

Betriebsanleitung
induSENSOR DTD / MSC7401 / 7802 / 7602

MSC7401
MSC7401(0x0)

MSC7602

MSC7802
MSC7802(0x0)

DTD

Miniatur-Sensor-Controller für induktive Wegsensoren

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

94496 Ortenburg / Deutschland

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

Inhalt

1.	Sicherheit.....	7
1.1	Verwendete Zeichen	7
1.2	Warnhinweise.....	7
1.3	Hinweise zur CE-Kennzeichnung	8
1.4	Bestimmungsgemäße Verwendung	8
1.5	Bestimmungsgemäßes Umfeld	9
2.	Funktionsprinzip, Technische Daten	10
2.1	Prinzip	10
2.2	Aufbau	11
2.3	Technische Daten	12
3.	Lieferung.....	14
3.1	Lieferumfang	14
3.2	Lagerung.....	14
4.	Installation und Montage	15
4.1	Vorsichtsmaßnahmen	15
4.2	Controller	16
4.2.1	Modell DTD.....	16
4.2.2	Modell MSC7401	17
4.2.3	Modell MSC7802	20
4.2.4	Modell MSC7602	23
4.3	Spannungsversorgung, Sensor und Signalausgabe DTD (LVDT)	26
4.4	Spannungsversorgung, Sensor und Signalausgabe MSC7401.....	27
4.4.1	Versorgung und Signal.....	30
4.4.2	Digitale Schnittstelle	31
4.4.3	Sensor	32
4.5	Spannungsversorgung, Sensor und Signalausgabe MSC7802.....	34
4.5.1	Versorgung und Signal.....	37
4.5.2	Digitale Schnittstelle	38
4.5.3	Sensor	39
4.6	Spannungsversorgung, Sensor und Signalausgabe MSC7602.....	41
4.6.1	Versorgung und Signal.....	42
4.6.2	Sensor	43
4.6.3	Digitale Schnittstelle	44

5.	Bedienung.....	45
5.1	Inbetriebnahme	46
5.2	Bedien-/ Anzeigeelemente	48
5.3	Einstellung	49
5.3.1	Automatische Sensorerkennung.....	50
5.3.2	Signal	50
5.3.3	Sensorparameter.....	51
5.3.4	Justierung.....	52
5.4	Menüstruktur.....	53
5.4.1	Zweipunkt-Justierung	56
5.4.2	Nullpunkt-Justierung	57
5.4.3	Beispiel A: Sensorparameter einstellen: DTA-5G8, Kanal 1	58
5.4.4	Beispiel B: Signalausgang einstellen: 2 ... 10 V, Kanal 1.....	59
5.4.5	Beispiel C: Justierung über Nullpunkt-Justierung, Kanal 1	60
5.4.6	Beispiel D: Justierung über Zweipunkt-Justierung, Kanal 1	61
5.5	Mehrkanalbetrieb.....	62
5.5.1	Betrieb am RS485-Bus mit mehreren Kanälen	63
5.5.2	Synchronisation und Montage mehrerer Kanäle.....	65
6.	Service, Reparatur	67
7.	Haftungsausschluss.....	68
8.	Außerbetriebnahme, Entsorgung	69

Anhang

A 1	Optionales Zubehör	70
A 2	Werkseinstellungen.....	72
A 3	Software.....	73
A 3.1	Controllersuche	73
A 3.2	Konfiguriere Baudrate.....	74
A 3.3	Menü Einstellungen	75
A 3.3.1	Allgemein	75
A 3.3.2	Ausgabe.....	77
A 3.3.3	Justierung.....	79
	A 3.3.3.1 Zweipunkt-Justierung.....	79
	A 3.3.3.2 Nullpunkt-Justierung.....	82
A 3.4	Menü Datenaufnahme	85
A 3.4.1	Datenaufnahme	86
A 3.4.2	Signalverarbeitung	87
A 3.4.3	CSV Ausgabe	88
A 3.4.4	Tabelle Datenaufnahme.....	89
A 3.5	Menü Einzelwert	90
A 3.6	Menü Info	91
A 3.7	Multi-Sensor DAQ Modus.....	93
A 4	Kommunikation über Digitalschnittstelle RS485	97
A 4.1	Allgemein	97
A 4.2	Hardwarekonfiguration	97
A 4.3	Protokoll.....	97
A 4.4	Befehle.....	98
A 4.4.1	Identifikation	98
A 4.4.2	Zuweisung neuer Adresse	99
A 4.4.3	Reset	99
A 4.4.4	Messwert erhalten	100

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.

Messung

Zeigt eine Hardware oder eine(n) Schaltfläche/Menüeintrag in der Software 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

HINWEIS

Vermeiden Sie Stöße und Schläge auf den Controller und den Sensor.

> Beschädigung oder Zerstörung des Controllers und/oder des Sensors

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

Auf die Kabel dürfen keine scharfkantigen oder schweren Gegenstände einwirken. Vermeiden Sie ein Knicken der Kabel.

- > Beschädigung oder Zerstörung der Kabel, Ausfall des Messgerätes

1.3 Hinweise zur CE-Kennzeichnung

Für das Messsystem induSENSOR Serie DTD / MSC7401 / 7802 / 7602 gilt:

- EU-Richtlinie 2014/30/EU
- EU-Richtlinie 2011/65/EU

Produkte, die das CE-Kennzeichen tragen, erfüllen die Anforderungen der zitierten EU-Richtlinien und der jeweils anwendbaren harmonisierten europäischen Normen (EN). Das Messsystem ist ausgelegt für den Einsatz im Industriebereich.

Die EU-Konformitätserklärung und die technischen Unterlagen werden gemäß den EU-Richtlinien für die zuständigen Behörden zur Verfügung gehalten.

1.4 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Messsystem induSENSOR Serie DTD / MSC7401 / 7802 / 7602 ist für den Einsatz im Industriebereich konzipiert. Er wird eingesetzt zur Ansteuerung von induktiven Wegaufnehmern nach dem LVDT-Prinzip (linearer variabler Differentialtransformator) und zum Betrieb mit LDR Wegsensoren.
- Das System darf nur innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Werte betrieben werden, [siehe 2.3](#).
- Das System ist so einzusetzen, dass bei Fehlfunktionen oder Totalausfall des Systems keine Personen gefährdet oder Maschinen und andere materielle Güter beschädigt werden.
- Bei sicherheitsbezogener Anwendung sind zusätzliche Vorkehrungen für die Sicherheit und zur Schadensverhütung zu treffen.

1.5 Bestimmungsgemäßes Umfeld

- Schutzart (nur Controller):
 - DTD: IP67 (gesteckt)
 - MSC7401 und 7802: IP67 (gesteckt)
 - MSC7602: IP20
- Temperaturbereich:
 - Betrieb: -40 ... +85 °C
 - Lagerung: -40 ... +85 °C
- Luftfeuchtigkeit: 5 ... 95 % (nicht kondensierend)
- Umgebungsdruck: Atmosphärendruck
- Schock: EN 60068-2-27
- Vibration: EN 60068-2-6

2. Funktionsprinzip, Technische Daten

2.1 Prinzip

Die Serien DTD / MSC 7401 / 7802 / 7602 sind Ein- und Zweikanal-Miniatur-Sensor-Controller für den Betrieb von induktiven Wegsensoren nach dem LVDT-Prinzip (Vollbrücke) und für Halbbrücken-Sensoren.

Eine Oszillatorelektronik speist die Primärspule mit einem Wechselstrom konstanter Frequenz und Amplitude. Für eine optimale Ansteuerung der jeweiligen Sensoren wird die Frequenz und die Speisespannung eingestellt, [siehe 5](#).

Die Demodulatorelektronik wandelt das Signal der beiden (Sekundär-) spulen in das eingestellte Ausgangssignal um. Zur Anpassung an die jeweilige Aufgabenstellung stehen dem Anwender Einstellungsmöglichkeiten für Nullpunkt und Verstärkung zur Verfügung, [siehe 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), dann tauschen Sie die Anschlüsse Sekundär + und Sekundär -, oder stellen dies entsprechend im Controller ein, [siehe 5.3.4](#).

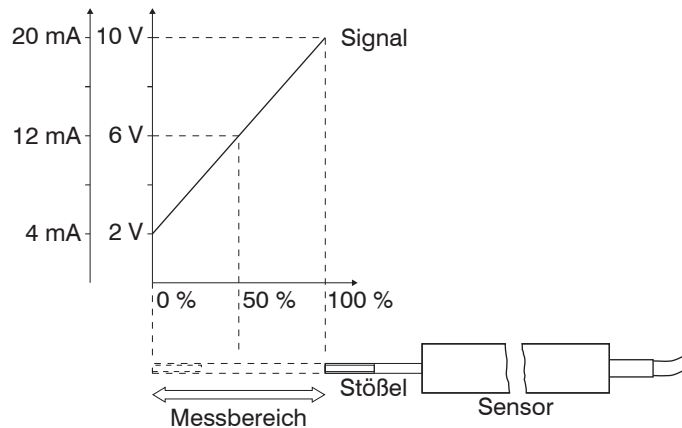


Abb. 1 Messprinzip

2.2 Aufbau

Ein kompletter Messkanal besteht aus

- Sensor und Controller (Modell DTD, MSC7401)
- 2 Sensoren und Controller (Modelle MSC7802/7602)
- Sensorkabel
- Versorgungs- und Ausgangskabel

An die Verstärkerelektroniken können beliebige Halbbrücken- und Vollbrücken-Sensoren angeschlossen werden. Die Funktionalität von Sensoren anderer Hersteller mit dem Controller sollte jedoch überprüft werden. MICRO-EPSILON empfiehlt die induktiven Wegsensoren und Messtaster der Serie induSENSOR DTA und LDR, da diese optimal auf den Controller abgestimmt sind.

2.3 Technische Daten

Modell		DTD	MSC7401	MSC7802	MSC7602
Auflösung ¹	Serie DTA		13 bit (0,012 % d.M.) bei 50 Hz 12 bit (0,024 % d.M.) bei 300 Hz		
	Serie LDR	-	12 bit (0,024 % d.M.) bei 50 Hz 11 bit (0,048 % d.M.) bei 300 Hz		
Grenzfrequenz (-3 dB)			300 Hz (einstellbar nur über Software)		
Linearität			$\leq \pm 0,02$ % d.M.		
Temperaturstabilität	Serie DTA		≤ 100 ppm d.M. / K		
	Serie LDR	-	≤ 125 ppm d.M. / K		
Versorgungsspannung			14 ... 30 VDC (5 ... 30 VDC ²)		
Maximale Stromaufnahme			40 mA		80 mA
Eingangsimpedanz ³		-		> 100 kOhm	
Digitale Schnittstelle		RS485 / PROFINET ⁴ / EtherNet/IP ⁴ / Ethernet ⁴ / EtherCAT ⁴		RS485 / PROFINET ⁴ / EtherNet/IP ⁴	
Analogausgang ²⁵			(0)2 ... 10 V; 0,5 ... 4,5 V; 0 ... 5 V ($R_a > 1$ kOhm) oder 0(4) ... 20 mA (Bürde < 500 Ohm)		
Anschluss		Versorgung / Signal: Steckverbinder 5-polig M12 (Kabel, Optionales Zubehör, siehe A 1)	Sensor: Schraubklemme AWG 16 bis AWG 24; mit Aderendhülse bis AWG 28 oder Steckverbinder 5-polig M9 (Kabel, Optionales Zubehör, siehe A 1) Versorgung/Signal: Schraubklemme AWG 16 bis AWG 24; mit Aderendhülse bis AWG 28 oder Steckverbinder 5-polig M12 (Kabel, Optionales Zubehör, siehe A 1)	Sensor: Schraubklemme AWG 16 bis AWG 28 Versorgung/Signal: Schraubklemme AWG 16 bis AWG 28 Versorgung/Sync/RS485: Tragschienen- Busverbinder	
Montage		Umfangsklemmung ⁶	2 x Befestigungsbohrungen für M4		DIN-Hutschiene 35 mm
Temperaturbereich	Lagerung		-40 ... +85 °C		
	Betrieb		-40 ... +85 °C		

Modell	DTD	MSC7401	MSC7802	MSC7602
Schock (DIN-EN 60068-2-27)	40 g / 6 ms in 3 Achsen, je 2 Richtungen und je 1000 Schocks 100 g / 5 ms in 3 Achsen, je 2 Richtungen und je 9 Schocks			5 g / 6 ms in 6 Achsen, je 1000 Schocks 15 g / 11 ms in 6 Achsen, 10 Schocks
Vibration (DIN-EN 60068-2-6)	±1,5 mm / 5 ... 57 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen ±20 g / 57 ... 500 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen			±2 mm / 10 ... 15,77 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen ±2 g / 15,77 ... 2000 Hz in 3 Achsen, je 10 Zyklen
Schutzart (DIN-EN 60529)	IP67 (gesteckt)			IP20
Material	Edelstahl	Aluminium Druckguss		Polyamid
Gewicht	ca. 50 g	ca 200 g	ca 280 g	ca 120 g
Kompatibilität	Vollbrückensensor/ LVDT (Serie DTA)	Vollbrückensensor/LVDT (Serie DTA) und Halbbrückensensor (Serie LDR)		
Anzahl Messkanäle	1	1	2	2
Versorgungsschutz	Verpolungs- und Überspannungsschutz			
Sensorspeisung ⁷	Werkseitig fest ein- gestellt	550 mV _{SS} , 350 mV _{SS} , 150 mV _{SS} , 75 mV _{SS} 1, 2, 5, 10, 13 kHz (DTA) / 9, 13, 16, 21, 23 kHz (LDR)		
Verstärkung	Festlegung durch 2 Punkte einer Geraden des Ausgangssignals bezüglich der Targetposition. Der Abstand beider Punkte muss größer als 10 % des Messbereichs sein. Einstellbar über Tasten (Serie MSC) und Software (alle Serien)			
Nullpunkt				
EMV	DIN EN 61326-1; DIN EN 61326-2-3			

d.M. = des Messbereichs

1) Rauschmessung: AC RMS-Messung über RC-Tiefpass 1. Ordnung $f_g = 5$ kHz

2) $V_+ = 5$ V: kein Spannungsausgang verfügbar; Stromausgang: max. Bürde 100 Ω ; $V_+ = 9$ V: Spannungsausgang: 0,5 V ... 4,5 V oder 0 V ... 5 V; Stromausgang: max. Bürde 250 Ω

3) Sensorseitig

4) Anbindung über Schnittstellenmodul, Optionales Zubehör, [siehe A 1](#)

5) Bei Controllern mit Stromausgang ist das Ausgangssignal auf ca. 21 mA begrenzt.

6) Montageklammer im Lieferumfang enthalten, [siehe 3.1](#)

7) Einstellbar über Tasten; über Software zusätzliche Stufen bei Frequenz einstellbar.

3. Lieferung

3.1 Lieferumfang

1 Controller

1 Montageanleitung

1 Montageklammer (beim Modell induSENSOR DTD)

2 hülsenförmige Ferrite und 2 Befestigungsschellen für Schraube M4 (beim Modell induSENSOR MSC7602)

- ➡ Nehmen Sie die Teile des Messsystems vorsichtig aus der Verpackung und transportieren Sie sie so weiter, dass keine Beschädigungen auftreten können.
- ➡ 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.

Optionales Zubehör finden Sie im Anhang, [siehe A 1](#).

3.2 Lagerung

Temperaturbereich Lager: -40 ... +85 °C

Luftfeuchtigkeit: 5 ... 95 % (nicht kondensierend)

4. Installation und Montage

4.1 Vorsichtsmaßnahmen

HINWEIS

Auf den Kabelmantel des Sensorkabels, des Versorgungs-/Ausgangskabels dürfen keine scharfkantigen, spitzen oder schweren Gegenstände einwirken. Vermeiden Sie ein Knicken der Kabel.

> Beschädigung oder Zerstörung des Sensorkabels und/oder Controllers

Unterschreiten Sie nicht den minimalen Biegeradius der Kabel

> Beschädigung oder Zerstörung der Kabel

> Ausfall des Messgerätes

➡ Prüfen Sie vor der Inbetriebnahme alle Steckverbindungen auf deren festen Sitz.

•
i Achten Sie bei Montage und Betrieb auf sorgsame Behandlung.

Zusätzlich beim Modell DTD:

•
i Vermeiden Sie zyklische Bewegungen auf die Crimpungen und den Ferrit des Sensorkabels. Fixieren Sie das Sensorkabel bei zyklischen Bewegungen (z.B. Einsatz in einer Schleppkette) zusätzlich durch geeignete Hilfsmittel.

4.2 Controller

4.2.1 Modell DTD

- ➡ Verwenden Sie bei der Controllermontage die im Lieferumfang erhältliche Montageklammer, [siehe 3.1](#), und eine dazu passende Schraube M3.

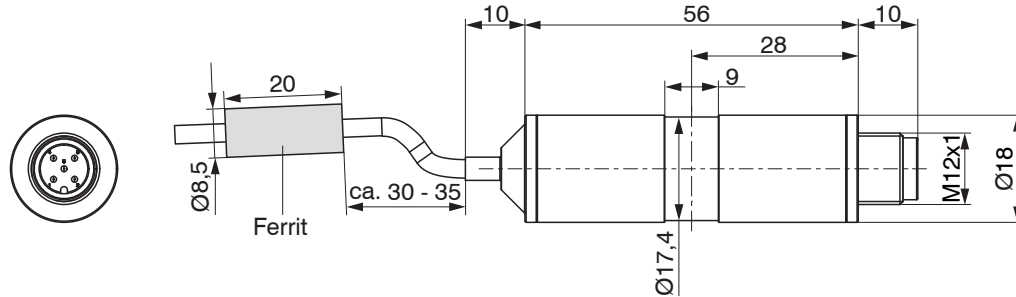


Abb. 2 Maßzeichnung des Controllers DTD, Abmessungen in mm

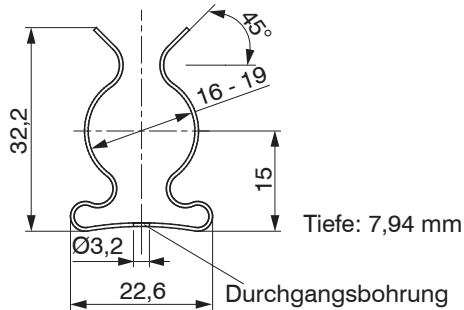


Abb. 3 Maßzeichnung für Montageklammer, Abmessungen in mm

4.2.2 Modell MSC7401

➡ Befestigen Sie den Controller der Serie MSC7401 mit zwei Schrauben M4.

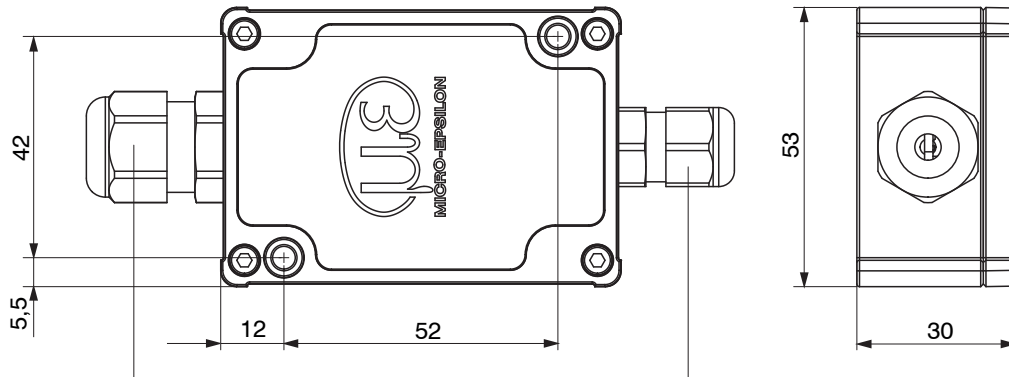
Die Lage der Befestigungsbohrungen ist in der Zeichnung dargestellt, [siehe Abb. 4](#).

Das Anzugsdrehmoment der Deckelschrauben beträgt 0,9 Nm. Das maximale Anzugsdrehmoment für die Verschraubung SW15 (M12) beträgt 1,5 Nm und für die Verschraubung SW19 (M16) beträgt es 3 Nm.

Beachten Sie bei den Verschraubungen, dass bei verschiedenen Kabelmantelmaterialien geringere Drehmomente anzuwenden sind.

> Beschädigung des Kabelmantels

HINWEIS



Anschluss Versorgung und Signal:
Verschraubung SW19
Klemmbereich 4,5 mm ... 10 mm

Anschluss Sensor:
Verschraubung SW15
Klemmbereich 1 mm ... 5 mm

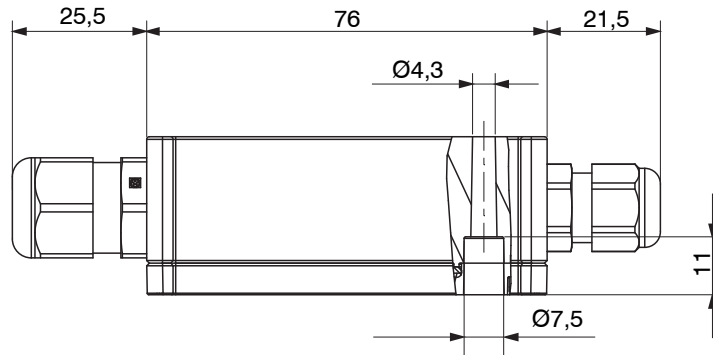
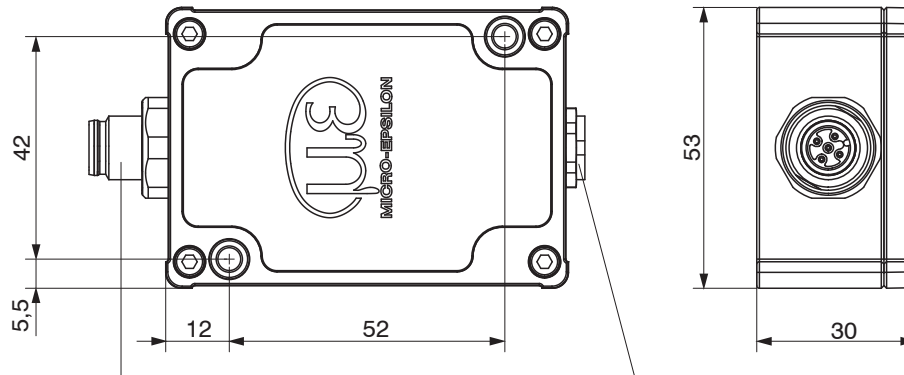


Abb. 4 Maßzeichnung des Controllers MSC7401, Abmessungen in mm



Anschluss Versorgung und Signal:
Stecker M12x1; 5-pol

Anschluss Sensor:
Buchse M9 5-pol.
Serie 712 (Binder)

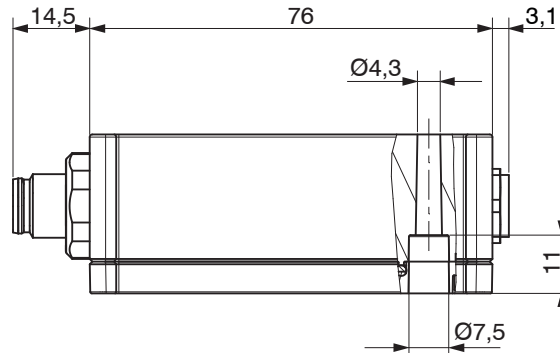


Abb. 5 Maßzeichnung des Controllers MSC7401(010), Abmessungen in mm

4.2.3 Modell MSC7802

Befestigen Sie den Controller der Serie MSC7802 mit zwei Schrauben M4, [siehe Abb. 6](#).

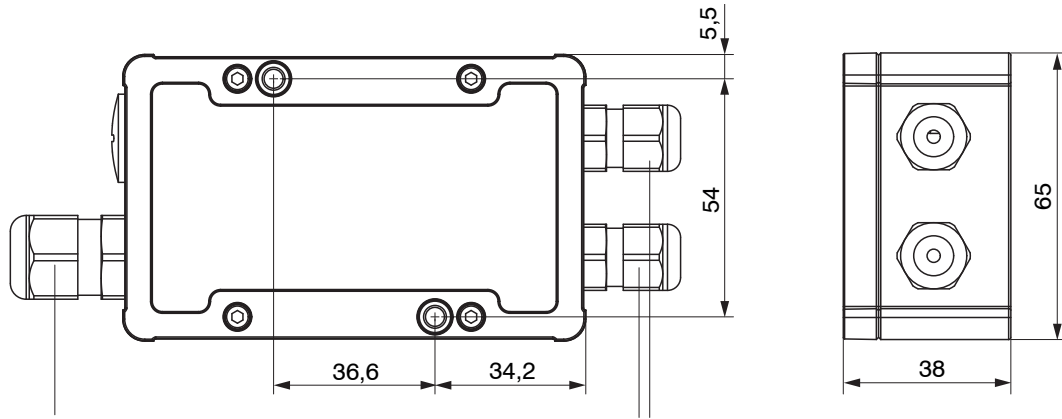
Die Lage der Befestigungsbohrungen ist in der Zeichnung dargestellt, [siehe Abb. 6](#).

Das Anzugsdrehmoment der Deckelschrauben beträgt 0,9 Nm. Das maximale Anzugsdrehmoment für die Verschraubung SW15 (M12) beträgt 1,5 Nm und für die Verschraubung SW19 (M16) beträgt es 3 Nm.

Beachten Sie bei den Verschraubungen, dass bei verschiedenen Kabelmantelmaterialien geringere Drehmomente anzuwenden sind.

> Beschädigung des Kabelmantels

HINWEIS



Anschluss Versorgung und Signal:
Verschraubung SW19
Klemmbereich 4,5 mm ... 10 mm

Anschlüsse Sensoren:
Verschraubung SW15
Klemmbereich 1 mm ... 5 mm

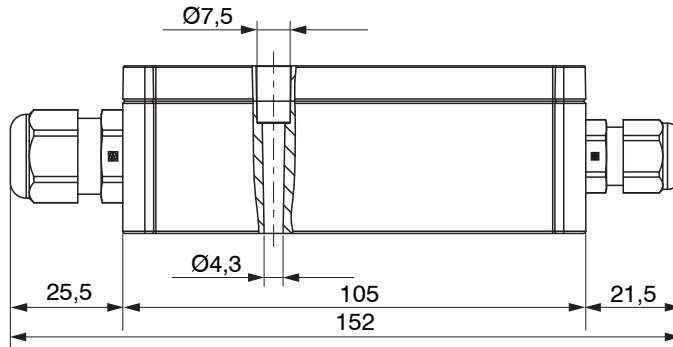
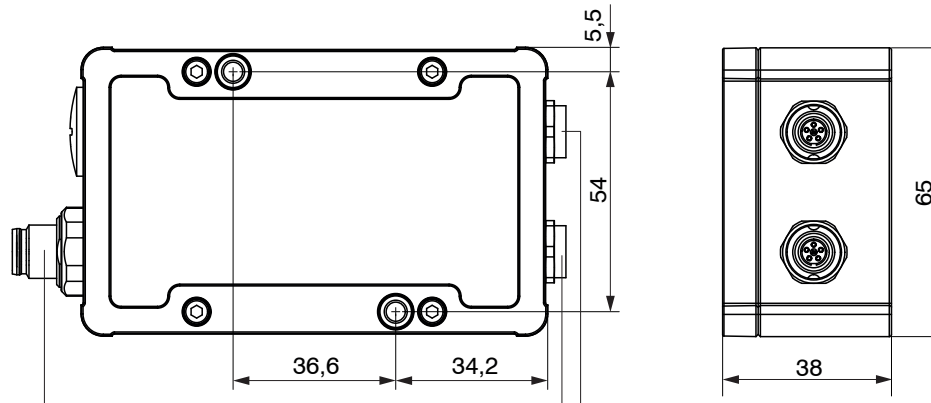


Abb. 6 Maßzeichnung des Controllers MSC7802, Abmessungen in mm



Anschluss Versorgung und Signal:
Stecker M12x1; 5-pol

Anschlüsse Sensoren:
Buchse M9 5-pol.
Serie 712 (Binder)

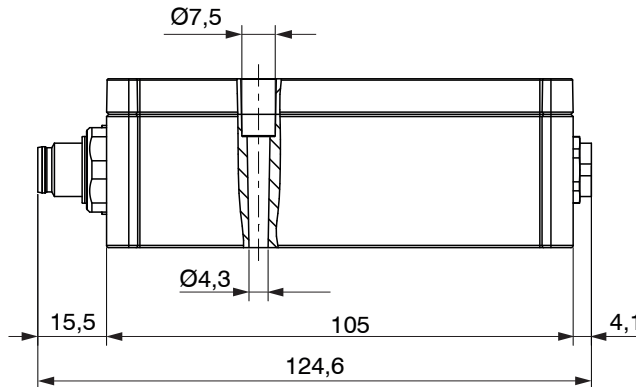


Abb. 7 Maßzeichnung des Controllers MSC7802(010), Abmessungen in mm

4.2.4 Modell MSC7602

- ➡ Montieren Sie bei Bedarf einen Hutschienen-Busverbinder z.B. ME22,5 TBUS 1,5/4P1S KMGY (Phoenix: 2201732), [siehe A 1](#), auf die Hutschiene.
- ➡ Setzen Sie bei Bedarf den Gegenstecker z.B. MCVR 1.5/5-ST-3.81 (Phoenix: 1827156), [siehe A 1](#), auf den Busverbinder.
- ➡ Positionieren Sie den Controller MSC7602 auf der Hutschiene und drücken Sie ihn nach unten, bis dieser einrastet, [siehe Abb. 8](#).



Abb. 8 Montage des Controllers



Abb. 9 Demontage des Controllers

Demontage

- ➡ Ziehen Sie zur Demontage den Rastbügel am Controller z.B. mit einem Schraubenzieher nach vorne ①, [siehe Abb. 9](#).
- ➡ Kippen Sie den Controller, um ihn von der Hutschiene zu entfernen ②, [siehe Abb. 9](#).

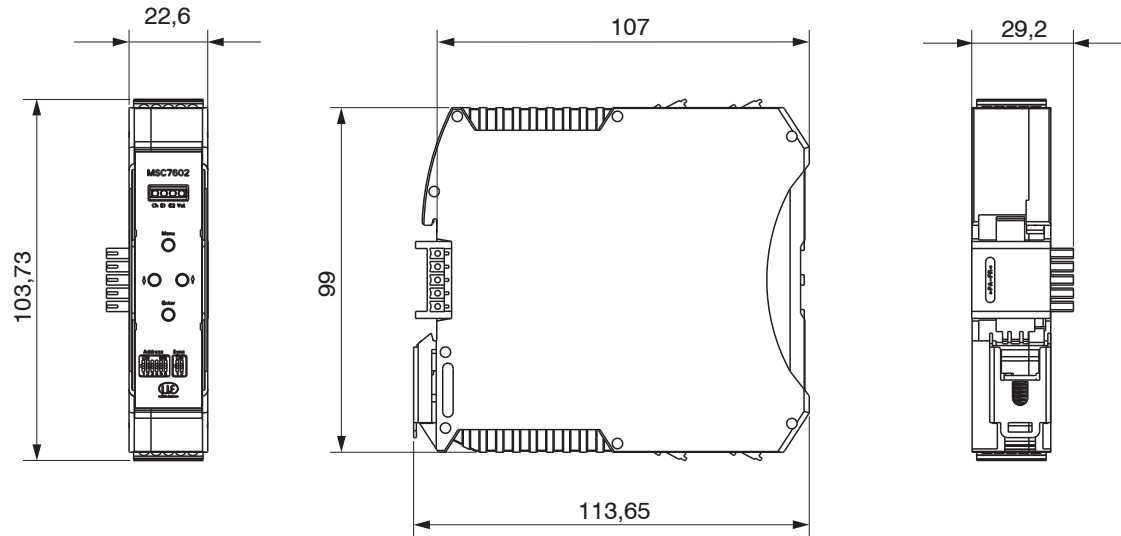


Abb. 10 Maßzeichnung des Controllers Modell MSC7602, Abmessungen in mm

Montage mit Ferrit

Zur Stabilisierung des Ausgangssignals gegenüber EMV-Störungen können die Sensorkabel zusätzlich durch eine Befestigungsschelle mit hülsenförmigem Ferrit, beide im Lieferumfang enthalten, [siehe 3.1](#), geführt werden. Dieser Ferrit muss möglichst nahe an den Eingangsklemmen befestigt werden.

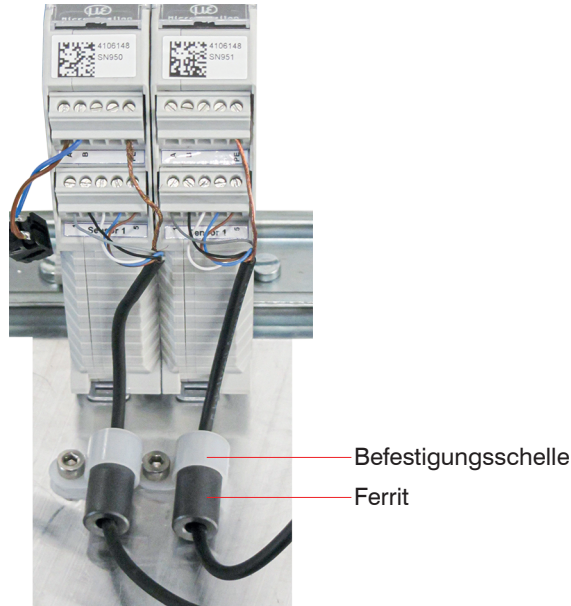


Abb. 11 Montagebeispiel induSENSOR MSC7602 mit Ferrit

HINWEIS

Vermeiden Sie Kraft auf die Klemmen und die Sensorkabel.
> Beschädigung der Sensorkabel und/ oder des Controllers.

4.3 Spannungsversorgung, Sensor und Signalausgabe DTD (LVDT)

Der minimale Biegeradius des Versorgungs- und Ausgangskabels PC5/5-IWT, erhältlich als optionales Zubehör, [siehe A 1](#), beträgt das Zehnfache des Kabeldurchmessers.

Anschluss Versorgungs-/Ausgangsseite: 5-pol. Gehäusestecker M12x1, A-codiert



Abb. 12 Ansicht mit Steckverbinder, DTD (LVDT)

Pin	Belegung	Kabelfarbe (PC5/5-IWT)	
1	Versorgungsspannung V_+	Braun	 <p>5-pol. Gehäusestecker M12x1 (A-codiert, Ansicht Stiftseite)</p>
2	RS485 - A	Weiß	
3	GND	Blau	
4	Signal out	Schwarz	
5	RS485 - B	Grau	

Abb. 13 Tabelle zur Anschlussbelegung Versorgung und Signal

4.4 Spannungsversorgung, Sensor und Signalausgabe MSC7401

Der minimale Biegeradius der Versorgungs- und Ausgangskabel PC7400-6/4 und PC5/5-IWT, erhältlich als optionales Zubehör, [siehe A 1](#), beträgt das Zehnfache des Kabeldurchmessers. Alle Anschlüsse für Spannungsversorgung / Sensoren / Signalausgabe befinden sich am Controller, [siehe Abb. 14](#), [siehe Abb. 15](#).

Anschlüsse

- Versorgungs-/Ausgangsseite:
 - Verschraubung: SW19; Klemmbereich 4,5 mm ... 10 mm
Anschluss Schraubklemmen; AWG 16 bis AWG 24; bis AWG 28 mit Aderendhülse
 - alternativ: Stecker M12x1, 5-pol., A-codiert
- Sensorseite:
 - Verschraubung: SW15; Klemmbereich 1 mm ... 5 mm
Anschluss Schraubklemmen; AWG 16 bis AWG 24; bis AWG 28 mit Aderendhülse
 - alternativ: Buchse M9; 5-pol., Serie 712, Fa. Binder



Abb. 14 Ansicht mit Kabelverschraubung, MSC7401



Abb. 15 Ansicht mit Steckverbindern, MSC7401(010)

Verdrahtung

Für den Anschluss der Sensoren, [siehe 4.4.3](#) und für die Verdrahtung des Ausgangs- und Versorgungskabels, [siehe 4.4.1](#), muss das Gehäuse geöffnet werden.

- ➡ Lösen Sie die Schrauben.
- ➡ Führen sie das Sensor- und das Signalkabel durch die Verschraubungen.
- ➡ Verbinden Sie die Kabel entsprechend der Anschlussbelegungen mit den Schraubklemmen.

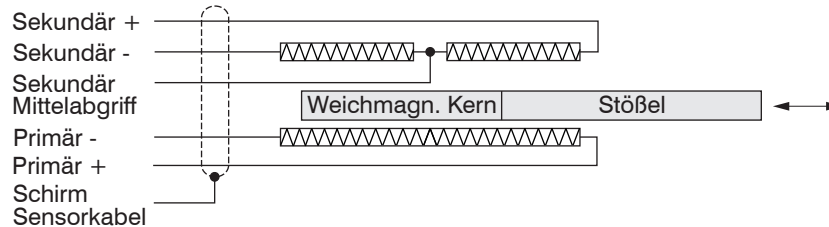


Abb. 16 Anschlussbelegung für Sensor an der Klemmleiste X2, Vollbrücke

Klemmleiste X2	Pin	Kabel ¹ DTA-x-CA-x DTA-x-CR-x C701-x	Litze ¹ DTA-x-LA-x	Lötstift ¹ DTA-x-TA-x	Kabel ¹ DTA-xG8-x
Schirm Sensorkabel	1	Schirm	-	-	Schirm
Sekundär Mittelabgriff	2	Grau	Grau	5	Grau
Sekundär +	3	Weiß	Weiß	1	Schwarz
Sekundär -	4	Braun	Schwarz	2	Weiß
Primär +	5	Grün	Grün	3	Blau
Primär -	6	Gelb	Gelb	4	Braun

Abb. 17 Tabelle zur Anschlussbelegung für Sensor an der Klemmleiste X2, Vollbrücke

1) Farb- beziehungsweise Pinangaben beziehen sich auf Sensoren von MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG.

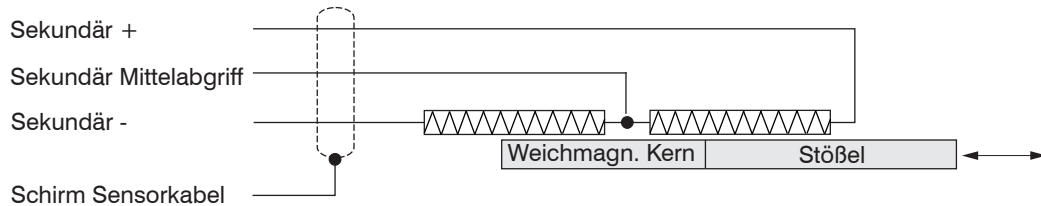


Abb. 18 Anschlussbelegung für Sensor an der Klemmleiste X2, Halbbrücke

Klemmleiste X2	Pin	Kabel ¹ LDR-x-CA LVP-25-Z20-x	Stecker LDR-x-SA	Sensorkabel ¹ C7210-x
Schirm Sensorkabel	1	-	-	-
Sekundär Mittelabgriff	2	Grün	4	Schwarz
Sekundär +	3	Weiß	1	Braun
Sekundär -	4	Braun	3	Blau
Primär +	5	-	-	-
Primär -	6	-	-	-

Abb. 19 Tabelle zur Anschlussbelegung für Sensor an der Klemmleiste X2, Halbbrücke

Die Anschlussbelegung für die Klemmleisten finden Sie auch in der Grafik und den Tabellen, [siehe Abb. 20 ff.](#)

1) Farb- beziehungsweise Pinangaben beziehen sich auf Sensoren von MICRO-EPSILON GmbH & Co. KG.

4.4.1 Versorgung und Signal

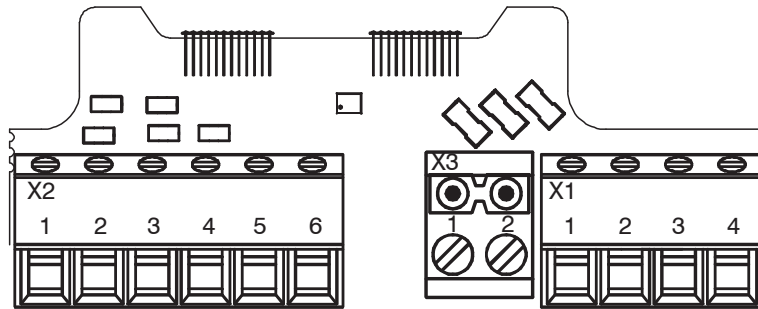


Abb. 20 Anschlussbelegung für Versorgung und Signal an den Klemmleisten X2, X3, X1

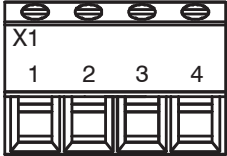
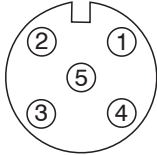
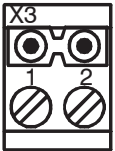
Anschlussbelegung Versorgung und Analogausgang	Variante mit Kabelverschraubung		Steckervariante	
				
Belegung	Pin X1	Farbe (Kabel: PC7400-6/4)	Pin 5-pol.	Farbe (Kabel: PC5/5-IWT)
Analogausgang	1	Gelb	4	Schwarz
Versorgungsspannung	2	Weiß	1	Braun
GND Versorgungs-/Signalmasse	3	Braun	3	Blau
Schirm Gehäuse	4	Kabelschirm	-	Kabelschirm über Stecker
-	-	-	2	Weiß
-	-	-	5	Grau

Abb. 21 Tabelle zur Anschlussbelegung Versorgung und Analogausgang

4.4.2 Digitale Schnittstelle

Belegung	Pin X3		Farbe (IF7001)
RS485 A	1		Braun
RS485 B	2		Weiß

i Verwenden Sie den als optionales Zubehör erhältlichen IF7001 Einkanal USB/RS485 Konverter für MSC7xxx, [siehe A 1](#).
Legen Sie den Schirm der IF7001 nicht auf!

Abb. 22 Tabelle zur Anschlussbelegung Digitale Schnittstelle RS485

4.4.3 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 Sekundär + und Sekundär - zu tauschen.

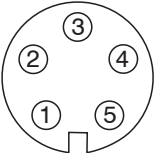
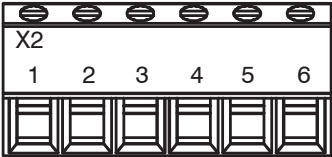
Anschlussbelegung Sensor (DTA/LVDT)	Variante mit Kabelverschraubung				Stecker  5-pol. Gehäusebuchse M9 (Binder, Serie 712) Ansicht Stiftseite
					
Belegung	Pin X2	DTA-x-CA-x DTA-x-CR-x Kabel C701-x	DTA-x-LA-x	DTA-xG8-x	Pin 5-pol.
Schirm	1	Schirm	-	Schirm	Gehäuse
Sekundär Mittelabgriff	2	Grau	Grau	Grau	5
Sekundär +	3	Weiß	Weiß	Schwarz	1
Sekundär -	4	Braun	Schwarz	Weiß	2
Primär +	5	Grün	Grün	Blau	3
Primär -	6	Gelb	Gelb	Braun	4

Abb. 23 Tabelle zur Anschlussbelegung Sensor (DTA/LVDT)

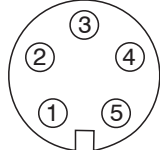
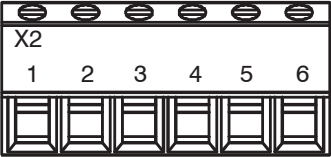
Anschlussbelegung Sensor (LDR)	Variante mit Kabelverschraubung			Stecker  5-pol. Gehäusebuchse M9 (Binder, Serie 712) Ansicht Stiftseite
				
Belegung	Pin X2	LDR-x-CA LVP-25-Z20-x	Kabel C7210-x	Pin 5-pol.
Schirm	1	-	-	Gehäuse
Sekundär Mittelabgriff	2	Grün	Schwarz	5
Sekundär +	3	Weiß	Braun	1
Sekundär -	4	Braun	Blau	2
Primär +	5	-	-	3
Primär -	6	-	-	4

Abb. 24 Tabelle zur Anschlussbelegung Sensor (LDR)

i Bei Kabellängen ≥ 10 m zwischen Sensor und Controller kann es zu Beeinträchtigungen der technischen Daten, [siehe 2.3](#), kommen.

4.5 Spannungsversorgung, Sensor und Signalausgabe MSC7802

Der minimale Biegeradius der Versorgungs- und Ausgangskabel PC7400-6/4 und PC5/5-IWT, erhältlich als optionales Zubehör, [siehe A 1](#), beträgt das Zehnfache des Kabeldurchmessers. Alle Anschlüsse für Spannungsversorgung / Sensoren / Signalausgabe befinden sich am Controller, [siehe Abb. 6](#).

Anschlüsse

- Versorgungs-/Ausgangsseite:
 - Verschraubung: SW19; Klemmbereich 4,5 mm ... 10 mm
Anschluss Schraubklemmen; AWG 16 bis AWG 24; bis AWG 28 mit Aderendhülse
 - alternativ: Stecker M12x1, 5-pol., A-codiert
- Sensorseite:
 - Verschraubung: SW15; Klemmbereich 1 mm ... 5 mm
Anschluss Schraubklemmen; AWG 16 bis AWG 24; bis AWG 28 mit Aderendhülse
 - alternativ: Buchse M9; 5-pol., Serie 712, Fa. Binder



Abb. 25 Ansicht mit Kabelverschraubung, MSC7802



Abb. 26 Ansicht mit Steckverbindern, MSC7802(010)

Verdrahtung

Für den Anschluss der Sensoren, [siehe 4.5.3](#), und für die Verdrahtung des Ausgangs- und Versorgungskabels, [siehe 4.5.1](#), muss das Gehäuse geöffnet werden.

- ➡ Lösen Sie die Schrauben.
- ➡ Führen sie das Sensor- und das Signalkabel durch die Verschraubungen.
- ➡ Verbinden Sie die Kabel entsprechend der Anschlussbelegungen mit den Schraubklemmen.

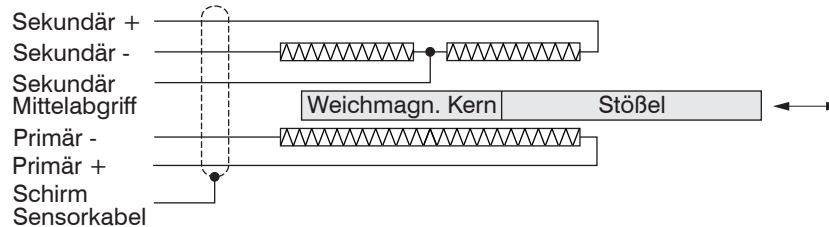


Abb. 27 Anschlussbelegung für Sensor an der Klemmleiste X2, Vollbrücke

Klemmleiste X2	Pin	Kabel ¹ DTA-x-CA-x DTA-x-CR-x C701-x	Litze ¹ DTA-x-LA-x	Lötstift ¹ DTA-x-TA-x	Kabel ¹ DTA-xG8-x
Schirm Sensorkabel	1	Schirm	-	-	Schirm
Sekundär Mittelabgriff	2	Grau	Grau	5	Grau
Sekundär +	3	Weiß	Weiß	1	Schwarz
Sekundär -	4	Braun	Schwarz	2	Weiß
Primär +	5	Grün	Grün	3	Blau
Primär -	6	Gelb	Gelb	4	Braun

Abb. 28 Tabelle zur Anschlussbelegung für Sensor an der Klemmleiste X2, Vollbrücke

1) Farb- beziehungsweise Pinangaben beziehen sich auf Sensoren von MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG.

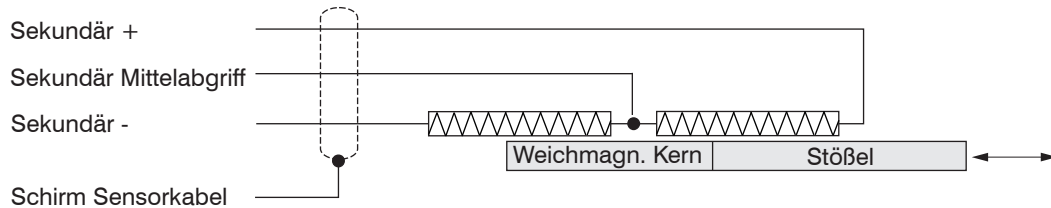


Abb. 29 Anschlussbelegung für Sensor an der Klemmleiste X2, Halbbrücke

Klemmleiste X2	Pin	Kabel ¹ LDR-x-CA LVP-25-Z20-x	Stecker LDR-x-SA	Sensorkabel ¹ C7210-x
Schirm Sensorkabel	1	-	-	-
Sekundär Mittelabgriff	2	Grün	4	Schwarz
Sekundär +	3	Weiß	1	Braun
Sekundär -	4	Braun	3	Blau
Primär +	5	-	-	-
Primär -	6	-	-	-

Abb. 30 Tabelle zur Anschlussbelegung für Sensor an der Klemmleiste X2, Halbbrücke

Die Anschlussbelegung für die Klemmleisten finden Sie auch in der Grafik und den Tabellen, [siehe Abb. 31 ff.](#)

1) Farb- beziehungsweise Pinangaben beziehen sich auf Sensoren von MICRO-EPSILON MESSTECHNIK GmbH & Co. KG.

4.5.1 Versorgung und Signal

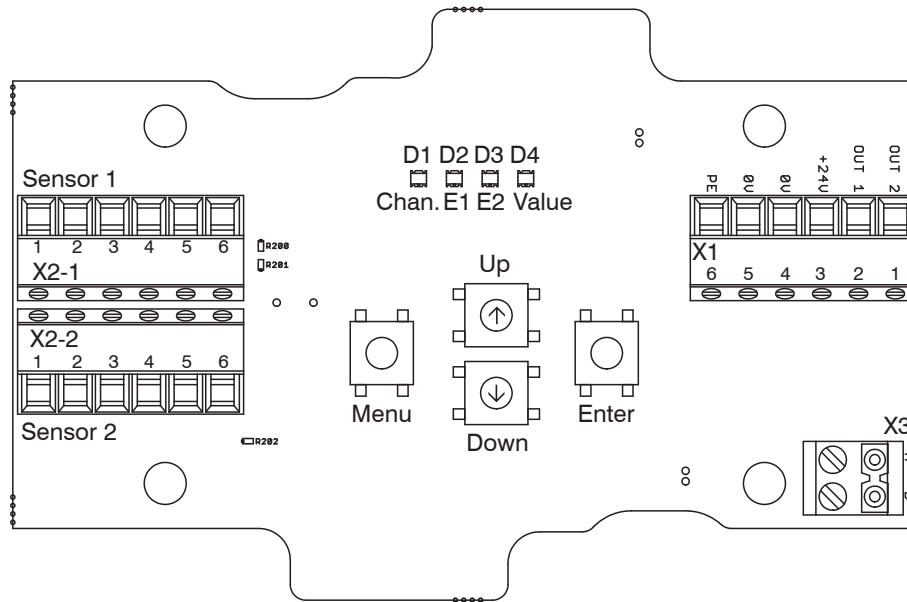


Abb. 31 Anschlussbelegung für Versorgung und Signal an den Klemmleisten X2, X3, X1

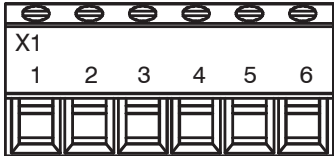
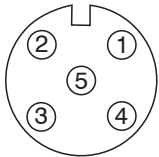
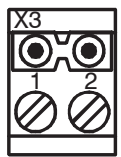
Anschlussbelegung Versorgung und Analogausgang	Variante mit Kabelverschraubung		Steckervariante	
				
			5-pol. Gehäusestecker M12x1 (A-codiert); Ansicht Stiftseite	
Belegung	Pin X1	Farbe (Kabel: PC7400-6/4)	Pin 5-pol.	Farbe (Kabel: PC5/5-IWT)
Analogausgang Kanal 2	1	Grün	2	Weiß
Analogausgang Kanal 1	2	Gelb	4	Schwarz
Versorgungsspannung	3	Weiß	1	Braun
GND Versorgungs-/Signalmasse	4	Braun	3	Blau
-	5	-	5	Grau
Schirm Gehäuse	6	Kabelschirm	-	Kabelschirm über Stecker

Abb. 32 Tabelle zur Anschlussbelegung Versorgung und Analogausgang

4.5.2 Digitale Schnittstelle

Belegung	Pin X3		Farbe (IF7001)
RS485 A	1		
RS485 B	2		Weiß

i Verwenden Sie den als optionales Zubehör erhältlichen IF7001 Einkanal USB/RS485 Konverter für MSC7xxx, [siehe A 1](#).
Legen Sie den Schirm der IF7001 nicht auf!

Abb. 33 Tabelle zur Anschlussbelegung Digitale Schnittstelle RS485

4.5.3 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 Sekundär + und Sekundär - zu tauschen.

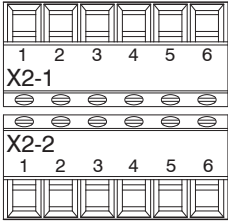
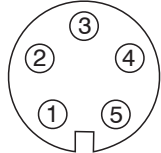
Anschlussbelegung Sensor 1 + 2 (DTA/LVDT)	Variante mit Kabelverschraubung				Stecker
					 <p>5-pol. Gehäusebuchse M9 (Binder, Serie 712) Ansicht Stiftseite</p>
Belegung	Pin X2-x	DTA-x-CA-x DTA-x-CR-x Kabel C701-x	DTA-x-LA-x	DTA-xG8-x	Pin 5-pol.
Schirm	1	Schirm	-	Schirm	Gehäuse
Sekundär Mittelabgriff	2	Grau	Grau	Grau	5
Sekundär +	3	Weiß	Weiß	Schwarz	1
Sekundär -	4	Braun	Schwarz	Weiß	2
Primär +	5	Grün	Grün	Blau	3
Primär -	6	Gelb	Gelb	Braun	4

Abb. 34 Tabelle zur Anschlussbelegung Sensor (DTA/LVDT)

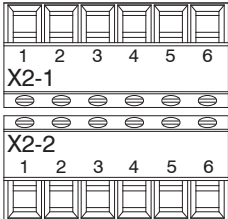
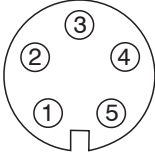
Anschlussbelegung Sensor 1 + 2 (LDR)		Variante mit Kabelverschraubung		Stecker
				
				5-pol. Gehäusebuchse M9 (Binder, Serie 712) Ansicht Stiftseite
Belegung	Pin X2-x	LDR-x-CA LVP-25-Z20-x	Kabel C7210-x	Pin 5-pol.
Schirm	1	-	-	Gehäuse
Sekundär Mittelabgriff	2	Grün	Schwarz	5
Sekundär +	3	Weiß	Braun	1
Sekundär -	4	Braun	Blau	2
Primär +	5	-	-	3
Primär -	6	-	-	4

Abb. 35 Tabelle zur Anschlussbelegung Sensor (LDR)

i Bei Kabellängen ≥ 10 m zwischen Sensor und Controller kann es zu Beeinträchtigungen der technischen Daten, [siehe 2.3](#), kommen.

4.6 Spannungsversorgung, Sensor und Signalausgabe MSC7602

Der MSC7602 ist für den Mehrkanalbetrieb konzipiert. Spannungsversorgung und RS485 müssen daher nur an einem Controller aufgelegt werden und können dann über einen Hutschienen-Busverbinder an der Rückseite auf die benachbarten Controller übertragen werden.

Das Sync-Signal ist nur am Hutschienen-Busverbinder verfügbar und ist seriell ausgeführt, d.h. es wird im Busverbinder nicht durchgeschleift.

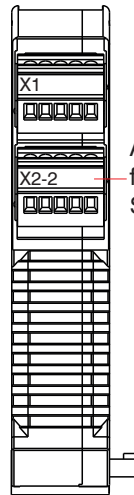
Alle Anschlüsse für Spannungsversorgung / Sensoren / Signalausgabe befinden sich am Controller, [siehe Abb. 36 ff.](#)

Anschlüsse:

Anschluss Schraubklemmen; AWG 16 bis AWG 24; bis AWG 28 mit Aderendhülse

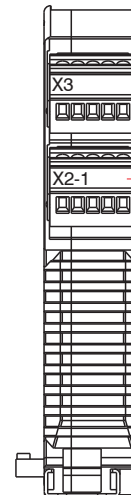


Abb. 36 Ansicht
MSC7602



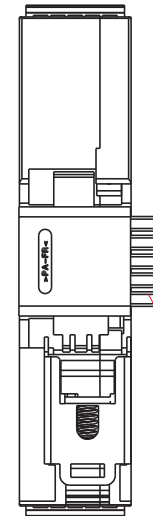
Anschluss
für
Sensor 2

Abb. 37 Obere Ansicht,
MSC7602



Anschluss
für
Sensor 1

Abb. 38 Untere Ansicht,
MSC7602



Hutschienen-
Busverbinder

Abb. 39 Ansicht Rückseite,
MSC7602 inklusive
Hutschienen-Busverbinder

4.6.1 Versorgung und Signal

Belegung	Pin X1	Farbe (Kabel: PC7400-6/4)
Versorgungsspannung +24 V	1	Weiß
GND Versorgungs-/Signalmasse	2	Braun
Analogausgang Kanal 1	3	Gelb
Analogausgang Kanal 2	4	Grün
Kabelschirm Sensor 2 (Direkte Verbindung zu Hutschiene)	5	-

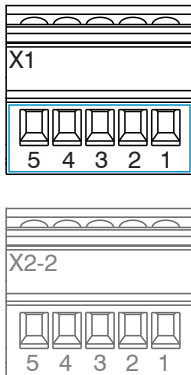


Abb. 40 Tabelle zur Anschlussbelegung Versorgung und Analogausgang

Belegung	Pin
Versorgungsspannung +24 V	1
Masse 0 V	2
RS485 A	3
RS485 B	4
Sync-Signal	5
ME22,5 TBUS 1,5/4P1S KMGY (Phoenix: 2201732) Passender Gegenstecker dazu: MCVR 1.5/5-ST-3.81 (Phoenix: 1827156)	

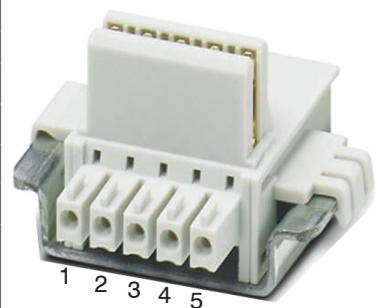


Abb. 41 Tabelle zur Anschlussbelegung Hutschienen-Busverbinder

4.6.2 Sensor

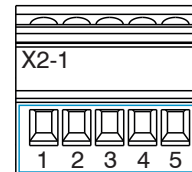
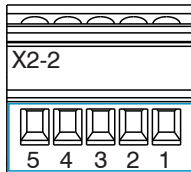
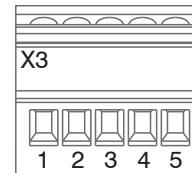
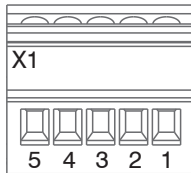


Abb. 42 Klemmleiste X2-2

Abb. 43 Klemmleiste X2-1

Belegung	Pin X2-x	DTA-x-CA-x DTA-x-CR-x Kabel C701-x	DTA-x-LA-x	DTA-xG8-x
Sekundär Mittelabgriff	1	Grau	Grau	Grau
Sekundär +	2	Weiß	Weiß	Schwarz
Sekundär -	3	Braun	Schwarz	Weiß
Primär +	4	Grün	Grün	Blau
Primär -	5	Gelb	Gelb	Braun
Kabelschirm Sensor 1 + 2, siehe X1 und X3				

Abb. 44 Tabelle zur Anschlussbelegung Sensor 1 + 2 (DTA/LVDT)

Belegung	Pin X2-x	LDR-x-CA LVP-25-Z20-x	Kabel C7210-x
Sekundär Mittelabgriff	1	Grün	Schwarz
Sekundär +	2	Weiß	Braun
Sekundär -	3	Braun	Blau
Primär +	4	-	-
Primär -	5	-	-
Kabelschirm Sensor 1 + 2, siehe X1 und X3			

Abb. 45 Tabelle zur Anschlussbelegung Sensor 1 + 2 (LDR)

i Bei Kabellängen ≥ 10 m zwischen Sensor und Controller kann es zu Beeinträchtigungen der technischen Daten, [siehe 2.3](#), kommen.

4.6.3 Digitale Schnittstelle

Belegung	Pin X3	Farbe (IF7001)	
A (RS485)	1	Braun	
B (RS485)	2	Weiß	
-	3	-	
-	4	-	
Kabelschirm Sensor 1 (Direkte Verbindung zu Hutschiene)	5	-	

i Legen Sie den Schirm der IF7001 nicht auf!

Abb. 46 Tabelle zur Anschlussbelegung Digitale Schnittstelle X3

5. Bedienung

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

•
i Beachten Sie die Betriebsanleitung der jeweils eingesetzten Sensoren.

•
i Bei Tausch eines Sensors ist der Kanal neu zu parametrieren und abzugleichen.

Die Parametrierung des Controllers kann entweder über die Tasten am Controller oder über das sensorTOOL, [siehe A 3](#), erfolgen. Die Ausgabe erfolgt dann über die Analogausgänge oder die RS485 Schnittstelle, [siehe A 4](#) bzw. das sensorTOOL.

Nur beim induSENSOR DTD

Beim induSENSOR DTD ist werkseitig alles eingestellt. Es gibt keine Bedienelemente. Die Einstellung erfolgt nur über das Programm `sensorTOOL`.

5.1 Inbetriebnahme

- ➔ Schließen Sie den Sensor an, bevor Sie den Controller in Betrieb nehmen, [siehe 4.4.3](#), [siehe 4.5.3](#), [siehe 4.6.2](#).
- ➔ Prüfen Sie die korrekte Verdrahtung der Sensoranschlüsse, der Signalkabel und der Versorgungsanschlüsse, bevor Sie den Controller an die Spannungsversorgung anschließen und diesen einschalten, [siehe 4](#).
- ➔ Schalten Sie anschließend die Versorgungsspannung ein.
- ➔ Nehmen Sie die Grundeinstellung des Controllers vor, [siehe 5.3](#).

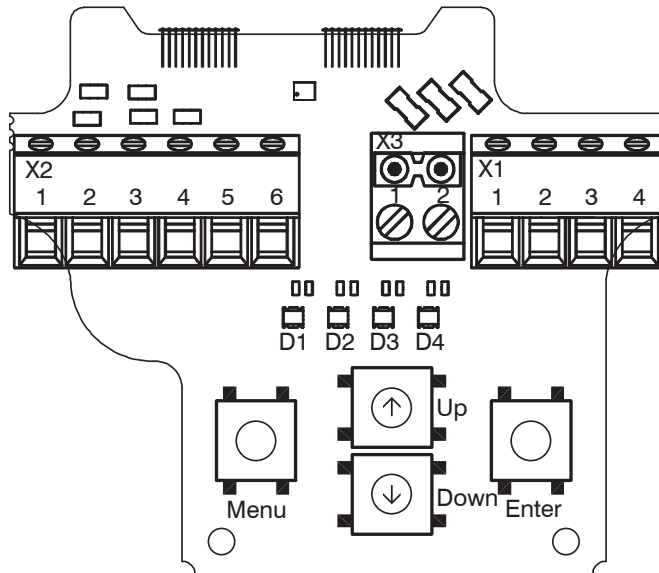


Abb. 47 Controller induSENSOR MSC7401

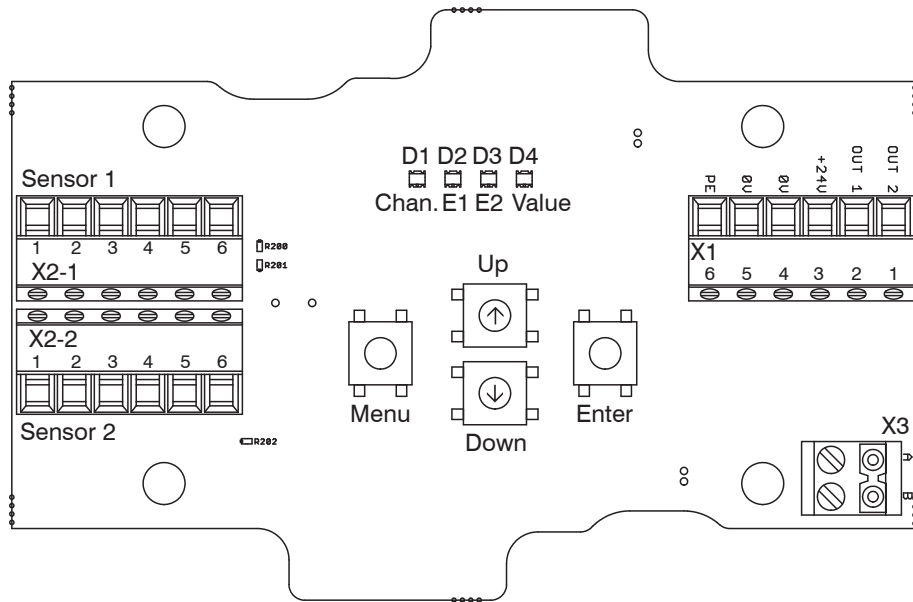


Abb. 48 Controller induSENSOR MSC7802

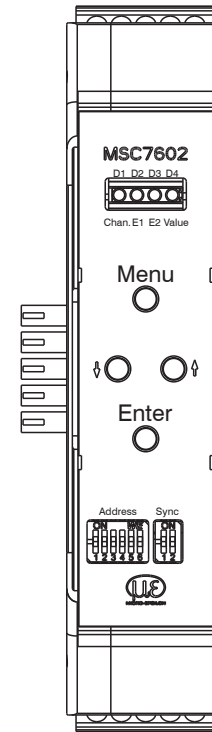


Abb. 49 Controller induSENSOR MSC7602

5.2 Bedien-/ Anzeigeelemente

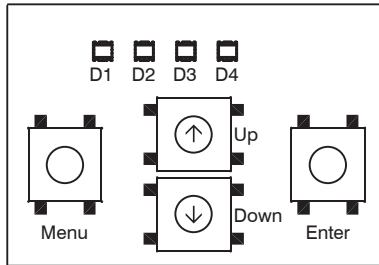


Abb. 50 Bedien- und Anzeigeelemente MSC7401 ¹⁾

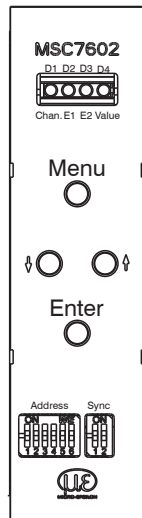


Abb. 51 Bedien- und Anzeigeelemente MSC7602

Taste / LED	Funktion	Beschreibung
Taste <code>Menu</code>	Einsprung in Menüebene	-
Taste <code>Enter</code>	Bestätigung	-
Taste <code>↑</code> und <code>↓</code>	Parameterauswahl	-
LED D1 / Ch	Anzeige Kanal	Die LED <code>Kanal</code> gibt den aktuellen Kanal an, mit <code>↑</code> und <code>↓</code> kann der Kanal gewechselt werden. Kanal 1: grün, Kanal 2: rot Blinkt in entsprechender Farbe, wenn Kanal nicht parametrier ist.
LED D2 / E1	Anzeige Menüebene E1	Die LED <code>E1</code> und <code>E2</code> zeigen die aktuelle Position im Menü bzw. die entsprechenden Einstellungen an.
LED D3 / E2	Anzeige Menüebene E2	
LED D4 / Value	Anzeige Wert	Die LED <code>Wert</code> gibt den aktuellen Wert des gewählten Parameters an.

1) Beschreibung gilt auch für das Modell MSC7802.

5.3 Einstellung

Das Menü des MSC7401 / 7802 / 7602 ist sowohl für eine schnelle weitgehend automatisierte Inbetriebnahme, als auch für individuelle applikationsspezifische Einstellungen konzipiert. Es gliedert sich in vier Funktionsblöcke, [siehe Abb. 52](#). Die 4 LEDs zeigen zu jedem Zeitpunkt die aktuelle Position im Menü und den dazugehörigen Einstellwert an, [siehe 5.4](#). Alternativ kann zur Einstellung die Software sensorTOOL verwendet werden, [siehe A 3](#).

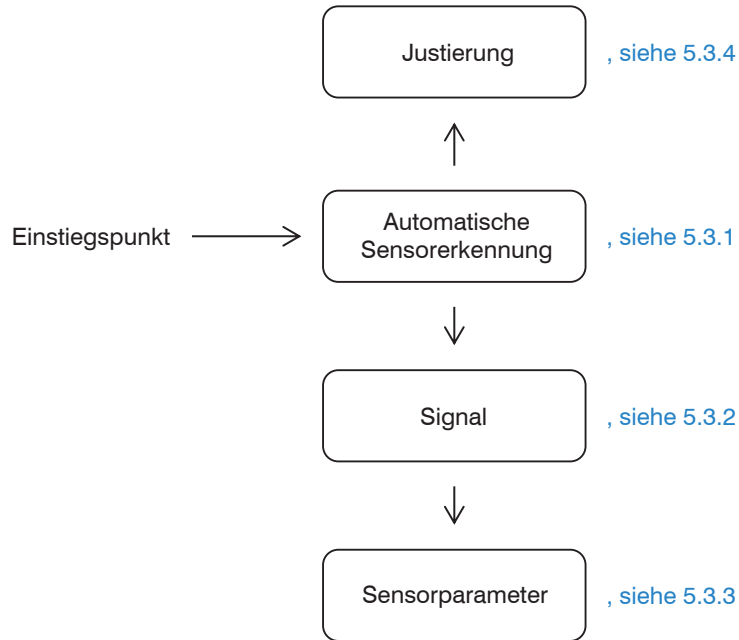


Abb. 52 Menüstruktur einfach, Details, [siehe 5.4](#)

5.3.1 Automatische Sensorerkennung

Der erste Menüpunkt ist die automatische Sensorerkennung.

i Beachten Sie, dass die automatische Sensorerkennung eine Hilfestellung ist. Aufgrund von Toleranzen kann eine erfolgreiche Erkennung nicht garantiert werden. Das Ergebnis der Erkennung muss auf jeden Fall kontrolliert werden.

LED D2 = rot

Die Automatische Sensorerkennung prüft den angeschlossenen Sensor und ermittelt für die gängigen MICRO-EPSILON-Sensoren die Parameter:

- Sensortyp (Halbbrücke oder Vollbrücke (LVDT))
- Speisefrequenz und
- Erregerspannung

Nach dem Durchlauf der Selbsterkennung geben die LEDs Rückmeldung über den Status.

D3/D4 = grün	Sensorerkennung erfolgreich	Nach erfolgreicher Erkennung ist das System bereits einsatzfähig. Das Ausgangssignal ist entsprechend der Werkseinstellung voreingestellt; ebenso ist eine grobe Justierung des Messsignals erfolgt.
D3/D4 = rot	Selbsterkennung nicht erfolgreich	Die Parameter müssen nun entsprechend der jeweiligen Betriebsanleitung des verwendeten Sensors manuell eingestellt werden. Es erfolgt der automatische Sprung zum Menüpunkt <code>Sensorparameter</code> , siehe 5.3.3.

5.3.2 Signal

LED D2 = orange

Mit dieser Funktion können Sie die Art des Ausgangssignals einstellen, z.B. 2 ... 10 V oder 4 ... 20 mA.

Eine automatische Erkennung steht zur Verfügung. Bei einer Last am Ausgang von:

- > 1 kOhm wird ein Spannungsausgang 2 ... 10 V eingestellt,
- < 1 kOhm wird ein Stromausgang 4 ... 20 mA eingestellt.

5.3.3 Sensorparameter

LED D2 = rot blinkend

Mit dieser Funktion können die Parameter

- Sensortyp
- Speisefrequenz und
- Erregerspannung

eingestellt werden, sofern die automatische Erkennung nicht erfolgreich ist oder für spezielle Einsatzgebiete andere Einstellungen notwendig werden. Diese hängen vom verwendeten Sensormodell ab. Nach der manuellen Einstellung der Sensorparameter wird die Justierung des Systems, [siehe 5.3.4](#), empfohlen.

Sensormodell	Messbereich	Sensortyp	Speisefrequenz	Erregerspannung	
DTA-1x	±1 mm	LVDT	5 kHz	550 mV	
DTA-3x	±3 mm		5 kHz		
DTA-5x	±5 mm		5 kHz		
DTA-10x	±10 mm		2 kHz		
DTA-15x	±15 mm		1 kHz		
DTA-25x	±25 mm		1 kHz		
LDR-10	10 mm	LDR	21 kHz		
LDR-25	25 mm		13 kHz		
LDR-50	50 mm		9 kHz		
LVP-3	3 mm		18 kHz		
LDR-14	mit 8 mm Zugstange		14 mm		23 kHz
	mit 10 mm Zugstange				23 kHz
LVP-25	mit 8 mm Zugstange		25 mm		16 kHz
	mit 10 mm Zugstange	16 kHz			

Abb. 53 Sensormodelle und Sensorparameter

5.3.4 Justierung

LED D2 = grün

Im Menü *Einstellungen* > *Justierung* können Sie entweder eine Zweipunkt-Justierung oder eine Nullpunkt-Justierung durchführen. In diesem Menü kann der Controller auch auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt werden.

Zweipunkt-Justierung	Hier können Sie 2 beliebige Punkte innerhalb des Messbereichs anfahren und die dazugehörigen Signalwerte einstellen.
Werkseinstellungen	Hier kann der Controller auf die werksseitig hinterlegten Parameter zurückgestellt werden, siehe A 2 .
Nullpunkt-Justierung	Dies ist ein Sonderfall einer Zweipunkt-Justierung und liefert die beste Performance für das Messsystem. Der erste der beiden Punkte ist der elektrische Nullpunkt, an dem ein differentieller Sensor prinzipbedingt die höchste Stabilität aufweist.

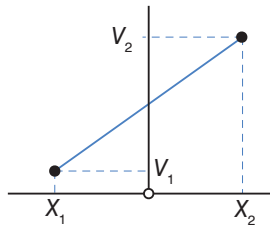


Abb. 54 Grafik Zweipunkt-Justierung

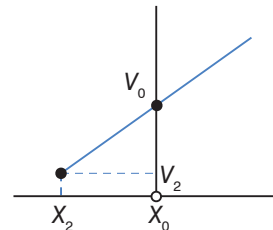


Abb. 55 Grafik Nullpunkt-Justierung

5.4 Menüstruktur








Legende Menüstruktur ¹	
	LED orange
	LED orange blinkend
	LED grün
	LED grün blinkend
	LED rot
	LED rot blinkend
	LED ausgeschaltet
MBA	Messbereichsanfang
MBM	Messbereichsmitte
MBE	Messbereichsende

Abb. 56 Legende Menüstruktur

1) Zu den Seiten 51 bis 58

Fortsetzung der Menüstruktur von Seite 51

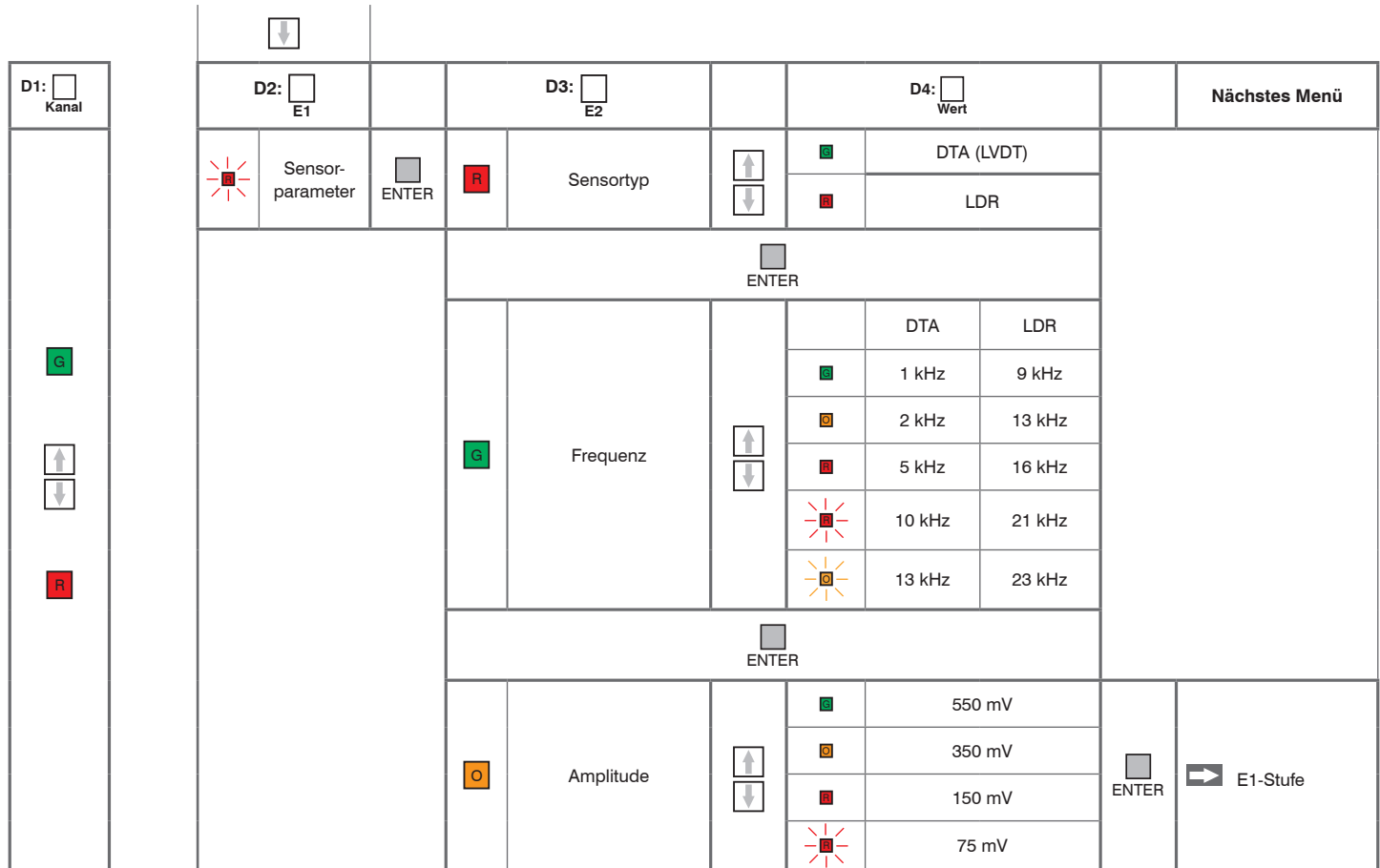


Abb. 57 Menüstruktur Controller MSC7401 / 7802 / 7602

5.4.1 Zweipunkt-Justierung

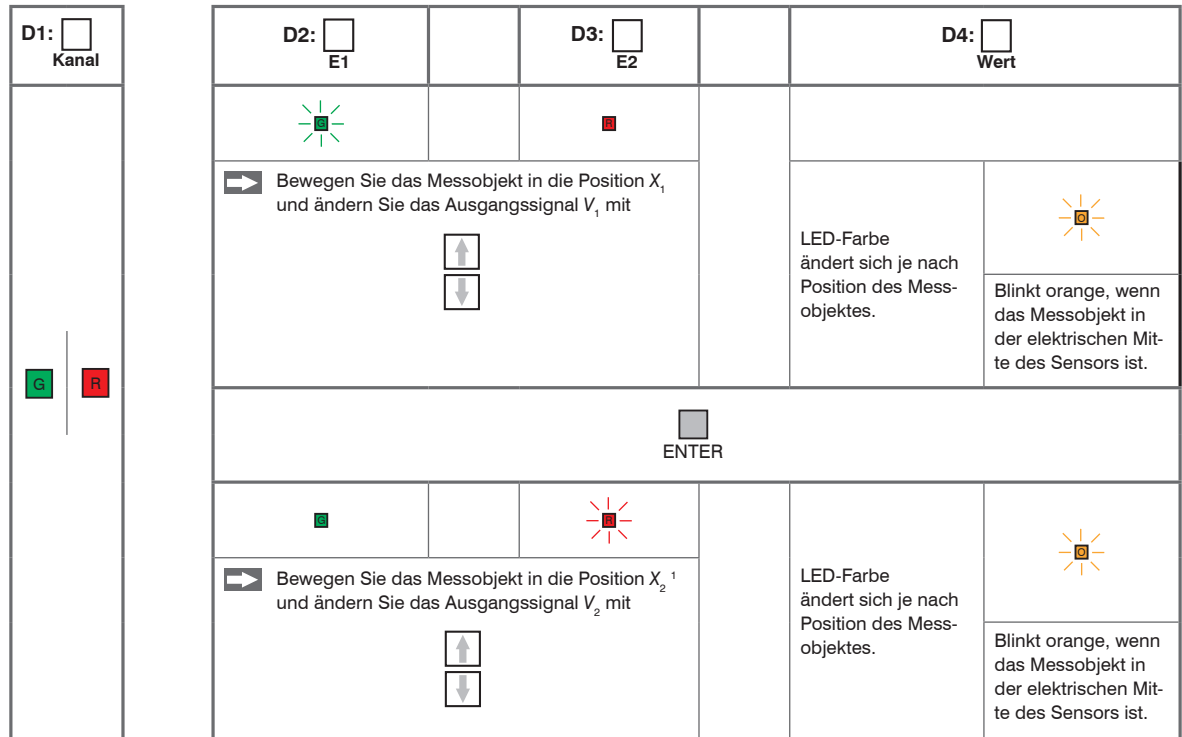
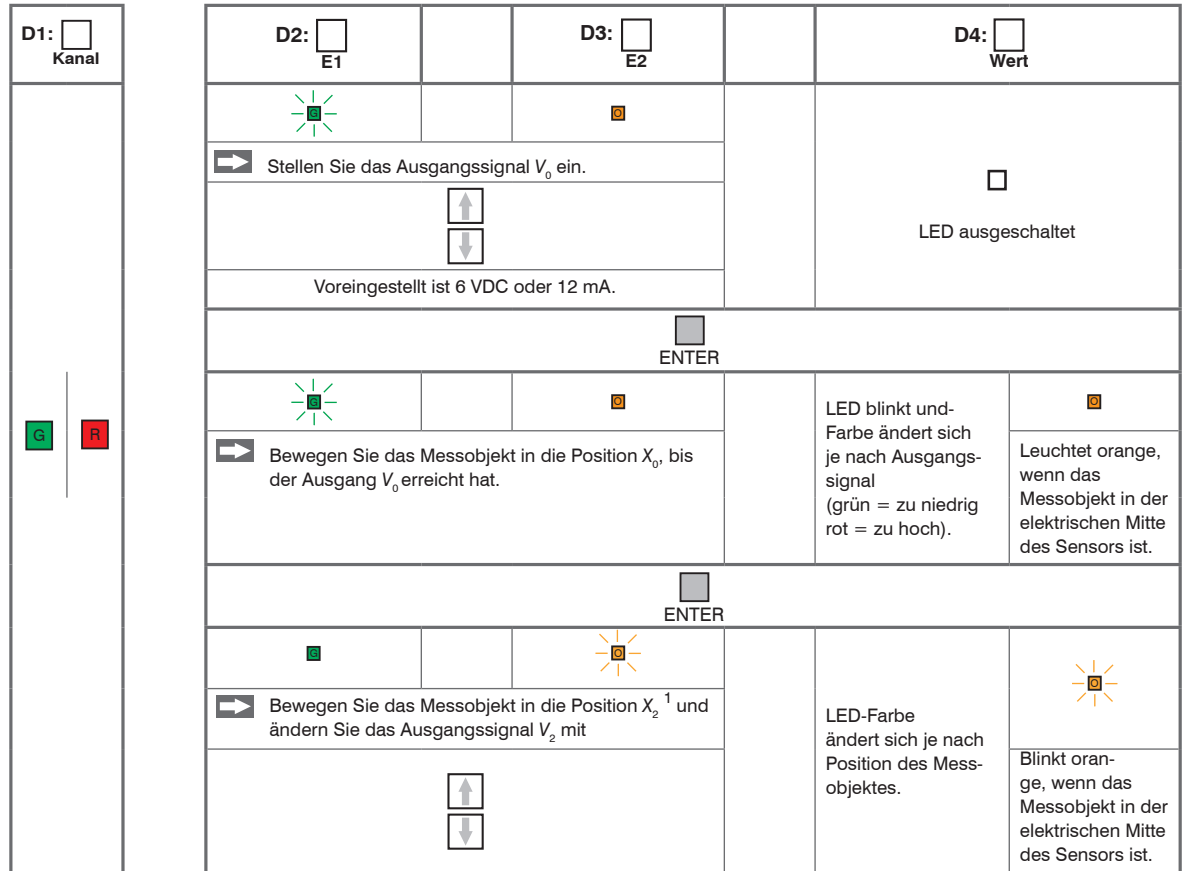


Abb. 58 Menüstruktur Controller MSC7401 / 7802 / 7602, Justierungsmodus: Zweipunkt-Justierung

1) Position X_2 muss > 10 % des Messbereichs von X_1 entfernt sein.

1) Position X_2 muss > 10 % des Messbereichs von X_1 entfernt sein.

5.4.2 Nullpunkt-Justierung



1) Position X_2 muss
 > 10 % des Messbe-
 reichs von X_1 entfernt
 sein.

Abb. 59 Menüstruktur Controller MSC7401 / 7802 / 7602, Justierungsmodus: Nullpunkt-Justierung

5.4.3 Beispiel A: Sensorparameter einstellen: DTA-5G8, Kanal 1

D1	D2	D3	D4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
□ MENU			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
□ ENTER			
□ ENTER			
□ ENTER			
□ ENTER			
			<input type="checkbox"/>

➡ Drücken Sie 3 Sekunden die Taste `MENU`.

Beim Power-up erfolgt eine Sensorselbsterkennung. Falls die Selbsterkennung erfolgreich war, wird dieser Farbcode angezeigt und Beispiel A kann übersprungen werden.

Ausgangssituation: Sensor nicht automatisch erkannt.

➡ Drücken Sie Taste 2x.

Menüpunkt `Sensorparameter`, siehe 5.3.3

➡ Bestätigen Sie dies durch Drücken der `ENTER` Taste.

Sensortyp: LVDT; mit könnte hier die Auswahl geändert werden.

➡ Bestätigen Sie dies durch Drücken der `ENTER` Taste.

Frequenz: 5 KHz; mit könnte hier die Auswahl geändert werden.

➡ Bestätigen Sie dies durch Drücken der `ENTER` Taste.

Erregerspannung: 550 mV; mit könnte hier die Auswahl geändert werden.

➡ Bestätigen Sie dies durch Drücken der `ENTER` Taste.

5.4.4 Beispiel B: Signalausgang einstellen: 2 ... 10 V, Kanal 1

D1	D2	D3	D4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
□ MENU			
□ ENTER			
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
□ ENTER			
□ ENTER			

➡ Drücken Sie 3 Sekunden die Taste `MENU`, sofern Sie sich noch nicht im Menü befinden.

Ausgangssituation: Die Sensorparameter sind bereits eingestellt; je nach Vorgehensweise dabei kann LED `D4` grün oder ausgeschaltet sein.

Menüpunkt: `Signal`, siehe 5.3.2; im Auslieferungszustand arbeitet die Elektronik mit automatischer Lasterkennung; je nach Ausgangslast kann LED `D4` rot (4 ... 20 mA) oder orange (2 ... 10 V) sein. Sollte die automatische Einstellung für Sie passend sein, können Sie Beispiel B hier abbrechen.

➡ Bestätigen Sie dies durch Drücken der `ENTER` Taste.

Spannungsausgang

➡ Bestätigen Sie dies durch Drücken der `ENTER` Taste.

2 ... 10 V; LVDT; mit könnte hier die Auswahl geändert werden.

➡ Bestätigen Sie dies durch Drücken der `ENTER` Taste.

Ausgangssituation: Die Sensorparameter sind bereits eingestellt; je nach Vorgehensweise dabei kann LED `D4` grün oder ausgeschaltet sein.

5.4.5 Beispiel C: Justierung über Nullpunkt-Justierung, Kanal 1

D1	D2	D3	D4
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MENU			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
↑			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENTER			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
↓			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENTER			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
↓			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENTER			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
↓			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENTER			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
↓			
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENTER			

➔ Stellen Sie die Sensorparameter gemäß Beispiel A und anschließend das Ausgangssignal gemäß Beispiel B ein.

➔ Drücken Sie 3 Sekunden die Taste **MENU**, sofern Sie sich noch nicht im Menü befinden..
Ausgangssituation: Die Sensorparameter sind bereits eingestellt; je nach Vorgehensweise dabei kann LED **D4** grün oder ausgeschaltet sein.

➔ Navigieren Sie in das Menü **Justierung**, siehe 5.3.4.

➔ Bestätigen Sie dies durch Drücken der **ENTER** Taste.

➔ Wählen Sie die **Nullpunkt-Justierung**.

➔ Bestätigen Sie dies durch Drücken der **ENTER** Taste.

➔ Stellen Sie nun mit den Pfeiltasten die Spannung so ein, dass am Messgerät 6,00 V (V_0) angezeigt wird.

➔ Bestätigen Sie dies durch Drücken der **ENTER** Taste.

➔ Bewegen Sie nun das Messobjekt an den Nullpunkt (X_0 , MBM), an der das Messgerät wiederum die oben eingestellten 6,00 V (V_0) anzeigt.

Zu besserer Orientierung ändert LED **D4** die Farbe abhängig von der Stoßelposition. In der Nähe des Nullpunkts blinkt LED **D4** orange.

➔ Bestätigen Sie dies durch Drücken der **ENTER** Taste.

➔ Bewegen Sie nun das Messobjekt von X_0 aus 5,000 mm in Richtung Messbereichsanfang (X_2) und stellen dort mit den Pfeiltasten 2,00 V (V_2) ein.

Zu besserer Orientierung ändert LED **D4** die Farbe abhängig von der Stoßelposition. In der Nähe des Nullpunkts blinkt LED **D4** orange.

➔ Bestätigen Sie dies durch Drücken der **ENTER** Taste.

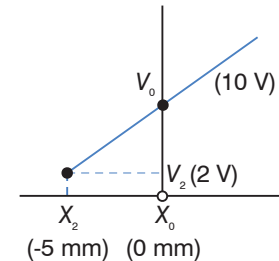


Abb. 60 Beispiel Nullpunkt-Justierung

5.4.6 Beispiel D: Justierung über Zweipunkt-Justierung, Kanal 1

D1	D2	D3	D4
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
MENU			
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ENTER			
			<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>
ENTER			
ENTER			
ENTER			

➡ Stellen Sie die Sensorparameter gemäß Beispiel A und anschließend das Ausgangssignal gemäß Beispiel B ein.

➡ Drücken Sie 3 Sekunden die Taste **MENU**, sofern Sie sich noch nicht im Menü befinden.
Ausgangssituation: Die Sensorparameter sind bereits eingestellt; je nach Vorgehensweise dabei kann LED **D4** grün oder ausgeschaltet sein.

➡ Navigieren Sie in das Menü **Justierung**, siehe 5.3.4.

➡ Bestätigen Sie dies durch Drücken der **ENTER** Taste.

➡ Wählen Sie **Zweipunkt-Justierung**.

➡ Bestätigen Sie dies durch Drücken der **ENTER** Taste.

➡ Bewegen Sie nun das Messobjekt an die gewünschte Position Messbereichsanfang (X_1).

➡ Stellen Sie dort mit den Pfeiltasten 2,00 V (V_1) ein.

➡ Bestätigen Sie dies durch Drücken der **ENTER** Taste.

➡ Bewegen Sie nun das Messobjekt 6,000 mm in Richtung Messbereichsende (X_2).

➡ Stellen Sie dort mit den Pfeiltasten 10,000 V (V_2) ein.

➡ Bestätigen Sie dies durch Drücken der **ENTER** Taste.

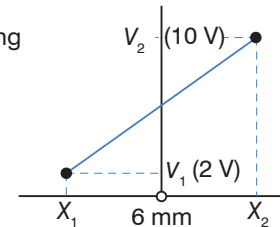


Abb. 61 Beispiel Zweipunkt-Justierung

5.5 Mehrkanalbetrieb

Bei den Modellen der Serie MSC7401 / MSC7602 / MSC7802 ist ein Betrieb von mehreren Kanälen möglich.

i Für den Betrieb mehrerer Kanäle wird grundsätzlich ein Abstand von mindestens 100 mm zwischen den jeweiligen Sensoren empfohlen.

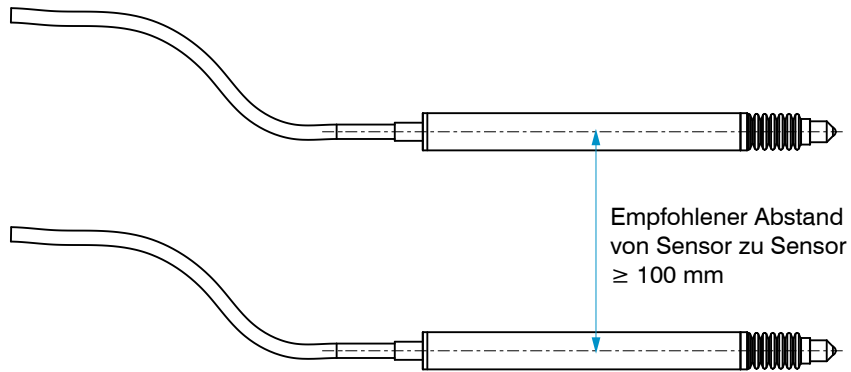


Abb. 62 2 Sensoren im Mehrkanalbetrieb

5.5.1 Betrieb am RS485-Bus mit mehreren Kanälen

Beim Betrieb am RS485-Bus können die Messwerte direkt ausgelesen werden, [siehe A 4](#).

Die jeweiligen Adressen können individuell von 1 ... 126 gesetzt werden.

Vermeiden Sie hierbei das mehrmalige Vorkommen von Adressen am Bus in jedem Betriebsmodus.

> Kollision der Daten / Systemabsturz

HINWEIS

Die Adresseinstellung kann bei den Modellen MSC7401 und MSC7802 ausschließlich per Software, [siehe A 3](#), erfolgen, das Modell MSC7602 bietet zusätzlich die Möglichkeit, die Adresse über DIP-Schalter einzustellen, [siehe Abb. 63](#).

Einen Sonderstatus nehmen die 2-Kanalvarianten MSC7602 und MSC7802 ein.

Werden die Adressen fest per DIP-Schalter vergeben, [siehe Abb. 64](#), werden damit immer beide Adressen eingestellt z.B. Kanal 1 = Adresse 100 → Kanal 2 = Adresse 99.

Werden die Adressen jedoch per sensorTOOL vergeben, [siehe Abb. 64](#), können die Adressen individuell eingestellt werden, jedoch erlaubt Kanal 1 nur gerade Adresswerte, Kanal 2 hingegen nur ungerade Adresswerte. Bei einer Fehleingabe werden die Adressen automatisch auf die nächst höherliegende gerade Adresse bzw. die nächst tieferliegende Adresse gesetzt.

i Bitte beachten Sie, dass mit zunehmender Teilnehmeranzahl am Bus die Übertragungsfrequenz pro Kanal reduziert wird, da alle Kanäle seriell angefragt werden müssen. Pro Kanal beträgt die Dauer einer Nachricht (Anfrage und Antwort) ca. 3 ms bei 256.000 Baud.

Bei der Verwendung des sensorTOOL Programms unter Windows kann hingegen nur eine maximale Datenrate von 12 ms/ Nachricht erreicht werden.

Die maximale Teilnehmerzahl (inkl. Master) an einer Busleitung beträgt 64. Je nach Leitungslänge und Umgebung kann ggf. ein externer Abschlusswiderstand nötig werden.



Abb. 63 Ausschnitt Dipschalter am induSENSOR MSC7602 für den Mehrkanalbetrieb

Adresse		Schalterstellung						Wert binär
Sensor 1	Sensor 2	S1	S2	S3	S4	S5	S6	
126 ^{1 2}	125 ^{1 2}	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	000000
2	1	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	000001
4	3	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	000010
6	5	ON	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	000011
8	7	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	000100
...
118	117	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	111011
120	119	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	111100
122	121	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	111101
124	123	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	111110
126	125	ON	ON	ON	ON	ON	ON	111111

Abb. 64 Adressvergabe am induSENSOR MSC7602

1) Werkseinstellung

2) Die Adresse ist mit dem sensorTOOL, [siehe A 3](#), einstellbar.

i Beachten Sie, dass auch der Bus-Master eine individuelle Adresse benötigt. Bei den Bus-Mastern von MICRO-EPSILON MESSTECHNIK (z.B. sensorTOOL, IF1032 oder IF2030) ist diese Adresse immer 1.

Somit können am RS485-Bus maximal 62 Einkanal- bzw. 31 Zweikanal-Controller betrieben werden.

5.5.2 Synchronisation und Montage mehrerer Kanäle

Modell MSC7602

Sollte der minimale Abstand von ≥ 100 mm, [siehe 5.3](#), nicht möglich sein, bietet das Modell MSC7602 zusätzlich die Möglichkeit, die Speisefrequenz der Sensoren zu synchronisieren. Dadurch kann ein Übersprechen zwischen den Kanälen deutlich reduziert oder eliminiert werden. Dies hängt sehr stark vom verwendeten Sensor und dem Abstand bzw. der Anordnung zueinander ab.

Folgende Voraussetzungen/Einschränkungen ergeben sich für einen Sync-Betrieb:

- Alle synchronisierten Sensoren müssen mit der Speisefrequenz des Mastersensors betreibbar sein, [siehe 5.3.3](#).
- Im Sync-Betrieb ist beim Slave keine automatische Sensorkennung möglich.
- Im Sync-Betrieb muss der Slave-Kanal auf die Frequenz des Masters eingestellt werden.
- Die Synchronisations-Einstellungen sind nicht über das sensorTOOL, [siehe A 3](#), möglich.
- Die Synchronisation ist nur bei einer eingestellten Grenzfrequenz ≥ 50 Hz möglich.

Die jeweiligen Synchronisations-Modi können über DIP-Schalter eingestellt werden:


	Schalterstellung		Betrieb	
	S1	S2	Sensor 1	Sensor 2
	off ¹	off ¹	unabhängig	unabhängig
	off	on	Master	Slave
	on	off	Slave	unabhängig
	on	on	Slave	Slave
	on	on	Slave	Slave

Abb. 65 Ausschnitt Dipschalter am induSENSOR MSC7602 für die Synchronisation

1) Werkseinstellung

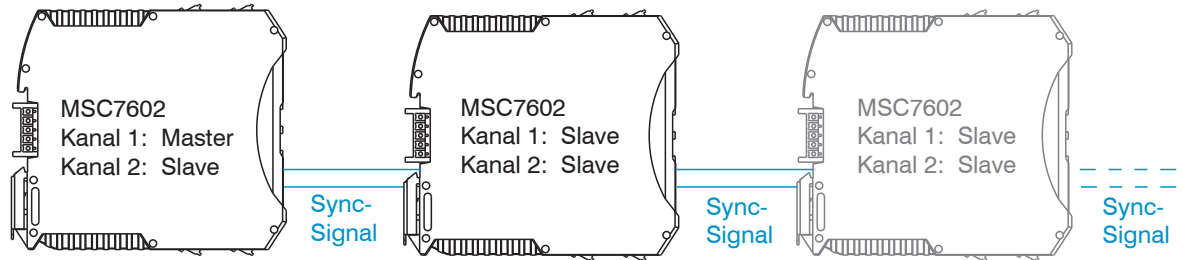


Abb. 66 Beispiel Synchronisation induSENSOR MSC7602

Modell MSC7802

Die MSC7802 bietet eingeschränkte Synchronisierungs-Möglichkeiten. Sollte dies in der Applikation notwendig sein, wenden Sie sich bitte an Micro-Epsilon Messtechnik GmbH & Co. KG.

6. 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

7. Haftungsausschluss

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.

MICRO-EPSILON übernimmt keinerlei Haftung für Schäden, Verluste oder Kosten, die z.B. durch

- Nichtbeachtung dieser Anleitung / dieses Handbuches,
- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung oder durch unsachgemäße Behandlung (insbesondere durch unsachgemäße Montage, - Inbetriebnahme, - Bedienung und - Wartung) des Produktes,
- Reparaturen oder Veränderungen durch Dritte,
- Gewalteinwirkung oder sonstige Handlungen von nicht qualifizierten Personen

am Produkt entstehen, entstanden sind oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen, insbesondere Folgeschäden.

Diese Haftungsbeschränkung gilt auch bei Defekten, die sich aus normaler Abnutzung (z. B. an Verschleißteilen) ergeben, sowie bei Nichteinhaltung der vorgegebenen Wartungsintervalle (sofern zutreffend).

Für Reparaturen ist ausschließlich MICRO-EPSILON zuständig. Es ist nicht gestattet, eigenmächtige bauliche und/oder technische Veränderungen oder Umbauten am Produkt vorzunehmen. Im Interesse der Weiterentwicklung behält sich MICRO-EPSILON das Recht auf Konstruktionsänderungen vor.

Im Übrigen gelten die Allgemeinen Verkaufsbedingungen der MICRO-EPSILON, die unter Impressum | Micro-Epsilon <https://www.micro-epsilon.de/impressum/> abgerufen werden können.

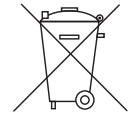
8. Außerbetriebnahme, Entsorgung

Um zu vermeiden, dass umweltschädliche Stoffe freigesetzt werden und um die Wiederverwendung von wertvollen Rohstoffen sicherzustellen, weisen wir Sie auf folgende Regelungen und Pflichten hin:

- Sämtliche Kabel am Sensor und/oder Controller sind zu entfernen.
- Der Sensor und/oder Controller, dessen Komponenten und das Zubehör sowie die Verpackungsmaterialien sind entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften des jeweiligen Verwendungsgebietes zu entsorgen.
- Sie sind verpflichtet, alle einschlägigen nationalen Gesetze und Vorgaben zu beachten.




Für Deutschland / die EU gelten insbesondere nachfolgende (Entsorgungs-) Hinweise:



- Altgeräte, die mit einer durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet sind, dürfen nicht in den normalen Betriebsmüll (z.B. die Restmülltonne oder die gelbe Tonne) und sind getrennt zu entsorgen. Dadurch werden Gefahren für die Umwelt durch falsche Entsorgung vermieden und es wird eine fachgerechte Verwertung der Altgeräte sichergestellt.
- Eine Liste der nationalen Gesetze und Ansprechpartner in den EU-Mitgliedsstaaten finden Sie unter https://ec.europa.eu/environment/topics/waste-and-recycling/waste-electrical-and-electronic-equipment-weee_en.
Hier besteht die Möglichkeit, sich über die jeweiligen nationalen Sammel- und Rücknahmestellen zu informieren.
- Altgeräte können zur Entsorgung auch an MICRO-EPSILON an die im Impressum unter <https://www.micro-epsilon.de/impressum/> angegebene Anschrift zurückgeschickt werden.
- Wir weisen darauf hin, dass Sie für das Löschen der messspezifischen und personenbezogenen Daten auf den zu entsorgenden Altgeräten selbst verantwortlich sind.
- Unter der Registrierungsnummer WEEE-Reg.-Nr. DE28605721 sind wir bei der Stiftung Elektro-Altgeräte Register, Nordostpark 72, 90411 Nürnberg, als Hersteller von Elektro- und/ oder Elektronikgeräten registriert.

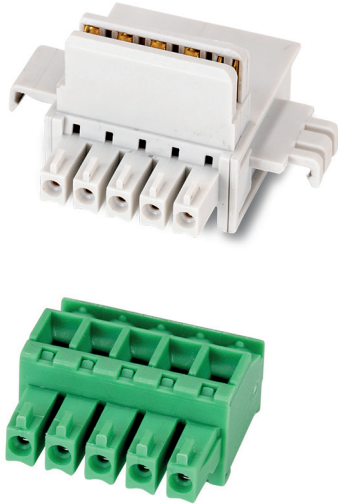


Anhang

A 1 Optionales Zubehör

Bezeichnung	Foto	Beschreibung
PC7400-6/4		<p>Versorgungs- und Ausgangskabel, Länge 6 m, 4-adrig, offene Enden mit Adernendhülsen, geschirmt, AD: 5,6 mm</p>
PC5/5-IWT		<p>Versorgungs- und Ausgangskabel; Stecker M12x1, 5 Pin, A-Codierung, Länge: 5 m, 5-adrig, offene Enden, AD: 5,6 mm, IP 67</p>
IF7001		<p>Einkanal USB/RS485 Konverter für MSC7xxx</p>
<p>Weitere Informationen zur IF7001 finden Sie unter: https://www.micro-epsilon.com/download/manuals/ass--IF-7001--de-en.pdf#zoom=Fit</p>		

Bezeichnung	Foto	Beschreibung
IF2030/PNET	 A white, rack-mountable module with a DIN rail connector on top and a single RJ45 port on the front. The front panel features the induSENSOR logo and some technical specifications.	<p>Schnittstellenbaustein für Anbindung von Micro Epsilon Sensoren mit RS422/RS485 Schnittstelle auf PROFINET 1 Kanal System mit Hutschienengehäuse; Software-Einbindung in die SPS mit GSDML Datei; Zertifiziert nach PNIO V2.33</p>
IF2030/ENETIP		<p>Schnittstellenbaustein für Anbindung von Micro Epsilon Sensoren mit RS422/RS485 Schnittstelle auf Ethernet/IP 1-Kanal-System mit Hutschienengehäuse; Software-Einbindung in die SPS mit EDS Datei; Zertifiziert nach Ethernet/IP CT16</p>
IF1032/ETH	 A blue and white rack-mountable module with a DIN rail connector on top. The front panel has the induSENSOR logo, the model number IF1032/ETH, and labels for 'Analog', 'Ethernet', and 'EtherCat'. It features three analog input ports and one RS485 port.	<p>Mehrkanal Analog/Ethernet-EtherCat Konverter -drei analoge Eingänge -eine RS485 (Single Channel) zusätzlich mit Triggereingang</p>

Bezeichnung	Foto	Beschreibung
MSC7602 Steckersatz		<p>3 x Hutschienen-Busverbinder; Stecker ME22,5 TBUS 1,5/4P1S KMGY (Phoenix: 2201732)</p> <p>1 x passender Gegenstecker für die Hutschienenmontage: MCVR 1.5/5-ST-3.81 (Phoenix: 1827156)</p>

A 2 Werkseinstellungen

Werkseitig ist der Controller mit folgenden Parametern belegt:

- Grenzfrequenz: 50 Hz; einstellbar nur über Software sensorTOOL, [siehe A 3](#).
- Sprache: Deutsch
- Automatische Erkennung Signaleingang Kunde
- Automatische Sensorerkennung


Bei erfolgreicher Erkennung:

- Messbereichsanfang (Stößel ausgefahren): ~ 2 V bzw. 4 mA
- Messbereichsmittle (Elektrisch Null): ~ 6 V bzw. 12 mA

A 3 Software

Mit sensorTOOL steht Ihnen eine dokumentierte Software zur Verfügung, die zum Einstellen der Sensoren, zu Vorführzwecken oder zur kurzfristigen Visualisierung der Messdaten genutzt werden kann. Diese finden Sie online unter <https://www.micro-epsilon.de/download/software/sensorTOOL.exe>.

A 3.1 Controllerausuche

- ➡ Verbinden Sie den Controller mit einem freien USB-Anschluss Ihres PCs (z.B. über die IF7001) und schließen Sie die Spannungsversorgung an.
- ➡ Starten Sie das Programm sensorTOOL.
- ➡ Stellen Sie in den DropDown Menüs die Sensorgruppe induSENSOR, bei Sensortyp induSENSOR MSC7xxx ein.
- ➡ Klicken Sie auf die Schaltfläche  mit dem Lupensymbol.

in der Übersicht Suchergebnisse (x) werden nun alle verfügbaren Controller / Kanäle angezeigt.

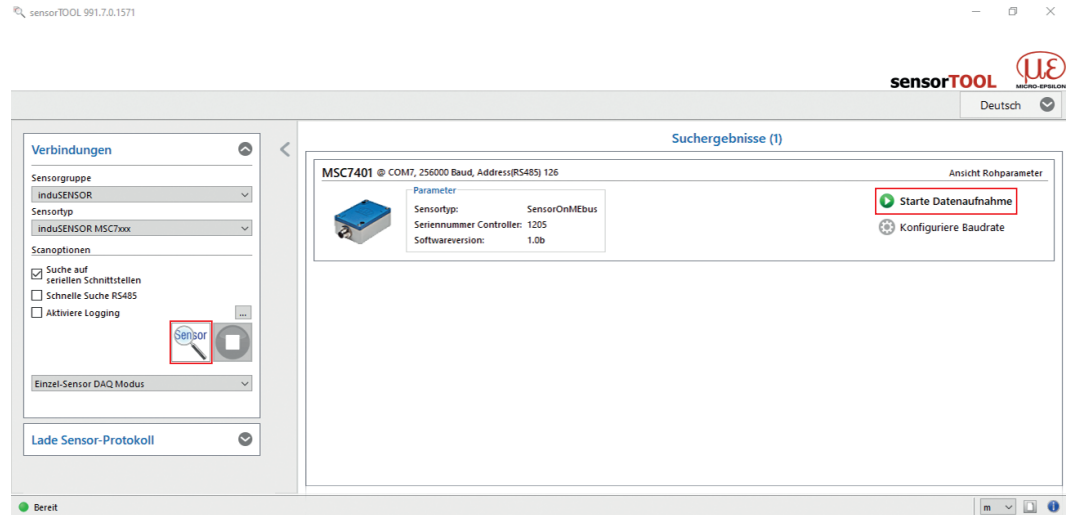


Abb. 67 Erste interaktive Seite nach Aufruf des sensorTOOL

A 3.2 Konfiguriere Baudrate

➡ Klicken Sie auf die Schaltfläche `Konfiguriere Baudrate`, siehe Abb. 67, um die Grundeinstellungen der seriellen Schnittstelle vorzunehmen, siehe Abb. 68, klicken Sie auf `Starte Datenaufnahme` oder auf das Controllersymbol, siehe Abb. 67, um weitere Einstellungen vorzunehmen und die Datenaufnahme zu starten, siehe A 3.4.

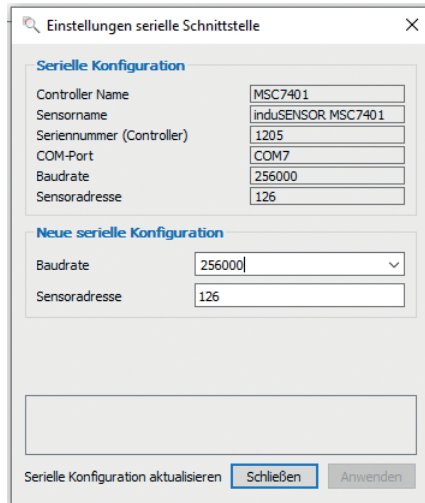


Abb. 68 Fenster Einstellungen Serielle Schnittstelle - sensorTOOL

i Stellen Sie 256.000 Baud ein.

Für den Sensor kann eine Sensoradresse vergeben werden.

i Beachten Sie hierzu die Dip-Einstellungen der MSC7602, siehe Abb. 64.

A 3.3 Menü Einstellungen

A 3.3.1 Allgemein

sensorTOOL 991.7.0.1571

sensorTOOL MACRO-EPSILON

Deutsch

Verbindungen Datenaufnahme Einzelwert **Einstellungen** Info

MSC7401

Port Nummer: COM7
Baudrate: 256000
Sensoradresse: 126
Seriennummer Controller: 1205
Softwareversion: 1.0b

→ Verbindung trennen

Menü

Allgemein
Ausgabe
Justierung

Sensor-Konfiguration

Sensor-Modell: 7: DTA-3G8

Erregerfrequenz (Hz): 5000

Erregerspannung (mV): 550

Sensorerkennung
Die Elektronik führt nach dem Einschalten automatisch eine Sensorerkennung durch.
Nach erfolgreicher Erkennung werden das Sensor-Modell, die dazugehörige Erregerfrequenz und Erregerspannung automatisch eingestellt.

Anleitung
- Überprüfen Sie die Werte anhand der Betriebsanleitung.
- Sollten die Werte nicht korrekt sein, führen Sie die automatische Sensorerkennung erneut manuell aus oder wählen Sie das Sensor-Modell im DropDown Menü aus.
- Sollte das Modell hier fehlen, wenden Sie sich bitte an Micro-Epsilon.

Hinweis
Bitte beachten Sie, dass durch das Ändern des Sensor-Modells alle manuell eingestellten Parameter überschrieben werden.

Bereit

Abb. 69 Ansicht Einstellungen - Allgemein

Sensorkonfiguration	Sensormodell	1 - 6: DTA-xD oder 7 - 10: DTA-xG8 127: user defined DTA 129 - 131, 133: LDR-x 132: LVP-25 255: user defined LDR 0: unknown sensor	
		Sensormodell automatisch erkennen	
	Erregerfrequenz (Hz)	1000 / 2000 / 5000 / 8000 / 9000 / 10000 / 12000 / 13000 / 16000 / 18000 / 21000 / 23000 / 25000	Nur bei benutzerdefinierter Sensoreinstellung
	Erregerspannung (mV)	550 / 350 / 150 / 75	

Es gibt 3 Möglichkeiten der Sensorkonfiguration:

- Automatische Sensorerkennung, [siehe 5.3.1](#)
- Modelleinstellung
- Benutzerdefinierte Sensoreinstellung

I Beachten Sie, dass die automatische Sensorerkennung eine Hilfestellung ist. Aufgrund von Toleranzen kann eine erfolgreiche Erkennung nicht garantiert werden. Das Ergebnis der Erkennung muss auf jeden Fall kontrolliert werden.

Sensorerkennung

Der Controller führt nach dem Einschalten automatisch eine Sensorerkennung durch.

Nach erfolgreicher Erkennung wird das Sensormodell, die dazugehörige Erregerfrequenz und die Erregerspannung automatisch eingestellt.

➡ Überprüfen Sie die Werte anhand der Betriebsanleitung, [siehe 5.3.3](#).

Sollten die Werte nicht korrekt sein, führen Sie die automatische Sensorerkennung erneut manuell aus oder wählen Sie das Sensormodell im DropDown-Menü aus.

I Sollte das Sensormodell im DropDown-Menü fehlen, wenden Sie sich bitte an Micro-Epsilon. Bitte beachten Sie, dass durch das Ändern des Sensormodells alle manuell eingestellten Parameter überschrieben werden.

Grau hinterlegte Felder erfordern eine Auswahl.

Dunkel umrandete Felder erfordern die Angabe eines Wertes.

A 3.3.2 Ausgabe

The screenshot displays the 'Einstellungen' (Settings) window for the MSC7401 device. On the left, a sidebar shows connection details (Port: COM7, Baudrate: 256000, etc.) and a menu with 'Ausgabe' selected. The main area features a semi-circular gauge with a blue segment representing the current output value of 0.52V. The gauge scale ranges from 0.00 to 10.00. Below the gauge, a text box provides instructions: 'Die Elektronik führt nach dem Einschalten automatisch eine Analyse der Ausgangslast durch. Je nach Ergebnis wird dann automatisch 4...20mA oder 2...10V ausgewählt. Der Ausgabebereich kann über das DropDown Menü auch manuell eingestellt werden. Grenzfrequenz: Für eine optimale Auflösung sollte die Grenzfrequenz soweit wie möglich reduziert werden. Es ist zu beachten, dass eine Reduzierung der Grenzfrequenz auch eine Reduzierung der Messdynamik zur Folge hat.'

Abb. 70 Ansicht Einstellungen - Ausgabe

The image shows the 'Analogausgang' settings. The 'Ausgabebereich' dropdown is set to '2.0 V .. 10.0 V' and the 'Grenzfrequenz' dropdown is set to '50 Hz'.

Abb. 71 Ansicht Einstellungen - Analogausgang

Analogausgang	Ausgabebereich	<i>Automatisch / 0,0 V .. 10,0 V / 2,0 V .. 10,0 V / 0,0 V .. 5,0 V / 0,5 V .. 4,5 V / 4,0 mA .. 20,0 mA / 0,0 mA .. 20,0 mA / 0,0 mA .. 10,0 mA</i>	Beschreibung, siehe 5.3.2
	Grenzfrequenz	20 Hz / 50 Hz / 100 Hz / 200 Hz / 300 Hz	-


Wenn unter Analogausgang > Ausgabebereich die Auswahl Automatisch getroffen wird, führt die Elektronik nach dem Einschalten eine Analyse der Ausgangslast durch. Je nach Ergebnis wird dann automatisch 4 ... 20 mA oder 2 ... 10 V ausgegeben.


Der Ausgabebereich kann auch manuell über das DropDown Menü eingestellt werden, [siehe Abb. 71](#).

Grenzfrequenz:

Für eine optimale Auflösung sollte die Grenzfrequenz soweit wie möglich reduziert werden.

i Beachten Sie, dass eine Reduzierung der Grenzfrequenz auch eine Reduzierung der Messdynamik zur Folge hat.

 Grau hinterlegte Felder erfordern eine Auswahl.

 Dunkel umrandete Felder erfordern die Angabe eines Wertes.

A 3.3.3 Justierung

Im Menü *Justierung* sind 2 Einstellungen möglich:


- Zweipunkt-Justierung
- Nullpunkt-Justierung

A 3.3.3.1 Zweipunkt-Justierung

The screenshot displays the 'Zweipunkt-Justierung' (Two-point calibration) screen in the sensorTOOL software. The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:**
 - MSC7401:** Port Nummer: COM7, Bauteilnr.: 256000, Sensoradresse: 126, Seriennummer Controller: 1205, Softwareversion: 1.0b. Includes a 'Verbindung trennen' button.
 - Menü:** Allgemein, Ausgabe, **Justierung** (selected), with sub-options for 'Zweipunkt' and 'Nullpunkt'.
- Top Navigation:** Verbindungen, Datenaufnahme, Einzelwert, **Einstellungen**, Info, Deutsch.
- Main Calibration Area:**
 - Starten:** A green play button icon.
 - Schritt 1: Messobjekt auf X1 verschieben:**
 - Analoge Ausgabe bei X1 (V oder mA): 0,000 (dropdown)
 - ✓ Nutzt mm-Skalierung, Setze X1 auf (mm): 0,000 (dropdown)
 - Messobjekt Position (µ): n/a (dropdown)
 - X1 Übernehmen button
 - Schritt 2: Messobjekt auf X2 verschieben:**
 - Output: 15,000 (dropdown)
 - Absolute Position X2: -3,000 (dropdown)
 - Messobjekt Position (µ): n/a (dropdown)
 - X2 Übernehmen button
- Diagramm Zweipunktjustierung:** A graph showing a linear relationship. The y-axis is labeled '10V' and '2V'. The x-axis is labeled '100%' (3,00 mm) and '+100%' (-3,00 mm). A blue line passes through the points (3,00 mm, 2V) and (-3,00 mm, 10V). The origin is marked '0,11'.
- Anleitung:**
 - Stellen Sie vor der Justierung sicher, dass die Grundeinstellungen vorgenommen wurden (Sensorparameter, Ausgangssignal) und das Messobjekt entsprechend positioniert werden kann.
 - Starten Sie die Justierung des Sensors mit dem Startsymbol.
 - Bewegen Sie anschließend das Target an die erste gewünschte Position X1.
 - Tragen Sie hier den gewünschten Ausgangswert ein. Drücken Sie 'X1 Übernehmen'.
 - Wiederholen Sie diesen Vorgang für die zweite Position X2.
- Hinweis:** Optional können die zugehörigen Millimeterwerte eingetragen werden. Diese werden unter Datenaufnahme mit der Bezeichnung Custom angezeigt.

Abb. 72 Ansicht 1 Zweipunkt-Justierung

- ➡ Stellen Sie vor der Justierung sicher, dass die Grundeinstellungen vorgenommen wurden (Sensorparameter, Ausgangssignal) und das Messobjekt entsprechend positioniert werden kann.
- ➡ Starten Sie die Justierung des Sensors mit der  Schaltfläche.

- ➡ Bewegen Sie anschließend das Target an die erste gewünschte Position X_1 .
- ➡ Tragen Sie hier den gewünschten Ausgangswert ein. Drücken Sie X_1 übernehmen.

The screenshot shows the 'Zweipunkt-Justierung' (Two-point calibration) screen in the SensorTool 1.2.0 software. The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:**
 - Verbindungen:** Shows device details for MSC7401 (Port: COM7, Baudrate: 256000, Sensoradresse: 126, Seriennummer Controller: 1205, Softwareversion: 1.0b) and a 'Verbindung trennen' button.
 - Menü:** Includes 'Allgemein', 'Ausgabe', and 'Justierung' (selected). Under 'Justierung', there are buttons for 'Zweipunkt' and 'Nullpunkt'.
- Top Navigation:** 'Einstellungen' is selected, with other tabs for 'Verbindungen', 'Datenaufnahme', 'Einzelwert', and 'Info'.
- Main Area:**
 - Zweipunkt-Justierung:** Contains two steps:
 - Schritt 1: Messobjekt auf X1 verschieben:** Includes a 'Starten' button, a play icon, and input fields for 'Analoge Ausgabe bei X1 (V oder mA): 2,000' and 'Nütze mm-Skalierung, Setze X1 auf (mm): 0,000'. A 'Messobjekt Position (%)' field shows '- 65.89' and an 'X1 Übernehmen' button.
 - Schritt 2: Messobjekt auf X2 verschieben:** Includes an 'Ausgabe' field set to '8,000', an 'Absolute Position X2' dropdown set to '4,000', a 'Messobjekt Position (%)' field showing '65.67', and an 'X2 Übernehmen' button.
 - Diagramm Zweipunktjustierung:** A graph showing a linear relationship between position and voltage. The y-axis ranges from 2V to 10V. The x-axis ranges from -100% (0.00 mm) to +100% (-3.00 mm). A blue line represents the calibration curve. A point is marked at 65.67% on the x-axis, corresponding to a voltage of approximately 6.5V on the y-axis.

Abb. 73 Ansicht 2 Zweipunkt-Justierung

- ➡ Wiederholen Sie diesen Vorgang für die zweite Position X_2 .

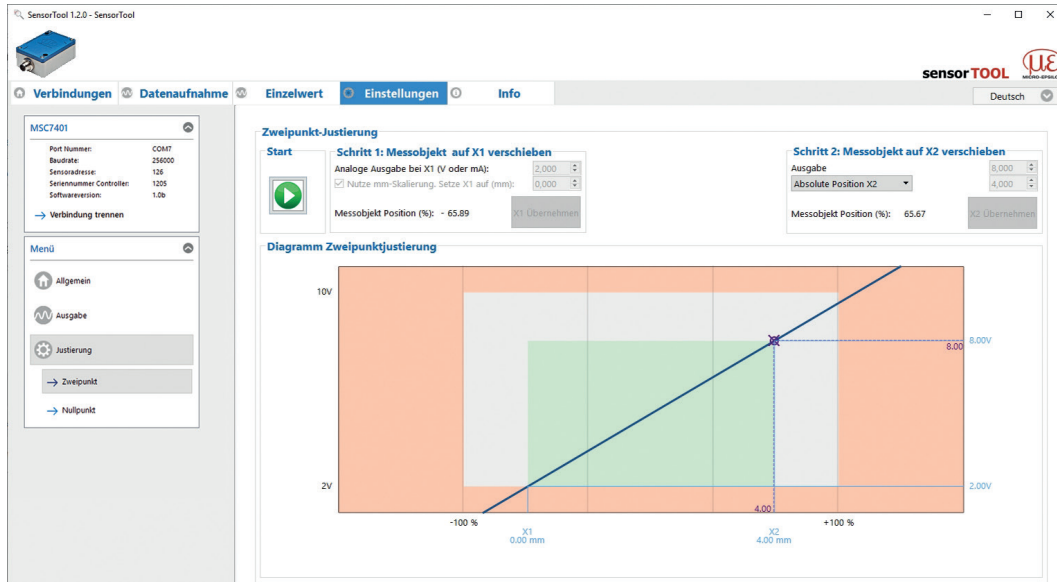


Abb. 74 Ansicht 3 Zweipunkt-Justierung

i Optional können die zugehörigen Millimeterwerte eingetragen werden. Diese werden unter Datenaufnahme mit der zusätzlichen Bezeichnung Custom 1, siehe Abb. 78, angezeigt.

1) Sensorbezeichnung z.B. DTA-3G8 Custom

Das Diagramm ist in 3 Bereiche eingeteilt:

Grün	Eingelernter Bereich, begrenzt durch X_1 , X_2 und den zugehörigen Ausgangssignalen.
Weiß	Nutzbarer Bereich außerhalb des eingelernten Bereichs
Rot	Nicht verfügbarer Bereich

A 3.3.3.2 Nullpunkt-Justierung

The screenshot shows the SensorTool 1.2.0 interface. On the left, the 'Verbindungen' (Connections) section shows the device 'MSC7401' with details like COM7, Baudrate 256000, and Sensoradresse 126. Below it is a 'Menü' (Menu) with options for 'allgemein', 'Ausgabe', and 'Justierung'. The 'Einstellungen' (Settings) section is active, showing 'Schritt 1: Finde Nullpunkt (0%)' with a play button and 'Schritt 2: Bewege Sensor auf Referenzpunkt X2' with a dropdown menu set to 'Absolute Position X2'. A graph titled 'Diagramm Nullpunkt' shows a linear relationship between position and output, with a green vertical line indicating the 0% position. The 'Anleitung' (Instructions) section at the bottom provides step-by-step guidance.

Abb. 75 Ansicht 1 Nullpunkt-Justierung

- ➡ Stellen Sie vor der Justierung sicher, dass die Grundeinstellungen vorgenommen wurden (Sensorkonfiguration, Ausgangsbereich) und das Messobjekt entsprechend positioniert werden kann.
- ➡ Starten Sie die Justierung des Sensors mit der **Starten** Schaltfläche.
- ➡ Bewegen Sie anschließend das Target auf den Nullpunkt X_0 (Messobjekt Position = 0 %).
- ➡ Tragen Sie den gewünschten Ausgangswert für die Messbereichsmittle ein und übernehmen diesen durch Betätigen der Schaltfläche X_0 übernehmen.

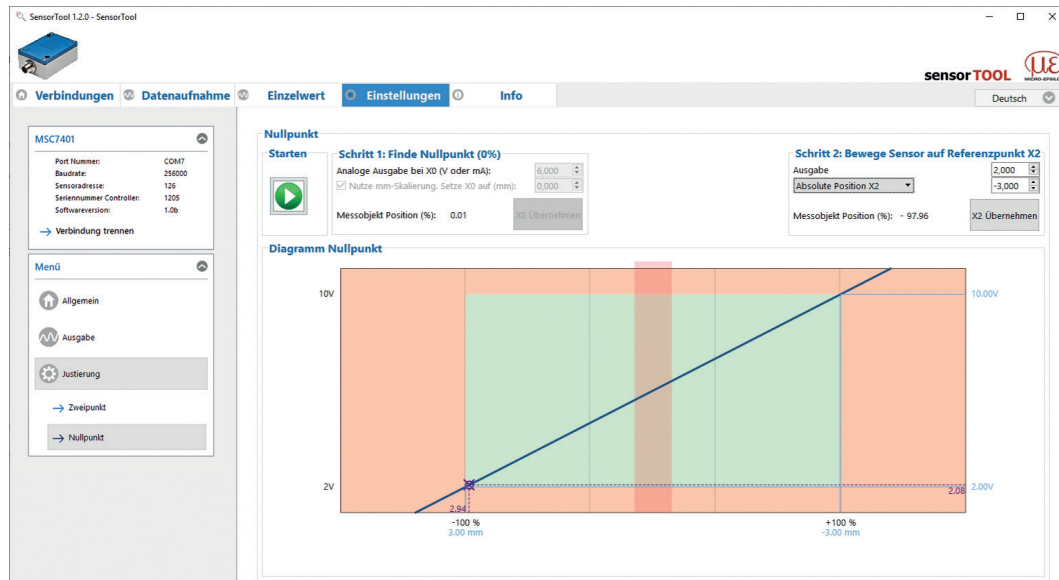


Abb. 76 Ansicht 2 Nullpunkt-Justierung

- ➡ Bewegen Sie nun das Target in eine Richtung innerhalb des Messbereichs an den Punkt X_2 .
- ➡ Tragen Sie dort ebenfalls den gewünschten Ausgangswert ein und übernehmen diesen durch Drücken auf die Schaltfläche X_2 übernehmen.

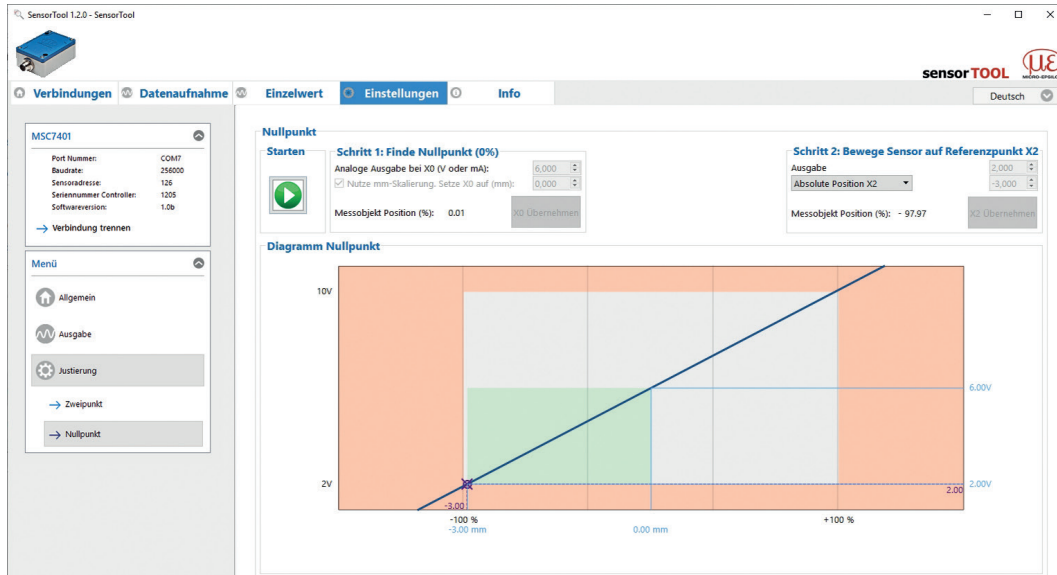


Abb. 77 Ansicht 3 Nullpunkt-Justierung

Der gesamte Messbereich ist nun symmetrisch um den Nullpunkt.

i Optional können die zugehörigen Millimeterwerte eingetragen werden. Diese werden unter Datenaufnahme mit der zusätzlichen Bezeichnung Custom ¹ angezeigt.

Das Diagramm ist in 3 Bereiche eingeteilt:

Grün	Eingelernter Bereich, begrenzt durch X_0 , X_2 und den zugehörigen Ausgangssignalen.
Weiß	Nutzbarer Bereich außerhalb des eingelernten Bereichs
Rot	Nicht verfügbarer Bereich

1) Sensorbezeichnung z.B. DTA-3G8 Custom

A 3.4 Menü Datenaufnahme

Zur Überprüfung Ihrer Messungen steht Ihnen eine einfache Datenaufnahme zur Verfügung.

➡ Bei der ersten Inbetriebnahme führen Sie vorher Ihre gewünschten Einstellungen durch, [siehe A 3.3](#).

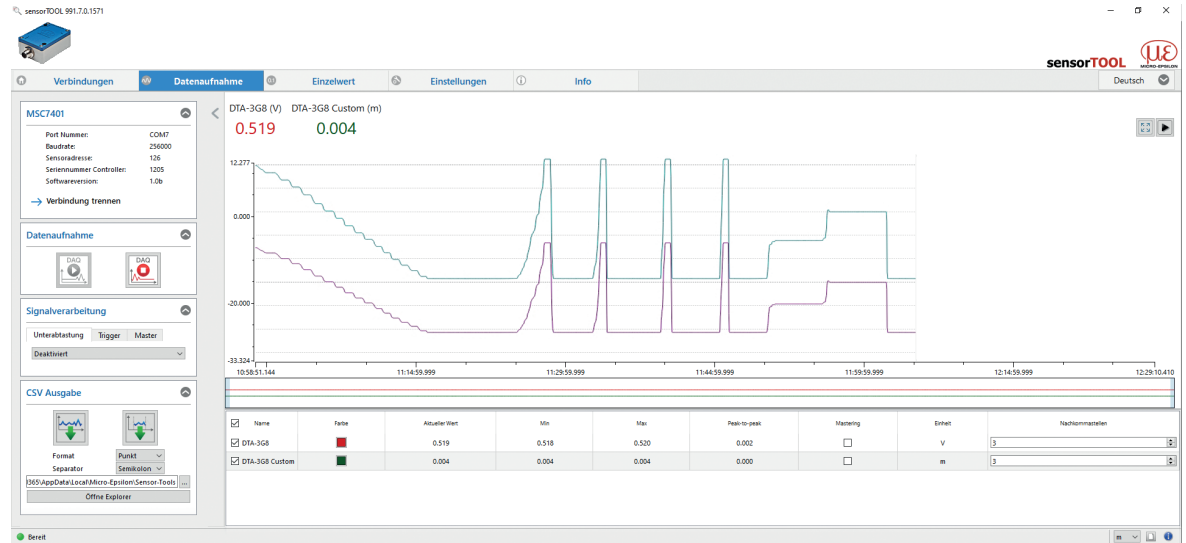
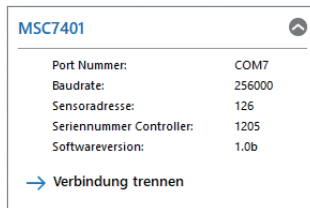




Abb. 78 Ansicht Menü Datenaufnahme



Bei Drücken der Schaltfläche **Verbindung trennen**, springt das Menü zur **Controllersuche**, [siehe Abb. 67](#). zurück.

Abb. 79 Ansicht Verbindung trennen

	➤ Drücken Sie diese Schaltfläche <code>Skalierung</code> zurücksetzen, um die Y-Skala auf die ursprüngliche Einstellung zurückzusetzen (z.B. nach Zoom).
	➤ Drücken Sie diese Schaltfläche <code>Zum Jetzigen Zeitpunkt springen</code> , um den aktuellen Signalverlauf anzuzeigen.

A 3.4.1 Datenaufnahme

➤ Starten Sie die Datenaufnahme, indem Sie auf die Schaltfläche `Start` drücken, [siehe Abb. 80](#).

Die Aufnahme wird komplett neu gestartet, und die vorher angehaltene Aufnahme geht verloren.

➤ Stoppen Sie die Datenaufnahme, indem Sie auf die Schaltfläche `Stop` drücken, [siehe Abb. 81](#).



Abb. 80 Start

Abb. 81 Stop

A 3.4.2 Signalverarbeitung

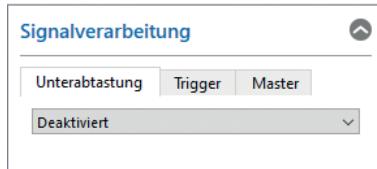


Abb. 82 Ausschnitt Signalverarbeitung

Folgende Auswahlmöglichkeiten bei der Signalverarbeitung stehen zur Verfügung:

Datenaufnahme	Signalverarbeitung	Unterabtastung	Deaktiviert	Deaktiviert; Grundeinstellung
			Messwertbasierend	Anzahl der Samples ist einstellbar; jede x-te Messung wird erfasst.
			Zeitbasierend	Zeitbasiert; Zeit im Millisekundenbereich einstellbar ¹
		Trigger	Deaktiviert	Deaktiviert; Grundeinstellung
			Kontinuierlich	Manueller Trigger
			Einmalig (messwertbasierend)	Sample einstellbar; zeichnet Signalverlauf entsprechend den eingestellten Samples auf; je mehr Samples, desto länger der Verlauf
			Einmalig (zeitbasierend)	Millisekunden einstellbar; zeichnet Signalverlauf entsprechend der eingestellten Zeit auf.
		Master	Jetzt mastern	Setzt den Master, siehe Abb. 84.
			Zurücksetzen	Setzt den Master wieder zurück.

1) Zum Beispiel alle 5000 ms: Nach dieser Zeit aktualisiert sich der angezeigte Verlauf.

Grau hinterlegte Felder erfordern eine Auswahl.

Dunkel umrandete Felder erfordern die Angabe eines Wertes.

A 3.4.3 CSV Ausgabe

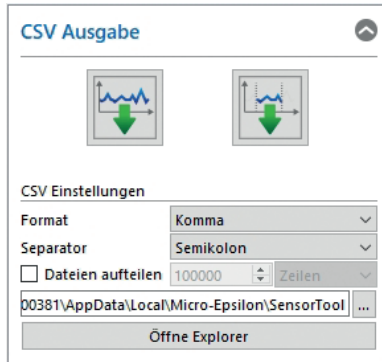


Abb. 83 Ausschnitt CSV Ausgabe

	➡ Drücken Sie diese Schaltfläche, um die Messdatenaufzeichnung zu starten.
	➡ Drücken Sie diese Schaltfläche, um die aktuelle Messwertauswahl zu speichern.

Datenaufnahme	CSV Ausgabe	<i>Format</i>	<i>Punkt / Komma</i>
		<i>Separator</i>	<i>Komma / Semikolon / Tabulator</i>

Grau hinterlegte Felder erfordern eine Auswahl.

Dunkel umrandete Felder erfordern die Angabe eines Wertes.

A 3.4.4 Tabelle Datenaufnahme

Name	Hier können Signalverläufe der eingesetzten Sensoren ein- und ausgeblendet werden.
Farbe	Hier können Farbeinstellungen der einzelnen Verläufe geändert werden.
Mastering	Durch Aktivieren der <code>Mastering</code> Checkbox kann der Masterwert manuell eingetragen werden. Die Masterwerte werden durch <code>Jetzt mastern</code> im Menü <code>Datenaufnahme > Signalverarbeitung</code> im Reiter <code>Master</code> gesetzt, siehe Abb. 82 .
Einheit	<i>Auswahl des Ausgangs, der angezeigt werden soll. Die Ausgänge werden im Menü <code>Einstellungen unter Ausgabe / Ausgabebereich</code> und <code>Justierung vorher</code> eingestellt.</i>
Nachkommastellen	0 - 12

Abb. 84 Tabelle Datenaufnahme

A 3.5 Menü Einzelwert

The screenshot shows the 'Einzelwert' menu in the sensorTOOL software. The main display area is split into two columns. The left column, labeled 'DTA-3G8', shows a large red value '10.5000 V'. The right column, labeled 'DTA-3G8 Custom', shows a large green value '-0.0015 m'. The left sidebar contains several sections: 'Verbindungen' (Connections) with a 'Verbindung trennen' button; 'Datenaufnahme' (Data Acquisition) with 'DAQ' buttons; 'Signalverarbeitung' (Signal Processing) with 'Unterabtastung', 'Trigger', and 'Master' options, and a 'Deaktiviert' dropdown; and 'CSV Ausgabe' (CSV Output) with 'Format' and 'Punkt' dropdowns, and a 'Separator' dropdown. At the bottom, a table displays the following data:

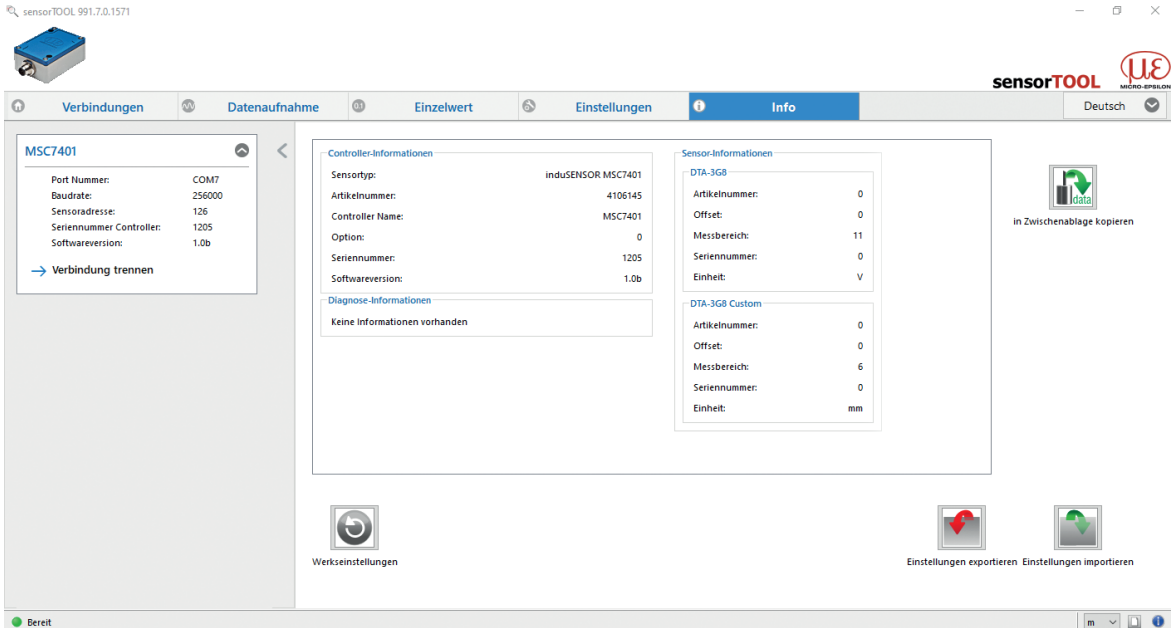
<input checked="" type="checkbox"/>	Name	Farbe	Formosa	Aktueller Wert	Min	Max	Zero-Offset	Wartung	Einheit	Nachkommastellen
<input checked="" type="checkbox"/>	DTA-3G8	■	[]	10.5000	10.5000	10.5000	0.0000	<input type="checkbox"/>	V	4
<input checked="" type="checkbox"/>	DTA-3G8 Custom	■	[]	-0.0015	-0.0015	-0.0015	0.0000	<input type="checkbox"/>	m	4

Abb. 85 Ansicht Menü Einzelwert

Folgende Einstellungen haben Auswirkungen auf diese Anzeige:

- Ausgabe: Analogausgang, [siehe A 3.3.2](#).
- Justierung: Zweipunkt-Justierung, [siehe A 3.3.3.1](#) und Nullpunkt-Justierung, [siehe A 3.3.3.2](#)

A 3.6 Menü Info



sensorTOOL 991.7.0.1571

sensorTOOL MICRO-EPSON

Deutsch

Verbindungen | Datenaufnahme | Einzelwert | Einstellungen | **Info**

MSC7401

Port Nummer:	COM7
Baudrate:	256000
Sensordresse:	126
Seriennummer Controller:	1205
Softwareversion:	1.0b

→ Verbindung trennen

Controller-Informationen

Sensortyp:	induSENSOR MSC7401
Artikelnummer:	4106145
Controller Name:	MSC7401
Option:	0
Seriennummer:	1205
Softwareversion:	1.0b

Diagnose-Informationen

Keine Informationen vorhanden

Sensor-Informationen

DTA-3GB

Artikelnummer:	0
Offset:	0
Messbereich:	11
Seriennummer:	0
Einheit:	V

DTA-3GB Custom

Artikelnummer:	0
Offset:	0
Messbereich:	6
Seriennummer:	0
Einheit:	mm

In Zwischenablage kopieren

Werkzeugeinstellungen | Einstellungen exportieren | Einstellungen importieren

Bereit

Abb. 86 Ansicht Info

Diese Ansicht gibt die aktuelle Übersicht über die Controller-Informationen, Sensor-Informationen, Diagnose-Informationen und den gerade angeschlossenen Sensor.

Wenn Sie die Schaltfläche *Verbindung trennen* drücken, springt das Menü zurück zur Startseite des sensorTOOL, siehe Abb. 67.



Indem Sie die Schaltfläche **In Zwischenablage kopieren** betätigen, können Sie die Informationen und Einstellungen zum gewählten Controller in der Zwischenablage speichern.



Indem Sie die Schaltfläche **Werkseinstellungen** betätigen, können Sie den Zustand Werkseinstellungen wieder herstellen.



Durch **Einstellungen exportieren** öffnet sich der Explorer und bietet das Speichern der Einstellwerte in eine vorgegebene Datei *.csv im PC an.



Durch **Einstellungen importieren** öffnet sich der Explorer und bietet Ihnen das Importieren von Einstellwerten aus einer vorgegebenen Datei *.csv im PC an.

A 3.7 Multi-Sensor DAQ Modus

Das sensorTOOL bietet auch die Möglichkeit, die Daten von mehreren Kanälen der Serie induSENSOR DTD / MSC7xxx auszugeben.

i Bitte beachten Sie, dass es sich bei der RS485-Schnittstelle um einen seriellen Bus handelt. Auch, wenn die Messwerte im sensorTOOL gleichzeitig ausgegeben werden, werden sie jedoch zeitversetzt aufgenommen.

Um die Daten von mehreren Busteilnehmern in einen Graphen auszugeben, gehen Sie bitte wie folgt vor:

➡ Suchen Sie den Controller über das Programm sensorTOOL, [siehe A 3.1](#).

i Beachten Sie hierbei, dass die Checkbox **Schnelle Suche RS485** deaktiviert sein muss, [siehe Abb. 87](#), um mehrere Kanäle zu finden.

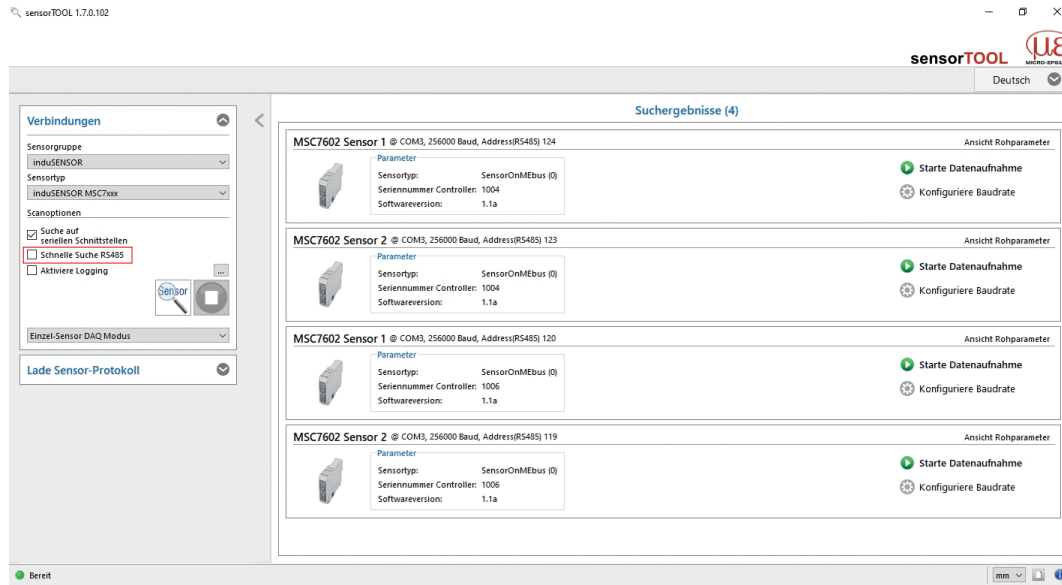


Abb. 87 Erste interaktive Seite nach Aufruf des sensorTOOL

- ➔ Falls noch nicht geschehen, konfigurieren Sie jeden einzelnen Kanal, [siehe A 3.3](#) und kehren dann zur erste interaktiven Seite nach Aufruf des sensorTOOL (Suchergebnisse) zurück, [siehe Abb. 87](#).
- ➔ Aktivieren Sie nun den Multi-Sensor DAQ Modus.
- ➔ Aktivieren Sie nun die einzelnen Checkboxes In Multisensor-DAQ verwenden der jeweiligen Kanäle.

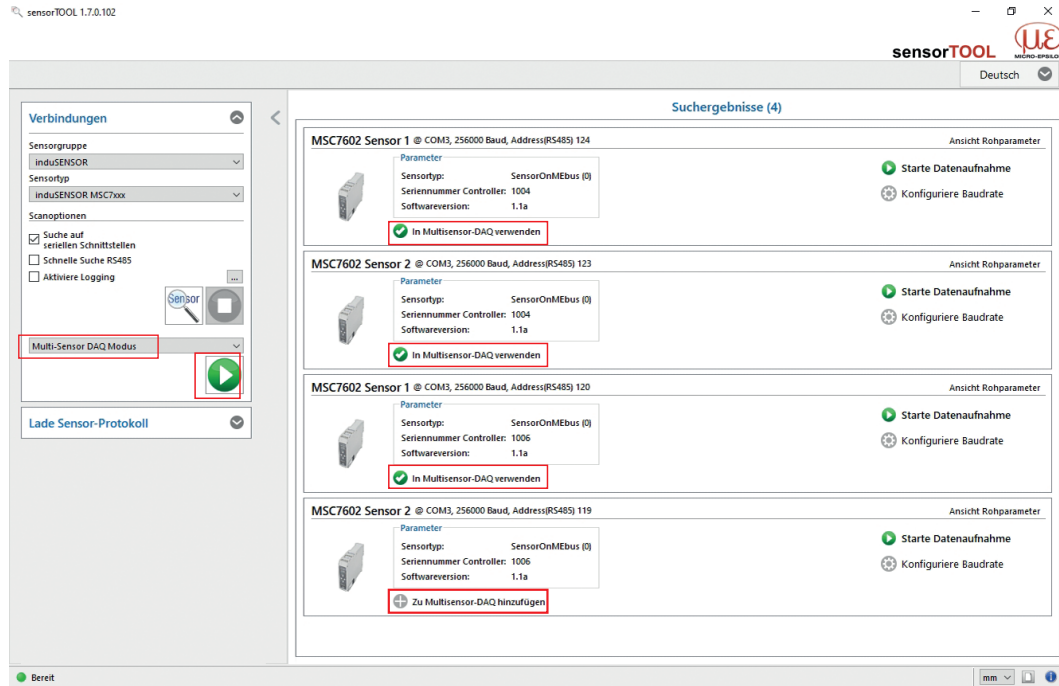



Abb. 88 Erste interaktive Seite nach Aufruf des sensorTOOL für den Multi-Sensor DAQ Modus

- ➔ Drücken Sie nun die Schaltfläche .

Im Menü Datenaufnahme, [siehe A 3.4](#), erscheint nun die Datenausgabe mit den Daten der ausgewählten Kanäle.

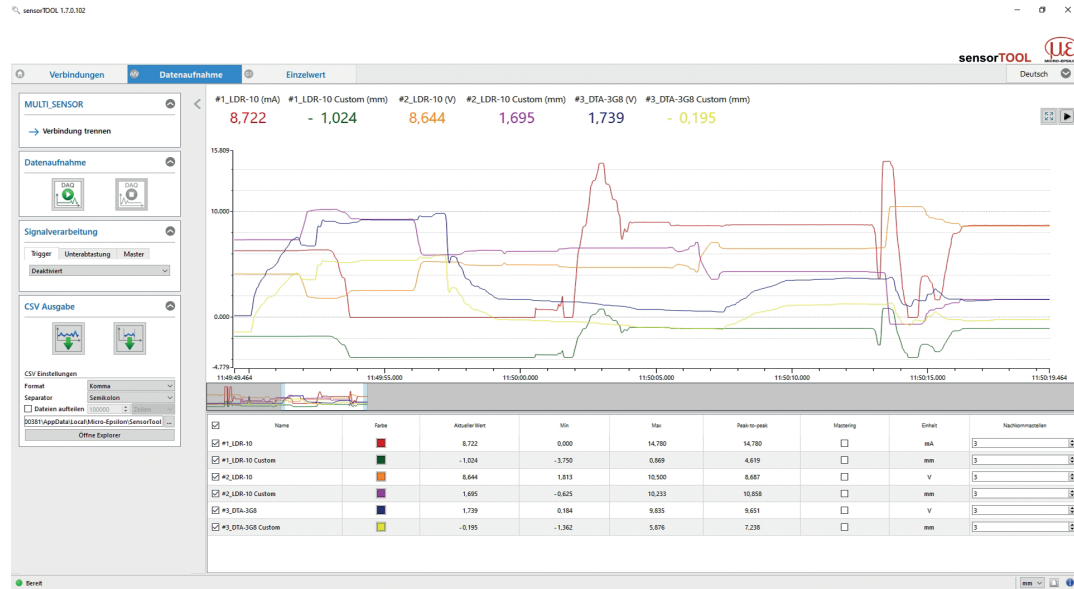



Abb. 89 Menü Datenaufnahme, Multi-Sensor DAQ Modus

Im Menü Einzelwert, siehe A 3.5, können die Daten auch als Zahlenwert dargestellt werden.

sensorTOOL 1.7.0.102

sensorTOOL 

Deutsch

Verbindungen | Datenaufnahme | **Einzelwert**

MULTI-SENSOR

→ Verbindung trennen

Datenaufnahme

Signalverarbeitung

Trigger: Unterabstimmung Master: Deaktiviert

CSV Ausgabe

CSV Einstellungen

Format: Komma
Separierer: Semikolon
Daten aufsteigen: Hochwert

Offline Explorer

#1_LDR-10: 17,146 mA







#1_LDR-10 Custom: 1,608 mm

#2_LDR-10: 4,518 V

#2_LDR-10 Custom: 6,853 mm

#3_DTA-3G8: 0,185 V

#3_DTA-3G8 Custom: -1,361 mm

<input checked="" type="checkbox"/>	Name	Farbe	Einheit	Altkalibrierwert	Min	Max	Relativwert	Maskierung	Einheit	Nachkommastellen
<input checked="" type="checkbox"/>	#1_LDR-10		[]	17,146	17,120	17,154	0,024	<input type="checkbox"/>	mA	[]
<input checked="" type="checkbox"/>	#1_LDR-10 Custom		[]	1,608	1,600	1,610	0,011	<input type="checkbox"/>	mm	[]
<input checked="" type="checkbox"/>	#1_LDR-10		[]	4,518	4,510	4,524	0,008	<input type="checkbox"/>	V	[]
<input checked="" type="checkbox"/>	#1_LDR-10 Custom		[]	6,853	6,846	6,856	0,010	<input type="checkbox"/>	mm	[]
<input checked="" type="checkbox"/>	#3_DTA-3G8		[]	0,185	0,184	0,186	0,001	<input type="checkbox"/>	V	[]
<input checked="" type="checkbox"/>	#3_DTA-3G8 Custom		[]	-1,361	-1,342	-1,380	0,019	<input type="checkbox"/>	mm	[]

Bereit

Abb. 90 Ansicht Menü Einzelwert, Multi-Sensor DAQ Modus

A 4 Kommunikation über Digitalschnittstelle RS485

A 4.1 Allgemein

Diese Anleitung beschreibt, wie Sie die digitalen Messwerte vom induSENSOR MSC7xxx Controller ohne das MICRO-EPSILON sensorTOOL beziehen können.

Die direkte digitale Kommunikation erfordert, dass der Controller zuvor gemäß dieser Betriebsanleitung eingerichtet wurde.

A 4.2 Hardwarekonfiguration

Übertragungstechnologie: UART

Elektrische Ebene: RS485

Baudrate: 256000 Baud (Optional: 9600 Baud)

Datenframe: Start-Bits: 1; Datenbits: 8; Parität: gerade; Stopp-Bits: 1

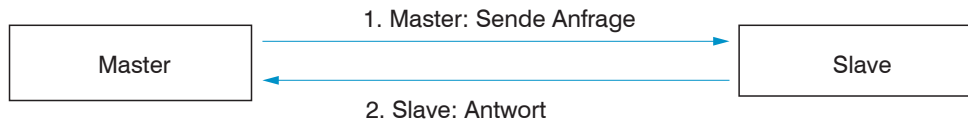


Abb. 91 Hardwarekonfiguration

A 4.3 Protokoll

Name	Beschreibung	Format	Beispiel
DA	Empfänger-Adresse	1 Byte	0x7E = Adresse: 126
SA	Quelladresse	1 Byte	0x01 = Adresse: 1
New_Adr	Neue Adresse	1 Byte	0x7C = Adresse: 124
FSC	Checksum	Summe ohne arithmetischen Überlauf; mod 256	

Abb. 92 Protokoll-Beispiel

i DA und SA müssen unterschiedlich sein!

A 4.4 Befehle

A 4.4.1 Identifikation

Senden:	0x68	0x09	0x09	0x68	0x7E ¹	0x01 ²	0x4C	0x30	0x33	0x5E	0x10	0x0	0x4A
	0xE6 ³	0x16											
Empfangen:	0x68	0x53	0x53	0x68	0x01 ²	0x7E ¹	0x08	0x33	0x30	0x5E	0x10	0x00	0x4A
	0x01	0x00	0x63	0x10	0xA1	0xA7	0x3E	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
	0x00	0x00	0x00	0xE8	0x03	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00
	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x00	0x2E	0xB2	0x21	0x00	0x00	0x00	0x00
	0x00	0x4D	0x53	0x43	0x37	0x34	0x30	0x31	0x20	0x20	0x20	0x20	0x20
	0x20	0x20	0x20	0x20	0x20	0x20	0x20	0x20	0x20	0x20	0x20	0x20	0x20
	0x20	0x20	0x20	0x20	0x20	0x20	0x20	0x01	0x16	0x6E ⁴	0x16		
Result:	Beschreibung			Format					Beispiel				
	Artikelnummer			Byte 18 - 21: 4 bytes, uint32, little endian					4106145				
	Seriennummer			Byte 30 - 33: 4 bytes, uint32, little endian					1000				
Artikelbeschreibung			Byte 54 - 85: 32 bytes, ASCII					MSC7401					

1) DA: 126

2) SA: 1

3) CH: Prüfsumme Senden: Bytes 5 - 13

4) CH: Prüfsumme Empfangen: Bytes 5 - 87

A 4.4.2 Zuweisung neuer Adresse

Senden:	0x68	0x09	0x09	0x68	0x7E ¹	0x01 ²	0x43	0x37	0x3E	0x7C ⁵	0x00	0x00	0x00
	0xB3 ³	0x16											
Empfangen:	0xE5												

Danach ist ein Reset erforderlich; dies kann durch Senden der Reset-Meldung oder durch Trennen der Steuerung von der Stromversorgung erfolgen.

- 1) DA: 126 → 5) DA neu: 124
- 2) SA: 1
- 3) CH: Prüfsumme Senden: Bytes 5 - 13
- 4) -

A 4.4.3 Reset

Senden:	0x68	0x09	0x09	0x68	0x7E ¹	0x01 ²	0x4C	0x30	0x33	0x5E	0xB0	0x00	0x01
	0x3D ³	0x16											
Ergebnis:	0x68	0x0A	0x0A	0x68	0x01 ²	0x7E ¹	0x08	0x33	0x30	0x5E	0xB0	0x00	0x01
	0x02 ⁴	0xFB	0x16										

- 1) DA: 126
- 2) SA: 1
- 3) CH: Prüfsumme Senden: Bytes 5 - 13
- 4) CH: Prüfsumme Empfangen: Bytes 5 - 13

A 4.4.4 Messwert erhalten

Senden:	0x10	0x7E ¹	0x01 ²	0x4C	0xCB ³	0x16							
Empfangen:	0x68	0x0B	0x0B	0x68	0x01 ²	0x7E ¹	0x08	0xAE	0x47	0x61	0x3F	0x00	0x00
	0x00	0x00	0x1C ⁴	0x16									
Ergebnis:	Description			Format				Example					
	Unskalierter Wert			Bytes 8 - 11: 4 Bytes, float, Little-Endian				0x3F6147AE (float) = 0.88 V					
	Skalierter Wert			Bytes 12 - 15: 4 Bytes, float, Little-Endian				Wenn dieser Wert 0 ist, wurde der Controller nicht eingerichtet. Andernfalls wird das digitale Gegenstück zum Analogausgang entsprechend der Einstellung gesendet, die Sie zuvor im Controller vorgenommen haben.					
Maximale Geschwindigkeit für die Datenübertragung (1x Senden + 1x Empfangen): ~3 ms @ 256.000 Baud													

- 1) DA: 126
- 2) SA: 1
- 3) CH: Prüfsumme Senden: Bytes 2 - 4
- 4) CH: Prüfsumme Empfangen: Bytes 5 - 15



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
Your local contact: www.micro-epsilon.com/contact/worldwide/

X9750377-B032062HDR
© MICRO-EPSILON MESSTECHNIK