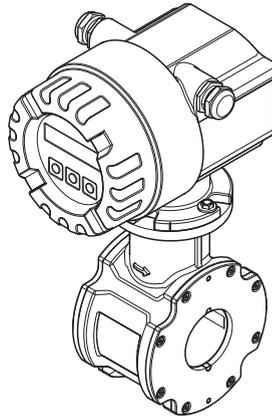


Kurzanleitung

Proline Promag 10D

Magnetisch-induktives Durchflussmessgerät



Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt nicht die zum Lieferumfang gehörende Betriebsanleitung. Ausführliche Informationen zu dem Messgerät entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentationen:

- Auf der mitgelieferten CD-ROM (nicht bei allen Geräteausführungen Bestandteil des Lieferumfangs).
- Für alle Messgeräteausführungen verfügbar über:
 - Internet: www.endress.com/deviceviewer
 - Smartphone/Tablet: Endress+Hauser Operations App

Inhaltsverzeichnis

1	Sicherheitshinweise	3
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
1.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	3
1.3	Betriebssicherheit	3
1.4	Sicherheitszeichen	5
2	Montage	5
2.1	Einbaubedingungen	5
2.2	Einbau Messaufnehmer Promag D als Zwischenflanschausführung	9
2.3	Einbau Messaufnehmer Promag D mit Gewindeanschluss	13
2.4	Einbau Messumformergehäuse	14
2.5	Einbaukontrolle	15
3	Verdrahtung	16
3.1	Anschluss der verschiedenen Gehäusetypen	17
3.2	Anschluss Verbindungskabel Getrenntausführung	18
3.3	Potentialausgleich	19
3.4	Schutzart	20
3.5	Anschlusskontrolle	21
4	Inbetriebnahme	22
4.1	Messgerät einschalten	22
4.2	Bedienung	22
4.3	Navigation innerhalb der Funktionsmatrix	23
4.4	Bei der Inbetriebnahme einzustellende Gerätefunktionen	24
4.5	Störungsbehebung	25

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Messgerät darf nur für die Durchflussmessung von leitfähigen Flüssigkeiten in geschlossenen Rohrleitungen verwendet werden. Die meisten Flüssigkeiten können ab einer Mindestleitfähigkeit von 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ gemessen werden.
- Eine andere als die beschriebene Verwendung stellt die Sicherheit von Personen und der gesamten Messeinrichtung in Frage und ist daher nicht zulässig.
- Der Hersteller haftet nicht für Schäden, die aus unsachgemäßer oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen.

1.2 Montage, Inbetriebnahme und Bedienung

- Das Messgerät darf nur von qualifiziertem und autorisiertem Fachpersonal (z. B. Elektrofachkraft) unter strenger Beachtung dieser Kurzanleitung, der einschlägigen Normen, der gesetzlichen Vorschriften und der Zertifikate (je nach Anwendung) eingebaut, angeschlossen, in Betrieb genommen und gewartet werden.
- Das Fachpersonal muss diese Kurzanleitung gelesen und verstanden haben und die Anweisungen befolgen. Treten Unklarheiten beim Gebrauch der Kurzanleitung auf, müssen Sie die Betriebsanleitung (auf CD-ROM) lesen. Dort finden Sie alle Informationen zum Messgerät in ausführlicher Form.
- Das Messgerät darf nur im spannungsfreien Zustand, frei von äußeren Belastungen, in die Rohrleitung eingebaut werden.
- Veränderungen am Messgerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies in der Betriebsanleitung (auf CD-ROM) ausdrücklich erlaubt wird.
- Reparaturen dürfen nur vorgenommen werden, wenn ein original Ersatzteilsatz verfügbar ist und dies ausdrücklich erlaubt wird.
- Beim Durchführen von Schweißarbeiten an der Rohrleitung darf das Schweißgerät nicht über das Messgerät geerdet werden.

1.3 Betriebssicherheit

- Das Messgerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Die einschlägigen Vorschriften und europäischen Normen sind berücksichtigt.
- Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Betriebsanleitung erhalten Sie bei Ihrer Endress+Hauser-Vertriebsstelle Auskunft.
- Die Angaben der auf dem Messgerät angebrachten Warnhinweise, Typen- und Anschlussschilder sind zu beachten. Diese enthalten u. a. wichtige Informationen zu den erlaubten Betriebsbedingungen, dem Einsatzbereich des Messgeräts sowie Materialangaben.
- Wird das Messgerät nicht bei atmosphärischen Temperaturen eingesetzt, sind die relevanten Randbedingungen gemäß der mitgelieferten Gerätedokumentation (auf CD-ROM) zwingend zu beachten.

- Das Messgerät ist gemäß den Verdrahtungsplänen und Anschlussschildern zu verdrahten. Zusammenschaltung müssen zulässig sein.
- Alle Teile des Messgeräts sind in den Potentialausgleich der Anlage einzubeziehen.
- Kabel, geprüfte Kabelverschraubungen und geprüfte Blindstopfen müssen für die vorherrschenden Betriebsbedingungen, z.B. dem Temperaturbereich des Prozesses, geeignet sein. Nicht genutzte Gehäuseöffnungen sind mit Blindstopfen zu verschließen.
- Der Einsatz des Messgeräts darf nur in Verbindung mit Messstoffen erfolgen, gegen die alle messstoffberührenden Teile des Messgeräts ausreichend beständig sind. Bei speziellen Messstoffen, inkl. Medien für die Reinigung, ist Endress+Hauser gerne behilflich die Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien abzuklären.
Kleine Veränderungen der Temperatur, Konzentration oder Grad der Verunreinigung im Prozess können jedoch Unterschiede in der Korrosionsbeständigkeit nach sich ziehen. Daher übernimmt Endress+Hauser keine Garantie oder Haftung hinsichtlich Korrosionsbeständigkeit messstoffberührender Materialien in einer bestimmten Applikation. Für die Auswahl geeigneter messstoffberührender Materialien im Prozess ist der Anwender verantwortlich.
- Beim Durchleiten heißer Medien durch das Messrohr erhöht sich die Oberflächentemperatur der Gehäuse, speziell beim Aufnehmer muss mit Temperaturen gerechnet werden, die nahe der Mediumstemperatur liegen können. Stellen Sie bei erhöhter Mediumstemperatur den Schutz vor Verbrennungen sicher.
- Explosionsgefährdeter Bereich:
Messgeräte für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind auf dem Typenschild entsprechend gekennzeichnet. Bei Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten.
- Hygienische Anwendungen:
Messgeräte für hygienische Anwendungen sind speziell gekennzeichnet. Beim Einsatz sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten.
- Druckgeräte:
Messgeräte für den Einsatz in überwachungsbedürftigen Anlagen sind auf dem Typenschild entsprechend gekennzeichnet. Beim Einsatz sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Die auf der CD-ROM befindliche Dokumentation für Druckgeräte in überwachungsbedürftigen Anlagen ist ein fester Bestandteil der gesamten Gerätedokumentation. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften, Anschlusswerte und Sicherheitshinweise sind zu beachten.
- Bei Fragen zu Zulassungen, deren Anwendung und Umsetzung ist Ihnen Endress+Hauser gerne behilflich.

1.4 Sicherheitszeichen

 Warnung!

"Warnung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu Verletzungen von Personen oder zu einem Sicherheitsrisiko führen können. Beachten Sie die Arbeitsanweisungen genau und gehen Sie mit Sorgfalt vor.

 Achtung!

"Achtung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu fehlerhaftem Betrieb oder zur Zerstörung des Gerätes führen können. Beachten Sie die Anleitung genau.

 Hinweis!

"Hinweis" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben, oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.

2 Montage

2.1 Einbaubedingungen

2.1.1 Abmessungen

Abmessungen des Messgeräts → zugehörige Technische Information auf CD-ROM.

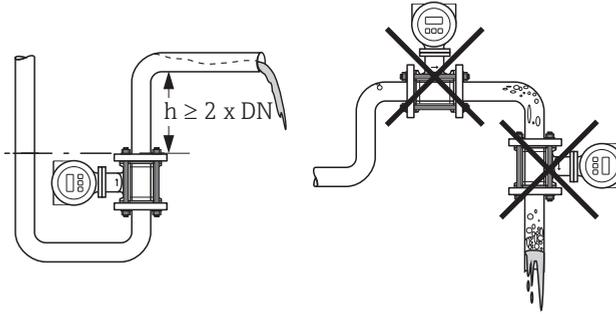
Einbauort

Der Einbau des Messaufnehmers in eine Steigleitung ist zu bevorzugen. Dabei ist auf einen ausreichenden Abstand ($\geq 2 \times DN$) zum nächsten Rohrbogen, etc. zu achten.

 Hinweis!

Luftansammlungen oder Gasblasenbildung im Messrohr können zu erhöhten Messfehlern führen. Aus diesem Grund sind folgende Einbauorte zu **vermeiden**:

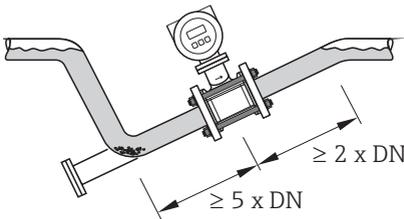
- Kein Einbau am höchsten Punkt der Leitung. Gefahr von Luftansammlungen!
- Kein Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Falleitung. Gefahr von Teilfüllung!



a0010747

Teilgefüllte Rohrleitungen

Bei teilgefüllten Rohrleitungen mit Gefälle ist eine dükerähnliche Einbauweise vorzusehen.



Einbau bei teilgefüllter Rohrleitung

a0010749

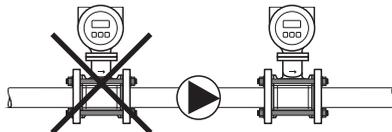
Einbau mit Pumpen

Der Messaufnehmer darf immer nur auf der Druckseite der Pumpe eingebaut werden.

Hinweis!

- Um die Gefahr eines Unterdrucks und damit mögliche Schäden am Messrohr zu vermeiden, darf der Messaufnehmer **nicht** auf der ansaugenden Seite von Pumpen eingebaut werden.
- Wird der Messaufnehmer nach Kolben-, Kolbenmembran- oder Schlauchpumpen eingebaut, sind gegebenenfalls Pulsationsdämpfer einzusetzen.

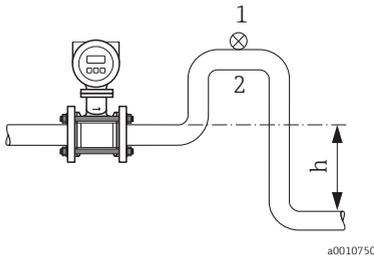
Angaben zur Unterdruckfestigkeit des Messrohrs und zur Stoß- und Schwingungsfestigkeit des Messgeräts → zugehörige Technische Information auf CD-ROM.



a0010748

Falleleitungen

Bei Falleleitungen mit über 5 Metern (16 ft) Länge ist nach dem Messaufnehmer ein Siphon bzw. ein Belüftungsventil vorzusehen. Dadurch wird die Gefahr eines Unterdruckes vermieden und somit mögliche Schäden am Messrohr. Diese Maßnahme verhindert zudem ein Abreißen des Flüssigkeitsstromes in der Rohrleitung und damit Lufteinschlüsse. Angaben zur Unterdruckfestigkeit des Messrohrs → zugehörige Technische Information auf CD-ROM.

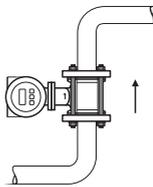


Einbaumaßnahmen bei Falleleitungen ($h > 5 \text{ m}/16 \text{ ft}$)

1. Belüftungsventil
2. Rohrleitungssiphon

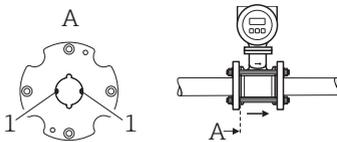
Einbaulage

Vertikale Einbaulage



Einbaumaßnahmen bei Falleleitungen ($h > 5 \text{ m}/16 \text{ ft}$)
Grundsätzlich ist eine vertikale Einbaulage zu bevorzugen. Durch eine vertikale Einbaulage können sowohl Gas- und Luftansammlungen, als auch störende Ablagerungen im Messrohr vermieden werden.

Horizontale Einbaulage



Bei einer horizontalen Einbaulage sollte die Messelektrodenachse waagrecht liegen. Eine kurzzeitige Isolierung der beiden Messelektroden infolge mitgeführter Luftblasen wird dadurch vermieden.

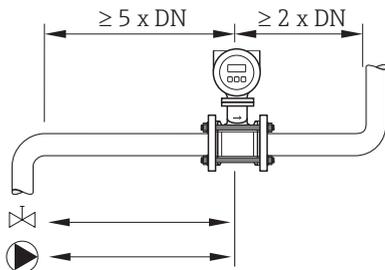
- 1 = Messelektroden für die Signalerfassung

Ein- und Auslaufstrecken

Der Messaufnehmer ist nach Möglichkeit vor Armaturen wie Ventilen, T-Stücken, Krümmern usw. zu montieren.

Zur Einhaltung der Messgenauigkeitsspezifikationen sind folgende Ein- und Auslaufstrecken zu beachten:

- Einlaufstrecke $\geq 5 \times DN$
- Auslaufstrecke $\geq 2 \times DN$



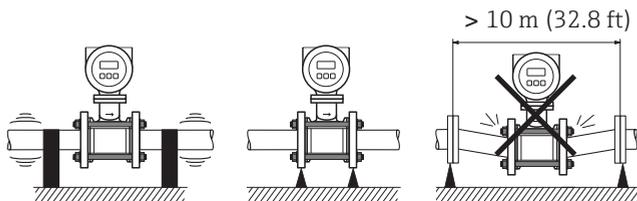
a0010751

2.1.2 Vibrationen

Bei sehr starken Vibrationen sind sowohl Rohrleitung als auch Messaufnehmer abzustützen und zu fixieren.

☝ Achtung!

Bei zu starken Vibrationen ($>2 \text{ g}/2 \text{ h}$ pro Tag; 10...100 Hz) ist eine getrennte Montage von Messaufnehmer und Messumformer empfehlenswert. Angaben über die zulässige Stoß- und Schwingungsfestigkeit → zugehörige Technische Information auf CD-ROM.



A0010752

2.1.3 Verbindungskabellänge

Bei der Montage der Getrenntausführung sind folgende Hinweise zu beachten:

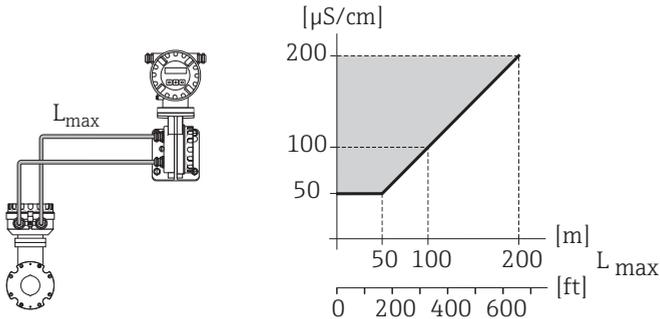
- Kabelführung fixieren oder in Panzerrohr verlegen.

📎 Hinweis!

Besonders bei kleinen Messstoffleitfähigkeiten kann durch Kabelbewegungen eine Verfälschung des Messsignals hervorgerufen werden.

- Kabel nicht in die Nähe von elektrischen Maschinen und Schaltelementen verlegen.

- Gegebenenfalls ist ein Potenzialausgleich zwischen Messaufnehmer und Messumformer herzustellen.
- Die zulässige Verbindungskabellänge L_{\max} (in der Grafik grau schraffierte Fläche) wird von der Messstoffleitfähigkeit bestimmt. Es ist für alle Messstoffe eine Mindestleitfähigkeit von $50 \mu\text{S}/\text{cm}$ erforderlich.



A0010754

2.2 Einbau Messaufnehmer Promag D als Zwischenflanschausführung

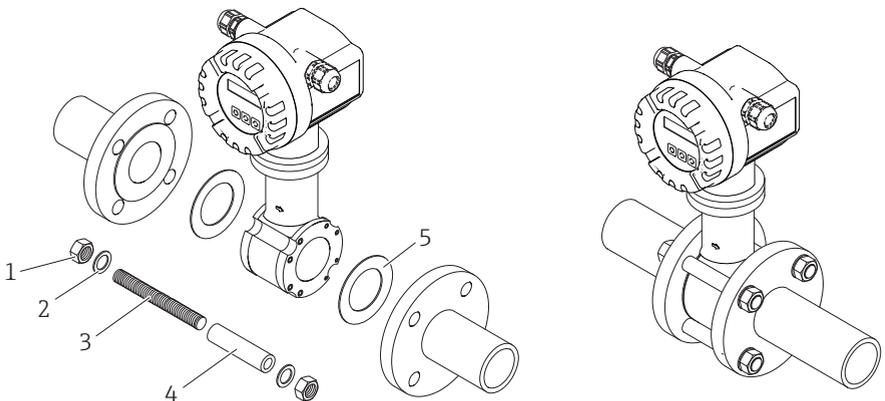
2.2.1 Montageset

Der Messaufnehmer wird mit einem Montageset zwischen die Rohrleitungsflansche eingebaut. Die Zentrierung des Messgerätes erfolgt dabei über Aussparungen am Messaufnehmer.



Hinweis!

Ein Montageset bestehend aus Muttern (1), Unterlegscheiben (2) Gewindebolzen (3) und Dichtungen (5) kann separat bestellt werden. Werden für den Einbau Zentrierhülsen (4) benötigt, sind diese im Lieferumfang des Messgeräts enthalten.



a0010714

Dichtungen

Beim Einbau des Messaufnehmers ist darauf zu achten, dass die verwendeten Dichtungen nicht in den Leitungsquerschnitt hineinragen.

 Achtung!

Kurzschlussgefahr!

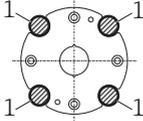
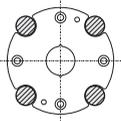
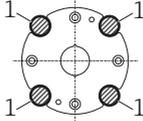
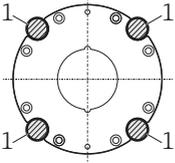
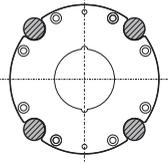
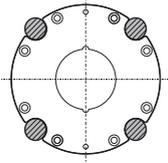
Verwenden Sie keine elektrisch leitenden Dichtungsmassen wie z.B. Graphit! Auf der Innenseite des Messrohres kann sich eine elektrisch leitende Schicht bilden und das Messsignal kurzschließen.

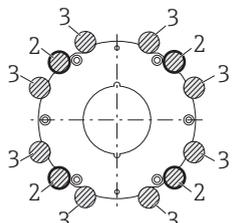
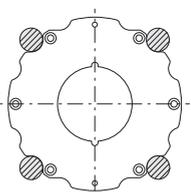
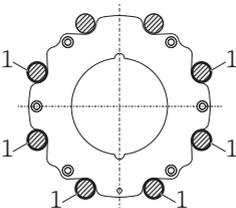
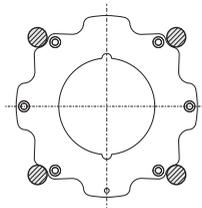
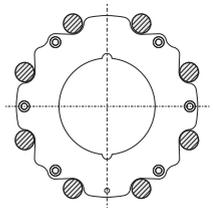
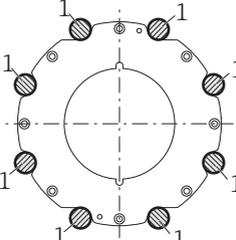
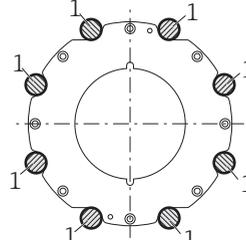
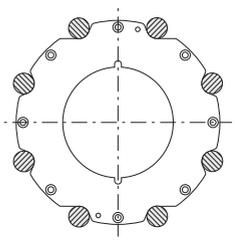
 Hinweis!

Es sollten Dichtungen mit einer Härte von 70° Shore verwendet werden.

Anordnung Gewindebolzen und Zentrierhülsen

Die Zentrierung des Messgerätes erfolgt über Aussparungen am Messaufnehmer. Dabei ist die Anordnung der Gewindebolzen und die Verwendung der mitgelieferten Zentrierhülsen von der Nennweite und Druckstufe des Messgeräts abhängig.

Druckstufen		
EN (DIN)	ANSI	JIS
DN 25...40 (1" ... 1 1/2")		
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0010896</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0010824</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0010896</p>
DN 50 (2")		
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0010897</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0010825</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0010825</p>

<p>DN 65</p>  <p>A0012170</p>		 <p>A0012171</p>
<p>DN 80 (3")</p>  <p>A0010898</p>	 <p>A0010827</p>	 <p>A0010826</p>
<p>DN 100 (4")</p>  <p>A0012168</p>	 <p>A0012168</p>	 <p>A0012169</p>
<p>1 = Gewindebolzen mit Zentrierhülsen 2 = EN (DIN) Flansch: 4-Loch → mit Zentrierhülsen 3 = EN (DIN) Flansch: 8-Loch → ohne Zentrierhülsen</p>		

Schrauben-Anziehdrehmomente (Promag D als Zwischenflanschausführung)

Beachten Sie folgende Punkte:

- Die aufgeführten Anziehdrehmomente gelten nur für geschmierte Gewinde.
- Die Schrauben sind gleichmäßig über Kreuz anzuziehen.
- Zu fest angezogene Schrauben deformieren die Dichtfläche oder verletzen die Dichtung.
- Die angegebenen Anziehdrehmomente gelten nur für Rohrleitungen, die frei von Zugspannungen sind.

Die Schrauben-Anziehdrehmomente gelten bei Verwendung einer EPDM Weichstoff-Flachdichtung (z.B. 70 Shore).

Anziehdrehmomente Promag D als Zwischenflanschausführung, Gewindebolzen und Zentrierhülsen für EN (DIN) PN 16

Nennweite [mm]	Gewindebolzen [mm]	Zentrierhülsen Länge [mm]	Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] bei einem Prozessflansch mit	
			glatter Dichtfläche	Dichtleiste
25	4 × M12 × 145	54	19	19
40	4 × M16 × 170	68	33	33
50	4 × M16 × 185	82	41	41
65 ¹⁾	4 × M16 × 200	92	44	44
65 ²⁾	8 × M16 × 200	– ³⁾	29	29
80	8 × M16 × 225	116	36	36
100	8 × M16 × 260	147	40	40

¹⁾ EN (DIN) Flansch: 4-Loch → mit Zentrierhülsen

²⁾ EN (DIN) Flansch: 8-Loch → ohne Zentrierhülsen

³⁾ Eine Zentrierhülse wird nicht benötigt. Das Messgerät wird direkt über das Messaufnehmergehäuse zentriert.

Anziehdrehmomente Promag D als Zwischenflanschausführung, Gewindebolzen und Zentrierhülsen für JIS 10 K

Nennweite [mm]	Gewindebolzen [mm]	Zentrierhülsen Länge [mm]	Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] bei einem Prozessflansch mit	
			glatter Dichtfläche	Dichtleiste
25	4 × M16 × 170	54	24	24
40	4 × M16 × 170	68	32	25
50	4 × M16 × 185	– ¹⁾	38	30
65	4 × M16 × 200	– ¹⁾	42	42
80	8 × M16 × 225	– ¹⁾	36	28
100	8 × M16 × 260	– ¹⁾	39	37

¹⁾ Eine Zentrierhülse wird nicht benötigt. Das Messgerät wird direkt über das Messaufnehmergehäuse zentriert.

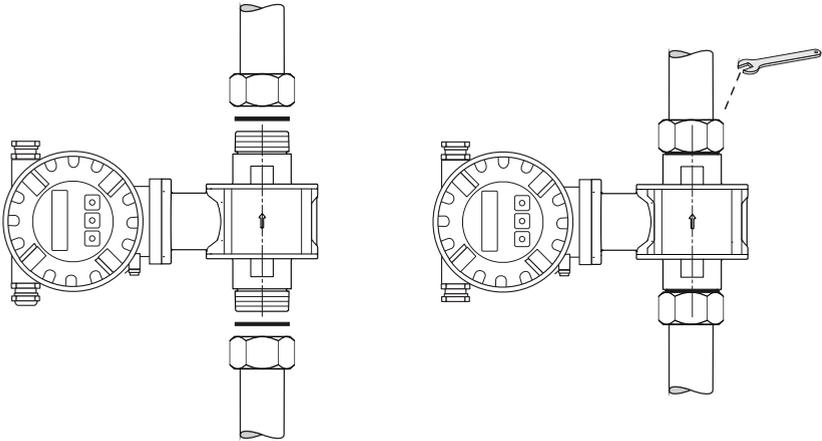
Anziehdrehmomente Promag D als Zwischenflanschausführung, Gewindebolzen und Zentrierhülsen für ANSI Class 150

Nennweite [inch]	Gewindebolzen [inch]	Zentrierhülsen Länge [inch]	Schrauben-Anziehdrehmoment [lbf · ft] bei einem Prozessflansch mit	
			glatter Dichtfläche	Dichtleiste
1"	4 × UNC ½" × 5,70"	– ¹⁾	14	7
1 ½"	4 × UNC ½" × 6,50"	– ¹⁾	21	14
2"	4 × UNC 5/8" × 7,50"	– ¹⁾	30	27
3"	4 × UNC 5/8" × 9,25"	– ¹⁾	31	31
4"	8 × UNC 5/8" × 10,4"	5,79	28	28

¹⁾ Eine Zentrierhülse wird nicht benötigt. Das Messgerät wird direkt über das Messaufnehmergehäuse zentriert.

2.3 Einbau Messaufnehmer Promag D mit Gewindeanschluss

Der Messaufnehmer kann mit handelsüblichen Gewindeverschraubungen in die Rohrleitung eingebaut werden.



A0029328

Dichtungen

Die Wahl der Dichtung liegt in der Verantwortung des Bestellers. Für den Einbau können handelsübliche Gewindeanschlussdichtungen verwendet werden.

 **Achtung!**
Kurzschlussgefahr!

Verwenden Sie keine elektrisch leitenden Dichtungsmassen wie z.B. Graphit! Auf der Innenseite des Messrohres kann sich eine elektrisch leitende Schicht bilden und das Messsignal kurzschließen.

Schrauben-Anziehdrehmomente (Promag D mit Gewindeanschluss)

Die aufgeführten Anziehdrehmomente gelten nur für geschmierte Gewinde.

Anziehdrehmomente Promag D mit Gewindeanschluss für EN (DIN) PN16

Nennweite [mm]	Gewindeanschluss	Schlüsselweite [mm/inch]	Max. zulässiges Anzugsdrehmoment [Nm]
25	G 1"	28/1,1	20
40	G 1 ½"	50/1,97	50
50	G 2"	60/2,36	90
Die Wahl der Dichtung liegt in der Verantwortung des Bestellers			

Anziehdrehmomente Promag D mit Gewindeanschluss für ANSI Class 150

Nennweite [in]	Gewindeanschluss	Schlüsselweite [mm/inch]	Max. zulässiges Anzugsdrehmoment [Nm]
1"	NPT 1"	28/1,1	20
1 ½"	NPT 1 ½"	50/1,97	50
2"	NPT 2"	60/2,36	90

Die Wahl der Dichtung liegt in der Verantwortung des Bestellers

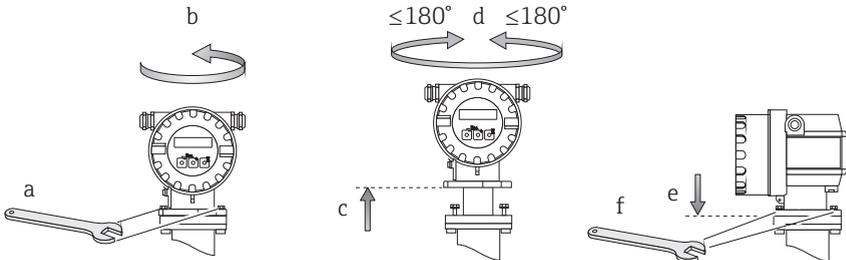
2.4 Einbau Messumformergehäuse

2.4.1 Messumformergehäuse drehen

Aluminium-Feldgehäuse drehen

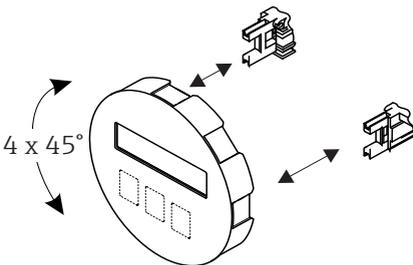
⚠ Achtung!

- Anheben des Messumformergehäuses (Schritt c):
Messumformergehäuse max. 10 mm (0.39 inch) über die Befestigungsschrauben anheben
- Drehen des Messumformergehäuses (Schritt d):
Messumformergehäuse max. 180° im bzw. max. 180° gegen den Uhrzeigersinn drehen



A0008982

2.4.2 Vor-Ort-Anzeige drehen



A0003237

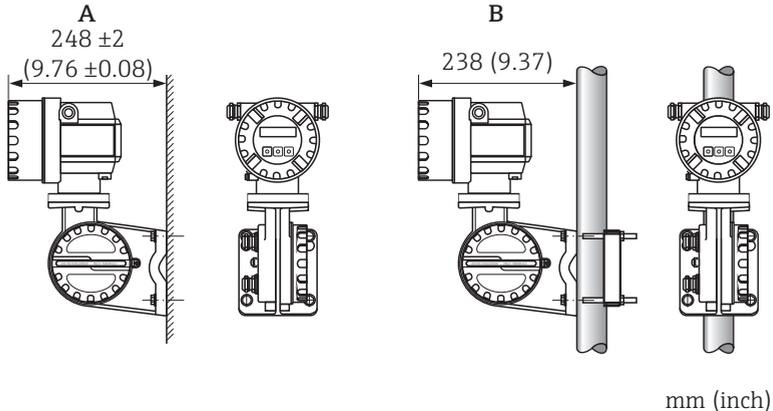
- Elektronikraumdeckel vom Messumformergehäuse abschrauben.
- Anzeigemodul von den Halterungsschienen des Messumformers abziehen.
- Anzeige in die gewünschte Lage drehen (max. $4 \times 45^\circ$ in jede Richtung).
- Anzeige wieder auf die Halterungsschienen stecken.
- Elektronikraumdeckel wieder fest auf das Messumformergehäuse schrauben.

2.4.3 Montage des Messumformers (Getrenntausführung)

 Achtung!

- Beim Einbauort darf der Bereich der Umgebungstemperatur $-20...+60^{\circ}\text{C}$ ($-4...+140^{\circ}\text{F}$) nicht überschritten werden. Vermeiden Sie direkte Sonneneinstrahlung.
- Wird für die Montage eine warme Rohrleitung verwendet, so ist darauf zu achten, dass die Gehäusetemperatur den max. zulässigen Wert von $+60^{\circ}\text{C}$ ($+140^{\circ}\text{F}$) nicht überschreitet.

Der Messumformer kann als direkt an eine Wand (A) oder ein Rohr (B) montiert werden.



A0010753

2.5 Einbaukontrolle

- Ist das Messgerät beschädigt (Sichtprüfung)?
- Entspricht das Messgerät den Messstellenspezifikationen, wie Prozesstemperatur/-druck, Umgebungstemperatur, min. Messstoffleitfähigkeit, Messbereich, usw.?
- Stimmt die Pfeilrichtung auf dem Messaufnehmer-Typenschild mit der tatsächlichen Fließrichtung in der Rohrleitung überein?
- Ist die Lage der Messelektrodenachse korrekt?
- Sind beim Einbau des Messaufnehmers die Schrauben mit den entsprechenden Anziehdrehmomenten festgezogen worden?
- Wurden die richtige Dichtungen eingesetzt (Typ, Material, Installation)?
- Sind Messstellenummer und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- Wurden die Ein- und Auslaufstrecken eingehalten?
- Ist das Messgerät gegen Niederschlag und direkte Sonneneinstrahlung geschützt?
- Ist der Messaufnehmer ausreichend gegen Vibrationen gesichert (Befestigung, Abstützung)? Beschleunigung bis 2 g in Anlehnung an IEC 600 68-2-8

3 Verdrahtung

 **Warnung!**

Stromschlaggefahr! Bauteile mit berührunggefährlicher Spannung.

- Keinesfalls das Messgerät montieren oder verdrahten, während es an die Hilfsenergie angeschlossen ist.
- Vor dem Anschließen der Hilfsenergie die Schutzeinrichtungen überprüfen.
- Hilfsenergie- und Signalkabel fest verlegen.
- Kabeleinführungen und Deckel dicht verschließen.

 **Achtung!**

Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- Hilfsenergie anschließen → gemäß den Anschlusswerten auf dem Typenschild.
- Signalkabel anschließen → gemäß den Anschlusswerten in der Betriebsanleitung.

Zusätzlich für die Getrenntausführung

 **Achtung!**

Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- Nur Messaufnehmer und -umformer mit gleicher Seriennummer verbinden.
- Kabelspezifikation des Verbindungskabels beachten → Betriebsanleitung auf CD-ROM.

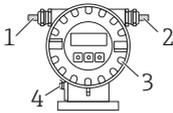
 **Hinweis!**

Verbindungskabels in einer festen Verlegungsart installieren.

3.1 Anschluss der verschiedenen Gehäusetypen

Verdrahtung anhand des eingeklebten Anschlussklemmen-Belegungsschemas vornehmen.

3.1.1 Kompaktausführung

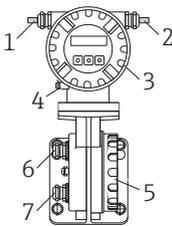


Anschluss Messumformer:

- 1 Signalkabel
- 2 Hilfsenergiekabel
- 3 Elektronikraumdeckel (Anschlusschema auf der Anschlussraumabdeckung)
- 4 Erdungsklemme für Potentialausgleich

A0010755

3.1.2 Getrenntausführung (Messumformer)



Anschluss Messumformer:

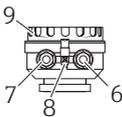
- 1 Signalkabel
- 2 Hilfsenergiekabel
- 3 Elektronikraumdeckel (Anschlusschema auf der Anschlussraumabdeckung)
- 4 Erdungsklemme für Potentialausgleich

Anschluss Verbindungskabel (→ 18):

- 5 Anschlussraumdeckel (Anschlusschema auf Innenseite)
- 6 Spulenstromkabel
- 7 Signalkabel

A0010757

3.1.3 Getrenntausführung (Messaufnehmer)



Anschluss Messumformer:

- 9 Anschlussraumdeckel (Anschlusschema auf Innenseite)

Anschluss Verbindungskabel (→ 18):

- 6 Spulenstromkabel
- 7 Signalkabel
- 8 Erdungsklemme für Potentialausgleich

A0010758

3.2 Anschluss Verbindungskabel Getrenntausführung

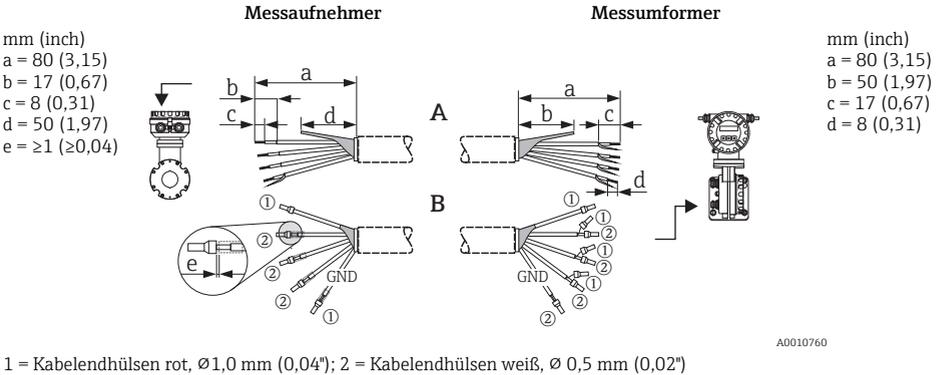
3.2.1 Verbindungskabel

Kabelkonfektionierung Verbindungskabel

Konfektionieren Sie Signal- und Spulenstromkabel wie nachfolgend abgebildet (Detail A). Die feindrähtigen Adern sind mit Kabelendhülsen zu versehen (Detail B).

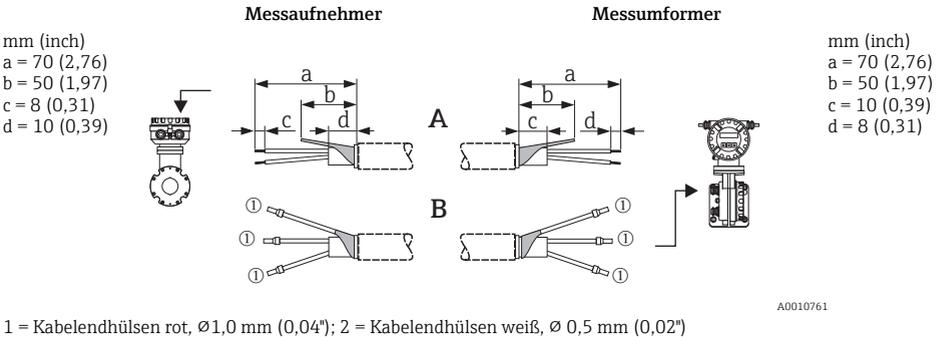
Kabelkonfektionierung Signalkabel

Stellen Sie sicher, dass die Kabelendhülsen messaufnehmerseitig die Adernschirme nicht berühren! Mindestabstand = 1 mm (0,04"), Ausnahme "GND" = grünes Kabel.

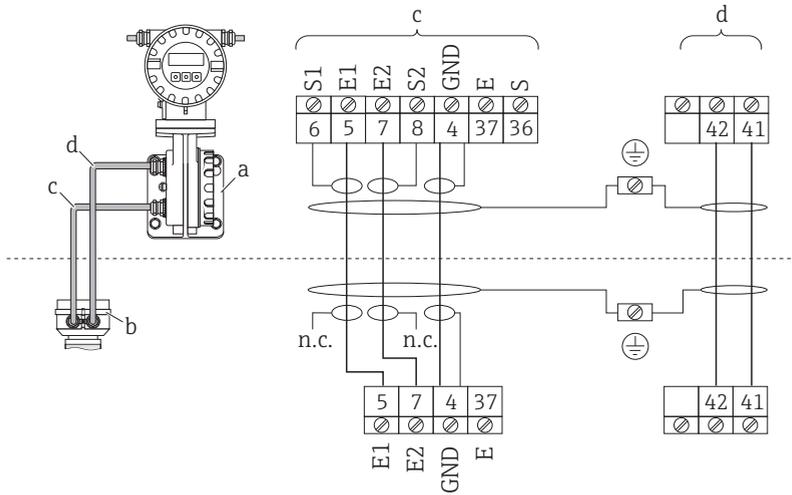


Kabelkonfektionierung Spulenstromkabel

Trennen Sie eine Ader des dreiadrigen Kabels auf Höhe der Aderverstärkung ab; es werden für den Anschluss nur zwei Adern benötigt.



3.2.2 Anschluss Verbindungskabel



- a Anschlussklemmenraum Wandaufbaugehäuse
- b Anschlussgehäuse Messaufnehmer
- c Signalkabel
- d Spulenstromkabel

n.c. = nicht angeschlossene, isolierte Kabelschirme

Kabelfarben/-nummern für Klemmen:

5/6 = braun,

7/8 = weiss

4 = grün

a0010695

3.3 Potentialausgleich

Eine einwandfreie Messung ist nur dann gewährleistet, wenn Messstoff und Messaufnehmer auf demselben elektrischen Potenzial liegen. Dies ist durch die zwei Erdungsscheiben des Messaufnehmers gewährleistet.

Für den Potentialausgleich sind auch zu berücksichtigen:

- Betriebsinterne Erdungskonzepte
- Einsatzbedingungen wie z.B. Material/Erdung der Rohrleitung, Kathodenschutz etc.

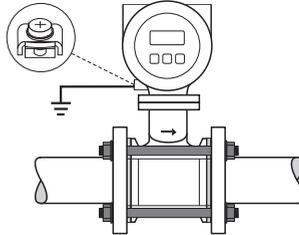
Standardfall

Der Potentialausgleich erfolgt über die Erdungsklemme des Messumformers bei dem Einsatz des Messgeräts in einer:

- metallisch, geerdeten Rohrleitung
- Kunststoffrohrleitung
- isolierend ausgekleideten Rohrleitung

 Hinweis!

Beim Einbau in metallische Rohrleitungen ist es empfehlenswert, die Erdungsklemme des Messumformergehäuses mit der Rohrleitung zu verbinden.



a0010702

 Hinweis!

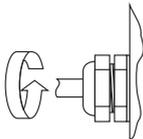
Potentialausgleich für andere Einsatzbereiche → Betriebsanleitung auf CD-ROM.

3.4 Schutzart

Die Geräte erfüllen alle Anforderungen für IP 67.

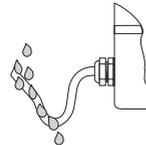
Nach Montage im Feld oder nach Service-Arbeiten ist die Beachtung der folgenden Punkte zwingend erforderlich, um sicherzustellen, dass der IP 67-Schutz bestehen bleibt:

- Messeinrichtung so einbauen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.
- Nicht die Durchführungsdichtung aus der Kabeleinführung entfernen.
- Alle nicht benutzten Kabeleinführungen entfernen und an deren Stelle geeignete/zertifizierte Verschlussstopfen einsetzen.
- Kabeleinführungen und Verschlussstopfen mit einem Dauergebrauchstemperaturbereich gemäß Temperaturangabe auf dem Typenschild verwenden.



A0007549

Kabeleinführungen korrekt festziehen.



A0007550

Die Kabel müssen vor ihrem Eintritt in die Kabeleinführungen eine nach unten hängende Schleife bilden ("Wasserfalle").

3.5 Anschlusskontrolle

- Messgerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?
- Entspricht die Versorgungsspannung den Angaben auf dem Typenschild?
- Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderlichen Spezifikationen?
- Sind die montierten Kabel von Zug entlastet und fest verlegt?
- Ist die Kabeltypenführung einwandfrei getrennt? Ohne Schleifen und Überkreuzungen?
- Alle Schraubklemmen gut angezogen?
- Alle Maßnahmen bez. Erdung und Potentialausgleich korrekt durchgeführt?
- Alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht?
- Kabelführung als "Wasserfalle" in Schleifen gelegt?
- Alle Gehäuseabdeckungen eingebaut und gut festgezogen?

4 Inbetriebnahme

4.1 Messgerät einschalten

Nach Abschluss der Montage (erfolgreiche Einbaukontrolle), Verdrahtung (erfolgreiche Anschlusskontrolle) und ggf. den notwendigen Hardwareeinstellung kann die zulässige Hilfsenergie (siehe Typenschild) für das Messgerät eingeschaltet werden.

Nach dem Einschalten der Hilfsenergie führt das Messgerät eine Reihe von Einschalt- und Selbstprüfungen durch. Während dieses Vorgangs können auf der Vor-Ort-Anzeige folgende Meldungen erscheinen:

Anzeigebeispiele:



Aufstartmeldung

Das Messgerät nimmt den Messbetrieb auf, sobald der Aufstartvorgang abgeschlossen ist. Es erscheinen verschiedene Messwerte und/oder Statusvariablen auf der Anzeige.

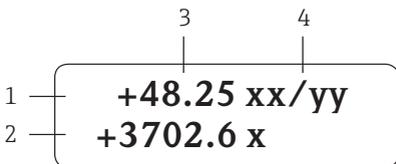


Hinweis!

Tritt beim Aufstarten ein Fehler auf, wird dies durch eine Fehlermeldung angezeigt.

4.2 Bedienung

4.2.1 Anzeigeelemente

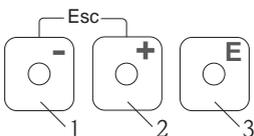


A0007557

Anzeigezeilen/-felder

1. Hauptzeile für Haupt-Messwerte
2. Zusatzzeile für zusätzliche Mess-/Statusgrößen
3. Aktuelle Messwerte
4. Maß-/Zeiteinheiten

4.2.2 Bedienelemente



A0007559

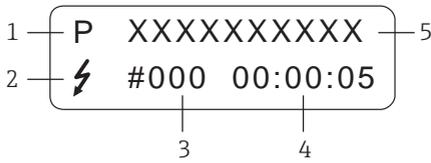
Bedientasten

1. (-) Minus-Taste für Eingabe, Auswahl
2. (+) Plus-Taste für Eingabe, Auswahl
3. Enter-Taste für Aufruf Funktionsmatrix, Speichern

Bei gleichzeitigen Betätigen der +/- Tasten (Esc):

- schrittweises Verlassen der Funktionsmatrix
- > 3 Sek. = Abbrechen der Dateneingabe und Rücksprung auf Anzeige der Messwerte

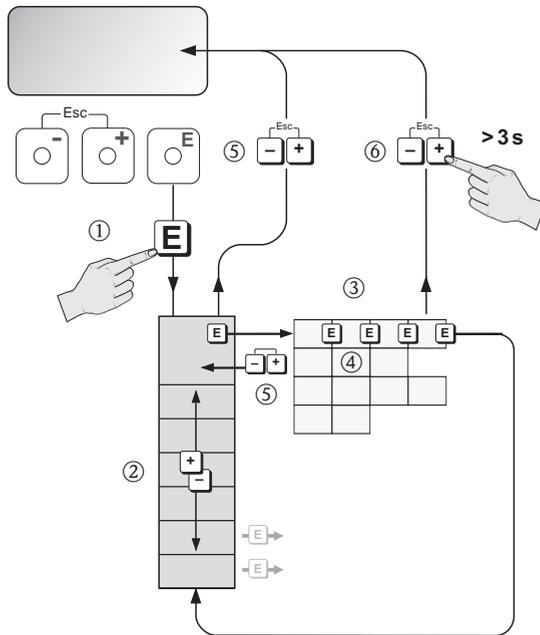
4.2.3 Anzeige von Fehlermeldungen



1. Fehlerart:
P = Prozessfehler, S = Systemfehler
2. Fehlermeldetyp:
⚡ = Störungsmeldung, ! = Hinweismeldung
3. Fehlernummer
4. Dauer des letzten aufgetretenen Fehlers:
Stunden : Minuten : Sekunden
5. Fehlerbezeichnung
Liste aller Fehlermeldungen siehe zugehörige Betriebsanleitung auf CD-ROM

A0007561

4.3 Navigation innerhalb der Funktionsmatrix



A0012683

1. **E** → Einstieg in die Funktionsmatrix (ausgehend von der Anzeige der Messwerte)
2. **+** → Auswahl Gruppe (z.B. BETRIEB)
E → Auswahl bestätigen
3. **E** → Auswahl Funktion (z.B. SPRACHE)
4. **+** → Eingabe Code **10** (nur bei dem jeweils ersten Zugriff auf die Funktionsmatrix)
E → Eingabe bestätigen
+ → Funktion/Auswahl ändern (z.B. ENGLISH)

 → Auswahl bestätigen

5.  → schrittweiser Rücksprung zur Anzeige der Messwerte
6.  > 3 s → sofortiger Rücksprung zur Anzeige der Messwerte

4.4 Bei der Inbetriebnahme einzustellende Gerätefunktionen

Überprüfen Sie die Werte und Einstellungen der in der nachfolgenden Funktionsmatrix **nicht** grau hinterlegten Gerätefunktionen (EINHEIT. VOL.-FLUSS, EINHEIT VOLUMEN, SPRACHE, STROMBEREICH etc.) und passen Sie diese entsprechend Ihrer Applikation an.

Eine komplette Beschreibung aller Gerätefunktionen → Betriebsanleitung auf CD-ROM.

Gruppe	Gerätefunktionen						
SYSTEM EINHEITEN	→	EINHT. VOL.-FLUSS	EINHEIT VOLUMEN	FORMAT DATUM UHR			
BETRIEB	→	SPRACHE	CODE EINGABE	KUNDEN-CODE			
ANZEIGE	→	FORMAT	KONTRAST LCD	TEST ANZEIGE			
SUMMEN-ZÄHLER	→	SUMME	ÜBERLAUF	RESET SUMMENZ.			
STROM-AUSGANG	→	STROM-BEREICH	WERT 20 mA	ZEIT KONSTANTE			
IMP./ STATUS-AUSG.	→	BETRIEBS-ART	IMP.- WERTIGKEIT	IMPULS- BREITE	AUSGANGS- SIGNAL		
			ZUORDN. STATUS	EINSCHALT- PUNKT	AUSSCHALT- PUNKT		
KOMMUNIKATION	→	MESSST.- BEZ.	MESSST.- BESCHR.	BUS ADRESSE	HART SCHREIBSCH.	HERSTELLER ID	GERÄTE ID
PROZESS-PARAM.	→	SCHLEICH- MENGE	MSÜ	MSÜ ABGL.			
SYSTEM-PARAM.	→	EINBAU- RICHTUNG	MESS- MODUS	MESSW.- UNTERDR.	SYSTEM.- DÄMPF.		
AUFNEHMER-DATEN	→	KALIBRIER- DATUM	K-FAKTOR	NULLPUNKT	NENNWEITE	MESS- PERIODE	MSÜ ELEKTRODE
ÜBER- WACHUNG	→	FEHLER- VERHALTEN	ALARMVERZ.	SYSTEM RESET	SELBST- AUSMESSEN		
SIMULAT. SYSTEM	→	SIM. FEHLER- VERH.	SIM. MESSGR.	WERT SIM. MESSGR.			
SENSOR VERSION	→	SERIEN- NUMMER	SENSOR TYP				
VERSTÄRKER VERS.	→	SW-REV.					

4.5 Störungsbehebung

Eine komplette Beschreibung aller Fehlermeldungen → Betriebsanleitung auf CD-ROM.



Hinweis!

Die Ausgangssignale (z.B. Impuls, Frequenz) des Messgeräts müssen mit der übergeordneten Steuerung korrespondieren.





www.addresses.endress.com
