Kabel: 3,5 ... 5,5 mm
- Litzendurchmesser: 0,09 ... 0,14 mm<sup>2</sup> (AWG 28 - 26)
- Litzendurchmesser Isolation: 0,9 ... 1,45 mm

#### Verdrahtung

Für den Anschluss der Sensoren, siehe Kap. [4.3.2](#) und für die Verdrahtung des Ausgangs- und Versorgungskabels, siehe Kap. [4.3.1](#), muss das Gehäuse geöffnet werden.

- ➡ Lösen Sie die Schrauben.
- ➡ Führen sie das Sensor- und das Signalkabel durch die Schutzfüllen.
- ➡ Montieren Sie die Buchsenleisten.

Isolieren Sie die Litzen nicht ab, siehe [Abb. 4](#).

- ➡ Verwenden Sie geeignete Presszangen.
- ➡ Verbinden Sie die Schirmung von Versorgung/Ausgangs- und Sensorkabel mit einem Flachstecker. Verwenden Sie für die Quetschverbindung geeignete Presszangen.
- ➡ Setzen Sie das Gerät zusammen und ziehen Sie die Schrauben fest.

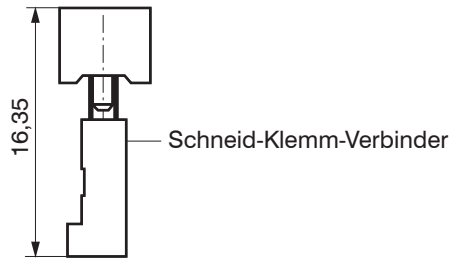


Abb. 2 Vor der Verkabelung

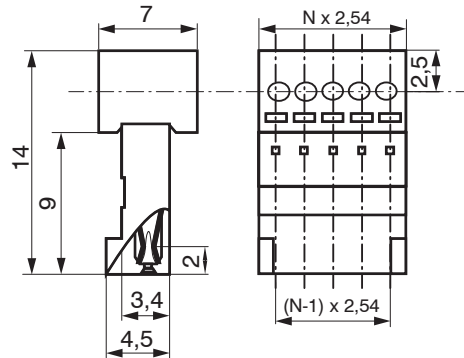
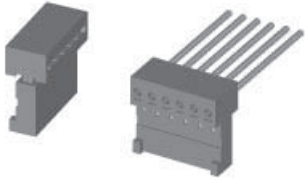


Abb. 3 Nach der Verkabelung

N = Anzahl der Verbindungen

- ▶ Längen Sie die Litzen direkt nach dem Stecker ab.



- i Die Litzen dürfen nicht überstehen!

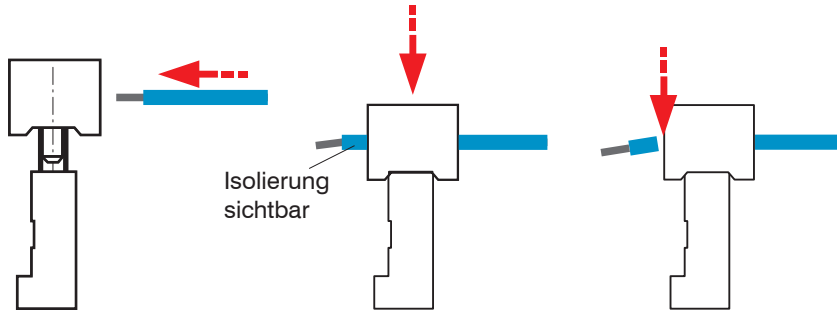


Abb. 4 Montageablauf Litzen mit Schneid-Klemm-Verbinder

- i Der Schneid-Klemm-Verbinder, siehe [Abb. 2](#), siehe [Abb. 3](#), siehe [Abb. 4](#), darf nur einmal verpresst werden. Ein Ersatzsteckersatz liegt bei. Die Schneid-Klemm-Verbindung muss im Bereich der Isolierung erfolgen.

- ▶ Schrumpfen Sie bei Kürzung des Kabels der Serie DTA-xG8 vor der Montage des Schneid-Klemm-Verbinders auf jede Litze den beiliegenden Schrumpfschlauch auf (Schrumpftemperatur T max = 130 °C).

### 4.3.1 Versorgung und Signal

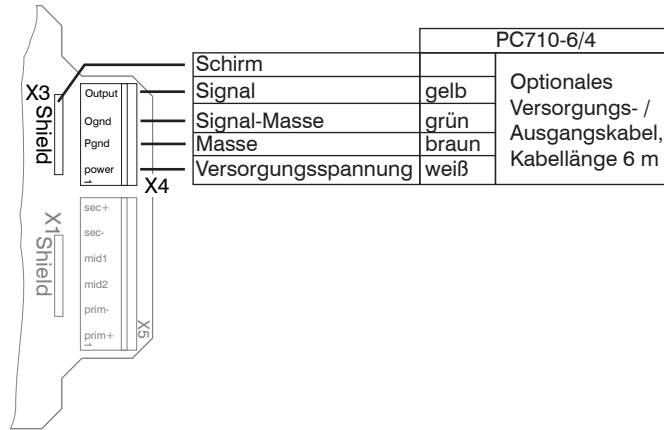


Abb. 5 Anschlussbelegung für Versorgung und Signal an der Klemmleiste X3, X4

### 4.3.2 Sensor

Das Ausgangssignal steigt, wenn der Stößel eingeschoben wird. Wird die umgekehrte Wirkrichtung benötigt (d.h. das Signal wird kleiner, wenn der Stößel eingeschoben wird), sind die Anschlüsse sec+ und sec- zu tauschen.

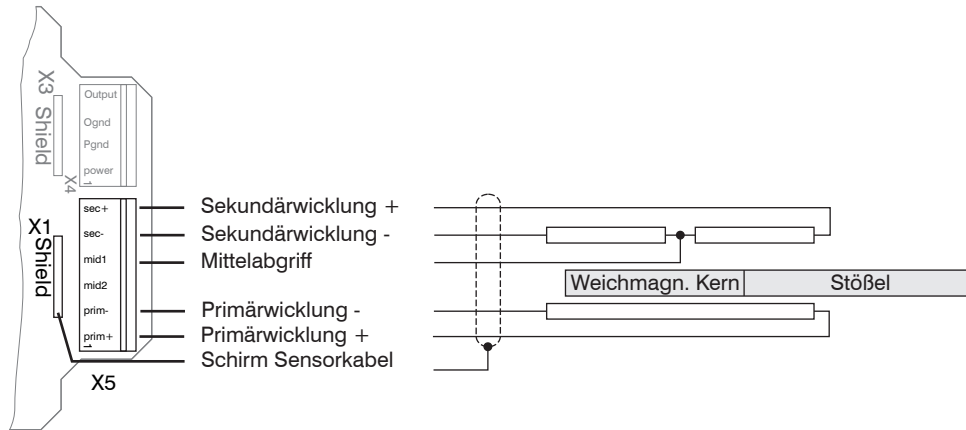


Abb. 6 Anschlussbelegung für Sensor an der Klemmleiste X1, X5

**i** Die Standardsensorkabellänge beträgt 3 m.

Klemme X5		Wicklung	Kabel <sup>1</sup> DTA-□-□-CA-□ DTA-□-□-CR-□ C701-x	Litze <sup>1</sup> DTA-□-□-LA-□	Lötstift <sup>1</sup> DTA-□-□-TA-□	Kabel <sup>1</sup> DTA-□G8
sec+	Pin 6	Sekundär	weiß	weiß	1	weiß
sec-	Pin 5		braun	schwarz	2	schwarz
mid1	Pin 4		grau	grau	5	grau
prim-	Pin 2	Primär	gelb	gelb	4	braun
prim+	Pin 1		grün	grün	3	blau

1) Farb- beziehungsweise Pinangaben beziehen sich auf Sensoren von Micro-Epsilon.



## 5. Bedienung

### 5.1 Inbetriebnahme

- ➡ Prüfen Sie die korrekte Verdrahtung der Sensoranschlüsse, der Signalkabel und der Versorgungsanschlüsse, bevor Sie die Elektronik an die Spannungsversorgung anschließen und diese einschalten, siehe Kap. 4.
- ➡ Nehmen Sie die Grundeinstellung der Elektronik vor, siehe Kap. 5.2. Schalten Sie anschließend die Versorgungsspannung ein.

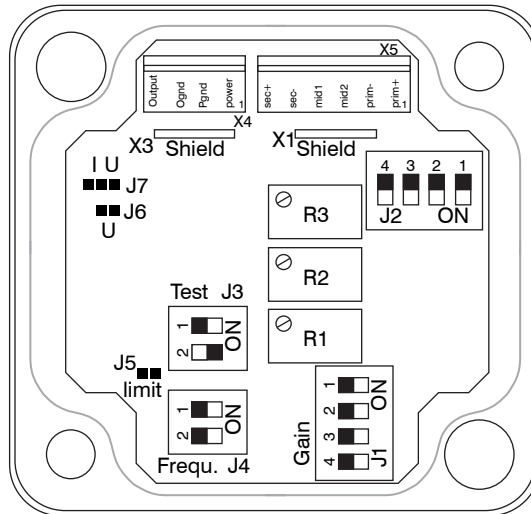


Abb. 7 Verstärkerelektronik

## 5.2 Einstellung

➡ Schließen Sie den Sensor an, bevor Sie den Controller in Betrieb nehmen, siehe Kap. 4.3.2. Stellen Sie den Controller auf den jeweiligen Sensortyp ein.

➡ Unterscheiden Sie die Fälle

- Stößel beziehungsweise Sensor kann verschoben werden (Schritt 1 ... 4, 5a ... 8a),
- Stößel beziehungsweise Sensor fest mit Messobjekt verbunden (Schritt 1 ... 4, 5b ... 8b).

<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stellen Sie die Frequenz mit J4 ein, siehe Kap. 5.2.1.</li> <li>2. Stellen Sie die Phase mit J2 ein, siehe Kap. 5.2.1.</li> <li>3. Stellen Sie die Speisespannung mit J1 ein, siehe Kap. 5.2.2.</li> <li>4. Stellen Sie die Schalter S1 und S2 an J3, siehe Abb. 7, auf ON.</li> </ol>	
Stößel beziehungsweise Sensor lässt sich während des Kalibriervorgangs mechanisch justieren. Siehe Beispiele A und B, siehe Kap. 5.2.5.	Stößel beziehungsweise Sensor ist während des Kalibriervorgangs fest mit dem Messobjekt verbunden. Siehe Beispiel C, siehe Kap. 5.2.5.
5a. Stellen Sie mit R1, siehe Abb. 7, das gewünschte Ausgangssignal für den Sensor in Mittenposition ein.	5b. Stellen Sie mit R1, siehe Abb. 7, das gewünschte Ausgangssignal für die Startposition ein.
6a. Stellen Sie Schalter S1 von J3 auf OFF.	6b. Stellen Sie die Schalter S1 und S2 von J3 auf OFF.
7a. Bewegen Sie den Stößel solange bis das gewünschte Ausgangssignal, wie in Punkt 5a eingestellt, erreicht ist. Kern befindet sich in Mittenposition.	7b. Fahren Sie den Stößel beziehungsweise den Sensor in die gewünschte Startposition. Stellen Sie das Ausgangssignal mit R2 x, siehe Abb. 7, auf den gleichen Wert wie in Punkt 5b ein.
8a. Fahren Sie den Stößel beziehungsweise den Sensor in die gewünschte Endposition, stellen Sie mit R3 die Verstärkung ein. Ende der Einstellung.	8b. Fahren Sie den Stößel beziehungsweise den Sensor in die gewünschte Endposition, stellen Sie mit R3 die Verstärkung ein. Ende der Einstellung.

### 5.2.1 Oszillatorfrequenz und Phasenanpassung

➔ Stellen Sie mit dem 2-poligen DIP-Schalter J4, siehe [Abb. 7](#), zur Lage auf der Platine, die Frequenz des Oszillators ein.

➔ Stellen Sie die Phase mit J2, siehe [Abb. 7](#), ein.

**i** Die angegebenen Werte gelten für Wegsensoren von MICRO-EPSILON. Bei Fremdfabrikaten sind die entsprechenden Herstellerangaben zu benutzen.

Sensor	Messbereich	Oszillatorfrequenz	Schalter J4 Frequenz		Schalter J2 Phase	
DTA-1x	±1 mm	5 kHz	1	OFF	1	ON
			2	ON	2	ON
					3	OFF
					4	OFF
DTA-1G8	±1 mm	5 kHz	1	OFF	1	OFF
			2	ON	2	OFF
					3	ON
					4	OFF
DTA-3x	±3 mm	5 kHz	1	OFF	1	OFF
			2	ON	2	ON
					3	OFF
					4	OFF

Sensor	Messbereich	Oszillatorfrequenz	Schalter J4 Frequenz		Schalter J2 Phase	
DTA-3G8	±3 mm	5 kHz	1	OFF	1	OFF
			2	ON	2	OFF
					3	ON
					4	OFF
DTA-5x	±5 mm	5 kHz	1	OFF	1	OFF
			2	ON	2	OFF
					3	OFF
					4	OFF
DTA-5G8	±5 mm	5 kHz	1	OFF	1	OFF
			2	ON	2	OFF
					3	ON
					4	OFF
DTA-10x	±10 mm	2 kHz	1	ON	1	OFF
			2	OFF	2	ON
					3	OFF
					4	OFF
DTA-10G8	±10 mm	5 kHz	1	OFF	1	OFF
			2	ON	2	OFF
					3	ON
					4	OFF

Sensor	Messbereich	Oszillatorfrequenz	Schalter J4 Frequenz		Schalter J2 Phase	
DTA-15x	±15 mm	1 kHz	1	OFF	1	OFF
			2	OFF	2	OFF
					3	ON
					4	OFF
DTA-25x	±25 mm	1 kHz	1	OFF	1	OFF
			2	OFF	2	OFF
					3	OFF
					4	ON

### 5.2.2 Speisespannung

➔ Stellen Sie mit dem 4-poligen DIP-Schalter J1, siehe [Abb. 7](#), zur Lage auf der Platine, die Speisespannung für den Sensor ein.

**i** Lassen Sie vor Einstellungen an der Elektronik diese mindestens 2 min. warm laufen.

Sensor	Messbereich	Schalter J1	
DTA-1x	±1 mm	1	OFF
		2	OFF
		3	OFF
		4	ON
DTA-1G8	±1 mm	1	ON
		2	ON
		3	OFF
		4	OFF
DTA-3x	±3 mm	1	OFF
		2	OFF
		3	ON
		4	OFF
DTA-3G8	±3 mm	1	ON
		2	ON
		3	OFF
		4	OFF

Sensor	Messbereich	Schalter J1	
DTA-5x	±5 mm	1	ON
		2	OFF
		3	ON
		4	OFF
DTA-5G8	±5 mm	1	ON
		2	OFF
		3	OFF
		4	OFF
DTA-10x	±10 mm	1	OFF
		2	ON
		3	OFF
		4	OFF
DTA-10G8	±10 mm	1	ON
		2	OFF
		3	OFF
		4	OFF

Sensor	Messbereich	Schalter J1	
DTA-15x	$\pm 15$ mm	1	ON
		2	OFF
		3	OFF
		4	OFF

Sensor	Messbereich	Schalter J1	
DTA-25x	$\pm 25$ mm	1	OFF
		2	OFF
		3	OFF
		4	OFF

### 5.2.3 Nullpunkt

Vor einer Kalibrierung oder einer Messung ist der Sensor an den Controller anzuschließen. Der elektrische Nullpunkt kann um  $\pm 50$  % d.M. verschoben werden. Beispiele für die Nullpunkteinstellung, siehe Kap. 5.2.5.

### 5.2.4 Signalverstärkung

Die Signalverstärkung kann um -20 % bis +350 % geändert werden. Beispiele für die Verstärkungseinstellung, siehe Kap. 5.2.5.

Eine Stößelverschiebung in den Sensor hinein verursacht eine Zunahme der Ausgangssignals, weiteres Herausziehen verursacht eine Abnahme des Ausgangssignals. Verschieben Sie den Stößel um einen definierten Bereich, idealerweise um den gesamten linearen Messbereich und stellen Sie mit R3 die gewünschte Ausgangsspannung / -strom ein. Ob der Stößel dabei eingeschoben oder herausgezogen wird, spielt keine Rolle, außer dass die Ausgangsspannung/-strom steigt beziehungsweise fällt.

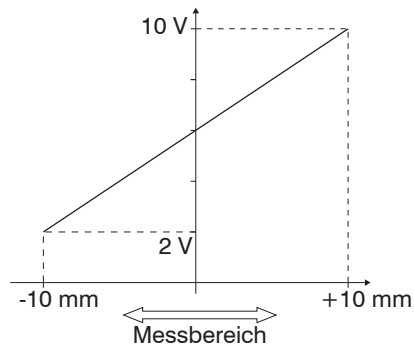
### 5.2.5 Beispiele

#### Beispiel A

**Messbereich:**  $\pm 10$  mm, **Genutzter Messbereich:**  $-10 \dots +10$  mm,

**Ausgangssignal:** 2 ... 10 VDC (4 ... 20 mA)

- ➡ Stellen Sie die Frequenz mit J4 ein, siehe Kap. 5.2.1.
  - ➡ Stellen Sie die Phase mit J2 ein, siehe Kap. 5.2.1.
  - ➡ Stellen Sie die Speisespannung mit J1 ein, siehe Kap. 5.2.2.
  - ➡ Stellen Sie die S1 und S2 von J3, siehe Abb. 7, auf „ON“ ein.
  - ➡ Stellen Sie mit R1, siehe Abb. 7, den Ausgang auf 6,00 VDC beziehungsweise 12,00 mA (Stromausgang) ein. Mittenposition des Sensors.
  - ➡ Stellen Sie S1 von J3 auf „OFF“.
  - ➡ Bewegen Sie den Stößel bis der Ausgang bei 6 VDC beziehungsweise 12 mA ist (elektrischer und mechanischer Nullpunkt ist justiert). Kern ist in Mittenposition.
  - ➡ Verschieben Sie den Stößel um +10 mm.
  - ➡ Stellen Sie mit R3 die Verstärkung ein bis das Ausgangssignal 10 VDC beziehungsweise 20 mA beträgt.
- i** Der Stößel beziehungsweise der Sensor kann während des Kalibriervorgangs mechanisch justiert werden.



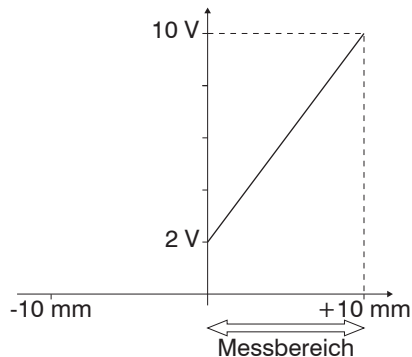


**Beispiel B****Messbereich:  $\pm 10$  mm, Genutzter Messbereich: 0 ... +10 mm,****Ausgangssignal: 2 ... 10 VDC (4 ... 20 mA)**

- ➡ Stellen Sie die Frequenz mit J4 ein, siehe Kap. 5.2.1.
- ➡ Stellen Sie die Phase mit J2 ein, siehe Kap. 5.2.1.
- ➡ Stellen Sie die Speisespannung mit J1 ein, siehe Kap. 5.2.2.
- ➡ Stellen Sie die S1 und S2 von J3, siehe Abb. 7, auf „ON“.
- ➡ Stellen Sie mit R1, siehe Abb. 7, den Ausgang auf 2,00 VDC bzw. 4,00 mA (Stromausgang) ein. Mittenposition des Sensors.
- ➡ Stellen Sie die S1 von J3 auf „OFF“.
- ➡ Bewegen Sie den Stößel bis der Ausgang bei 2 VDC bzw. 4 mA ist (elektrischer und mechanischer Nullpunkt ist justiert). Kern ist in Mittenposition.
- ➡ Verschieben Sie den Stößel um +10 mm.
- ➡ Stellen Sie mit R3 die Verstärkung ein bis das Ausgangssignal 10 VDC bzw. 20 mA beträgt.

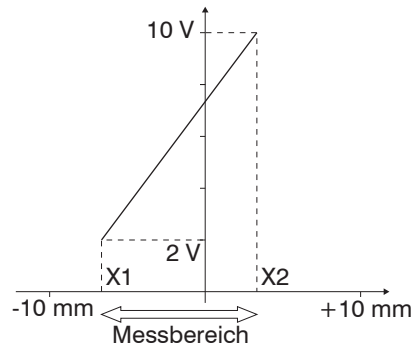
**i**

Der Stößel bzw. der Sensor kann während des Kalibriervorgangs mechanisch justiert werden.



**Beispiel C****Messbereich:  $\pm 10$  mm, Startposition X1 ... Endposition X2,****Ausgangssignal: 2 ... 10 VDC (4 ... 20 mA)**

- ➡ Stellen Sie die Frequenz mit J4 ein, siehe Kap. 5.2.1.
  - ➡ Stellen Sie die Phase mit J2 ein, siehe Kap. 5.2.1.
  - ➡ Stellen Sie die Speisespannung mit J1 ein, siehe Kap. 5.2.2.
  - ➡ Stellen Sie S1 und S2 von J3, siehe Abb. 7, auf „ON“.
  - ➡ Stellen Sie mit R1, siehe Abb. 7, den Ausgang auf 2 VDC beziehungsweise 4 mA ein.
  - ➡ Stellen Sie S1 und S2 von J3 auf „OFF“.
  - ➡ Fahren Sie die Startposition X1 an.
  - ➡ Stellen Sie mit R2 den Ausgang auf 2 VDC ein.
  - ➡ Fahren Sie die Endposition X2 an.
  - ➡ Stellen Sie mit R3 (Verstärkung) das Ausgangssignal auf 10 VDC beziehungsweise 20 mA ein.
- i** Der Stößel beziehungsweise der Sensor ist mit dem Messobjekt fest gekoppelt.



## **6. Betrieb**

Lassen vor dem Beginn einer Messung oder Einstellung den Controller mit angeschlossenem Sensor circa 2 Minuten bei eingeschalteter Versorgungsspannung warmlaufen.

Beachten Sie die Bedienungsvorschrift für die jeweils eingesetzten Sensoren. Bei Tausch eines Sensors ist der Kanal neu zu kalibrieren.

## **7. Service, Reparatur**

Bei einem Defekt am Controller oder des Sensors 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 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 instand gesetzt 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. 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.

## 9. Außerbetriebnahme, Entsorgung

➡ Entfernen Sie das Versorgungs- und Ausgangskabel am Controller.

Durch falsche Entsorgung können Gefahren für die Umwelt entstehen.

➡ Entsorgen Sie das Gerät, dessen Komponenten und das Zubehör sowie die Verpackungsmaterialien entsprechend den einschlägigen landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften des Verwendungsgebietes.









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

X9750073-B091096HDR  
© MICRO-EPSILON MESSTECHNIK

