



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-  
analyse



Registrierung



Systeme  
Komponenten



Services

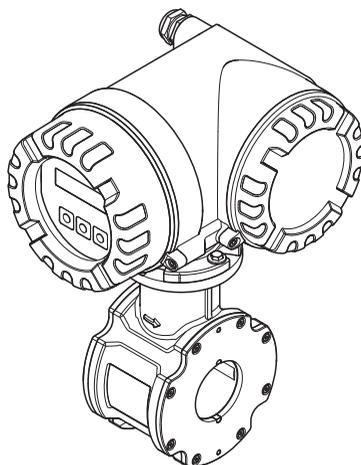


Solutions

## Kurzanleitung

# Proline Promag 50D

## Magnetisch-induktives Durchfluss-Messsystem



Diese Anleitung ist eine Kurzanleitung, sie ersetzt **nicht** die zum Lieferumfang gehörende Betriebsanleitung. Ausführliche Informationen entnehmen Sie der Betriebsanleitung und den weiteren Dokumentation auf der mitgelieferten CD-ROM.

Die komplette Gerätedokumentation besteht aus:

- der vorliegenden Kurzanleitung
- je nach Ausführung des Geräts:
  - Betriebsanleitung und Beschreibung der Gerätefunktionen
  - Zulassungen und Sicherheitszertifikaten
  - Sicherheitshinweisen gemäß den Zulassungen des Geräts (z.B. Explosionsschutz, Druckgeräterichtlinie etc.)
  - weiteren gerätespezifischen Informationen

# Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheitshinweise</b>	<b>3</b>
1.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3
1.2	Montage, Inbetriebnahme und Bedienung	3
1.3	Betriebssicherheit	3
1.4	Sicherheitszeichen	5
<b>2</b>	<b>Montage</b>	<b>6</b>
2.1	Einbaubedingungen	6
2.2	Einbau Messaufnehmer	10
2.3	Einbau Messumformergehäuse	14
2.4	Einbaukontrolle	17
<b>3</b>	<b>Verdrahtung</b>	<b>18</b>
3.1	Anschluss der verschiedenen Gehäusetypen	19
3.2	Anschluss Verbindungskabel Getrenntausführung	20
3.3	Potentialausgleich	22
3.4	Schutzart	23
3.5	Anschlusskontrolle	23
<b>4</b>	<b>Hardwareeinstellungen</b>	<b>24</b>
4.1	Geräteadresse	24
4.2	Abschlusswiderstände	26
<b>5</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>27</b>
5.1	Messgerät einschalten	27
5.2	Bedienung	28
5.3	Navigation innerhalb der Funktionsmatrix	29
5.4	Aufruf des Quick Setup Inbetriebnahme	30
5.5	Softwareeinstellungen	31
5.6	Störungsbehebung	31

# 1 Sicherheitshinweise

## 1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Messgerät darf nur für die Durchflussmessung von leitfähigen Flüssigkeiten in geschlossenen Rohrleitungen verwendet werden. Zur Messung von demineralisiertem Wasser ist eine Mindestleitfähigkeit von  $20 \mu\text{S}/\text{cm}$  erforderlich. Die meisten Flüssigkeiten können ab einer Mindestleitfähigkeit von  $5 \mu\text{S}/\text{cm}$  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

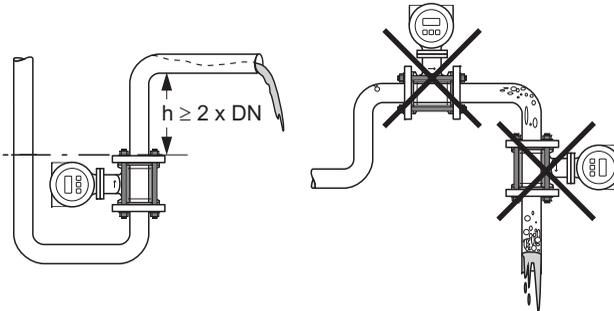
Der Einbau des Messaufnehmers in eine Steigleitung ist zu bevorzugen. Dabei ist auf einen ausreichenden Abstand ( $\geq 2 \times DN$ ) zum nächsten Rohrbogen, etc. zu achten.



Hinweis!

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

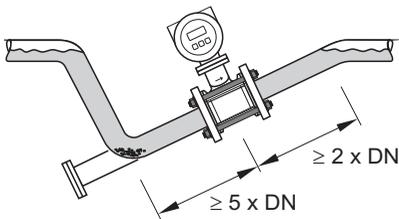
- Kein Einbau am höchsten Punkt der Leitung. Gefahr von Luftansammlungen!
- Kein Einbau unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf in einer Fallleitung. Gefahr von Teilfüllung!



a0010747

#### Teilgefüllte Rohrleitungen

Bei teilgefüllten Rohrleitungen mit Gefälle ist eine dükerähnliche Einbauweise vorzusehen.



a0010749

Einbau bei teilgefüllter Rohrleitung

### Einbau mit Pumpen

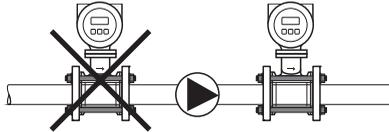
Der Messaufnehmer darf immer nur auf der Druckseite der Pumpe eingebaut werden.



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.

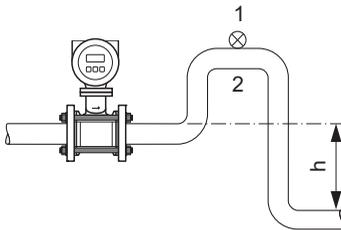
Angaben zur Unterdruckfestigkeit des Messrohrs und zur Stoß- und Schwingungsfestigkeit des Messgeräts → zugehörige Technische Information auf CD-ROM.



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.



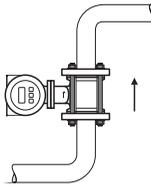
Einbaumaßnahmen bei Falleleitungen (h > 5 m/16 ft)

1. Belüftungsventil
2. Rohrleitungssiphon

a0010750

## Einbaulage

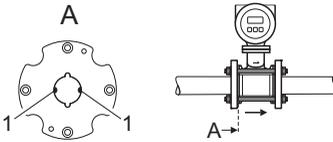
### Vertikale Einbaulage



a0010709

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



a0010710

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

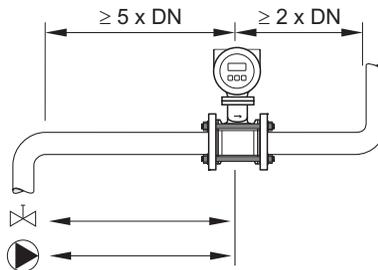
1 = Messelektroden für die Signalerfassung

## 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  $\geq 5 \times \text{DN}$
- Auslaufstrecke  $\geq 2 \times \text{DN}$



a0010751

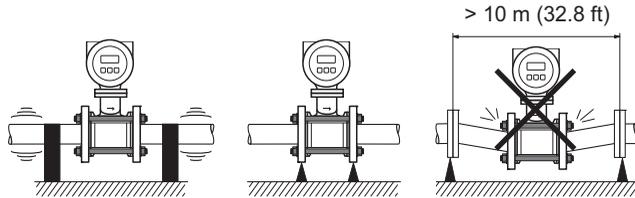
### 2.1.2 Vibrationen

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



Achtung!

Bei zu starken Vibrationen (>2 g/2 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-ae

### 2.1.3 Verbindungskabellänge

Bei der Montage der Getrenntausführung sind folgende Hinweise zu beachten:

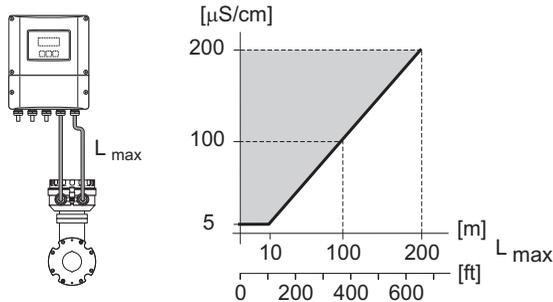
- Kabelführung fixieren oder in Panzerrohr verlegen.



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. Zur Messung von demineralisiertem Wasser ist eine Mindestleitfähigkeit von 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  erforderlich.



a0010763-ae

## 2.2 Einbau Messaufnehmer

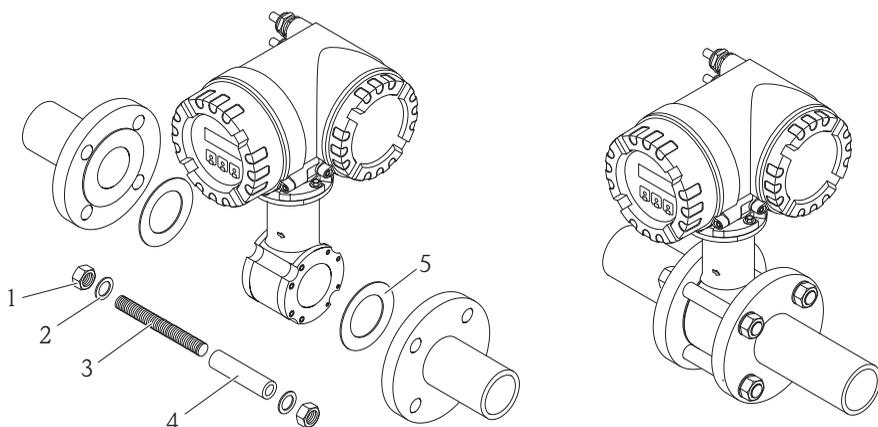
### 2.2.1 Montageset

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.



a0010776

### 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.

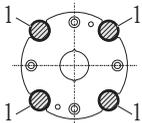
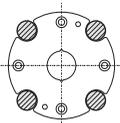
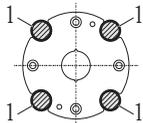
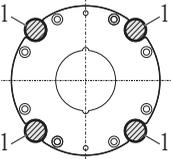
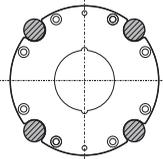
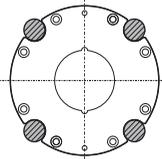
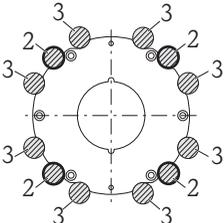
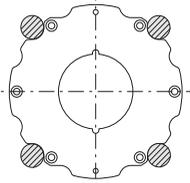


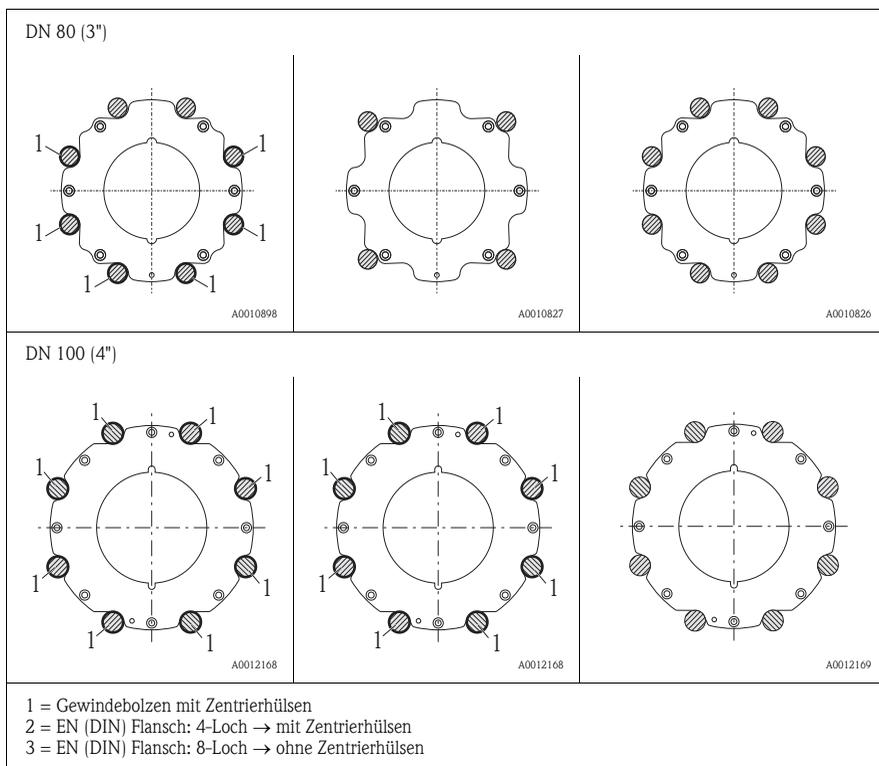
**Hinweis!**

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 Messgerätes abhängig.

Druckstufen		
EN (DIN)	ANSI	JIS
<p>DN 25...40 (1" ... 1 1/2")</p>  <p style="text-align: right;">A0010896</p>	 <p style="text-align: right;">A0010824</p>	 <p style="text-align: right;">A0010896</p>
<p>DN 50 (2")</p>  <p style="text-align: right;">A0010897</p>	 <p style="text-align: right;">A0010825</p>	 <p style="text-align: right;">A0010825</p>
<p>DN 65</p>  <p style="text-align: right;">A0012170</p>	<p style="text-align: center;">—</p>	 <p style="text-align: right;">A0012171</p>



## Schrauben-Anziehdrehmomente

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, 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

Nennweite [mm]	Gewindebolzen [mm]	Zentrierhülsen Länge [mm]	Schrauben-Anziehdrehmoment [Nm] bei einem Prozessflansch mit	
			glatter Dichtfläche	Dichtleiste
65 <sup>1)</sup>	4 × M16 × 200	92	44	44
65 <sup>2)</sup>	8 × M16 × 200	– <sup>3)</sup>	29	29
80	8 × M16 × 225	116	36	36
100	8 × M16 × 260	147	40	40

<sup>1)</sup> EN (DIN) Flansch: 4-Loch → mit Zentrierhülsen  
<sup>2)</sup> EN (DIN) Flansch: 8-Loch → ohne Zentrierhülsen  
<sup>3)</sup> Eine Zentrierhülse wird nicht benötigt. Das Messgerät wird direkt über das Messaufnehmergehäuse zentriert.

### Anziehdrehmomente, 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	– *	38	30
65	4 × M16 × 200	– *	42	42
80	8 × M16 × 225	– *	36	28
100	8 × M16 × 260	– *	39	37

\* Eine Zentrierhülse wird nicht benötigt. Das Messgerät wird direkt über das Messaufnehmergehäuse zentriert.

### Anziehdrehmomente, 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"	– *	14	7
1 ½"	4 × UNC ½" × 6,50"	– *	21	14
2"	4 × UNC 5/8" × 7,50"	– *	30	27
3"	4 × UNC 5/8" × 9,25"	– *	31	31
4"	8 × UNC 5/8" × 10,4"	5,79	28	28

\* Eine Zentrierhülse wird nicht benötigt. Das Messgerät wird direkt über das Messaufnehmergehäuse zentriert.

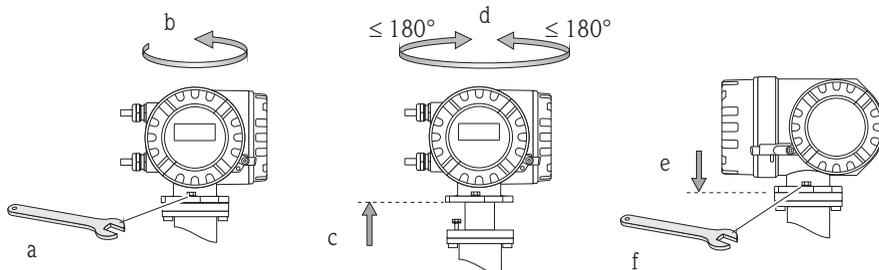
## 2.3 Einbau Messumformergehäuse

### 2.3.1 Messumformergehäuse drehen

#### Aluminium-Feldgehäuse drehen

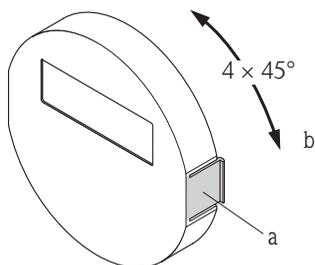
☞ Achtung!

- 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



A0007540

### 2.3.2 Vor-Ort-Anzeige drehen



- a. Seitliche Schnappverschlüsse am Anzeigemodul drücken und das Modul von der Abdeckplatte des Elektronikraums abziehen.
- b. Anzeige in die gewünschte Position drehen (max. 4 x 45° in beiden Richtungen) und wieder auf die Abdeckplatte des Elektronikraums stecken.

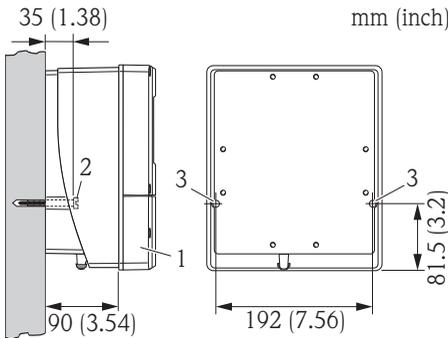
A0007541

### 2.3.3 Montage Wandaufbaugehäuse

 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.
- Wandaufbaugehäuse stets so montieren, dass die Kabeleinführungen nach unten weisen.

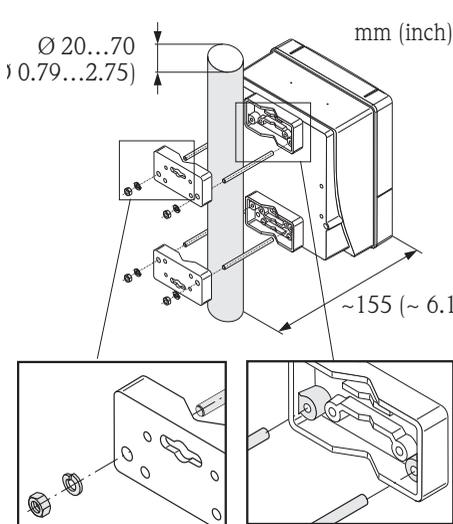
#### Direkte Wandmontage



1. Anschlussraum
2. Befestigungsschrauben M6 (max.  $\phi$  6,5 mm (0,25"); Schraubenkopf max.  $\phi$  10,5 mm (0,4")
3. Gehäusebohrungen für Befestigungsschrauben

A0007542

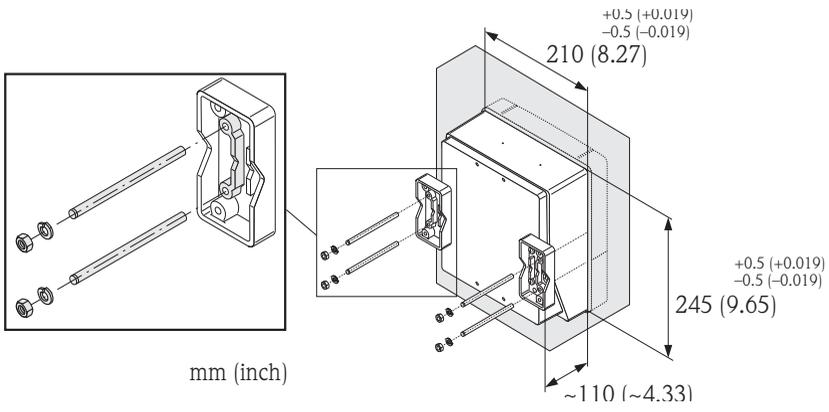
#### Rohrmontage



 Achtung!  
 Überhitzungsgefahr! Wenn eine warme Rohrleitung für die Montage verwendet wird, sicherstellen, dass die Gehäusetemperatur den höchstzulässigen Wert von  $+60^{\circ}\text{C}$  ( $+140^{\circ}\text{F}$ ) nicht überschreitet.

A0007543

Schalttafeleinbau



A0007544

## 2.4 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?
- Ist die Lage der Messstoffüberwachungselektrode 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 berührungsgefährlicher 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 resp. der Ex-Dokumentation auf CD-ROM.

#### 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.

#### Zusätzlich für Messgeräte mit Feldbuskommunikation



#### Achtung!

Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- Kabelspezifikation des Feldbuskabels beachten → Betriebsanleitung auf CD-ROM.
- Abisolierte und verdrehte Kabelschirmstücke so kurz wie möglich halten.
- Signalleitungen schirmen und erden → Betriebsanleitung auf CD-ROM.
- Bei Einsatz in Anlagen ohne Potentialausgleich → Betriebsanleitung auf CD-ROM.

#### Zusätzlich für Ex-zertifizierte Messgeräte



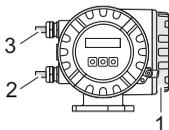
#### Warnung!

Bei der Verdrahtung von Ex-zertifizierten Messgeräten sind alle Sicherheitshinweise, Anschlussbilder, technische Angaben, etc. der zugehörigen Ex Dokumentation zu beachten → Ex Dokumentation auf CD-ROM.

### 3.1 Anschluss der verschiedenen Gehäusetypen

Verdrahtung anhand des eingeklebten Anschlussklemmen-Belegungsschemas vornehmen.

#### 3.1.1 Kompaktausführung

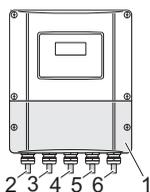


Anschluss Messumformer:

- 1 Anschlussklemmenraumdeckel (Anschlusschema auf der Innenseite)
- 2 Hilfsenergiekabel
- 3 Signalkabel oder Feldbuskabel

A0010772

#### 3.1.2 Getrenntausführung (Messumformer)



Anschluss Messumformer:

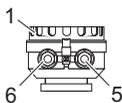
- 1 Anschlussklemmenraumdeckel (Anschlusschema auf der Innenseite)
- 2 Hilfsenergiekabel
- 3 Signalkabel
- 4 Feldbuskabel

Anschluss Verbindungskabel ( $\varnothing$   $\text{R}$  20):

- 5 Signalkabel
- 6 Spulenstromkabel

A0010773

#### 3.1.3 Getrenntausführung (Messaufnehmer)



Anschluss Messumformer:

- 1 Anschlussraumdeckel (Anschlusschema auf Innenseite)

Anschluss Verbindungskabel ( $\varnothing$   $\text{R}$  20):

- 5 Spulenstromkabel
- 6 Signalkabel

A0010775

## 3.2 Anschluss Verbindungskabel Getrenntausführung

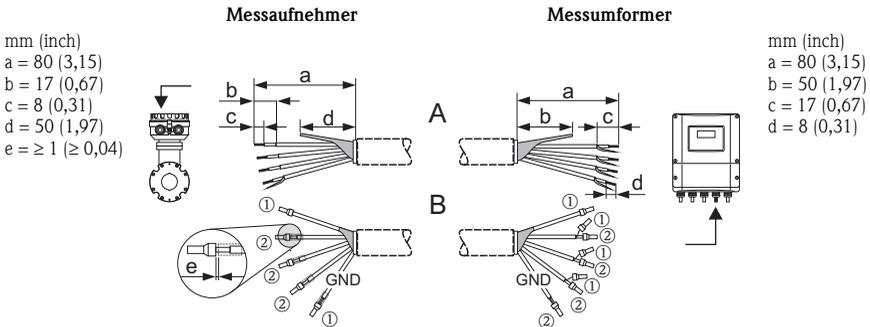
### 3.2.1 Verbindungskabel

#### Kabelkonfektionierung Verbindungskabel

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

#### Kabelkonfektionierung Signalkabel

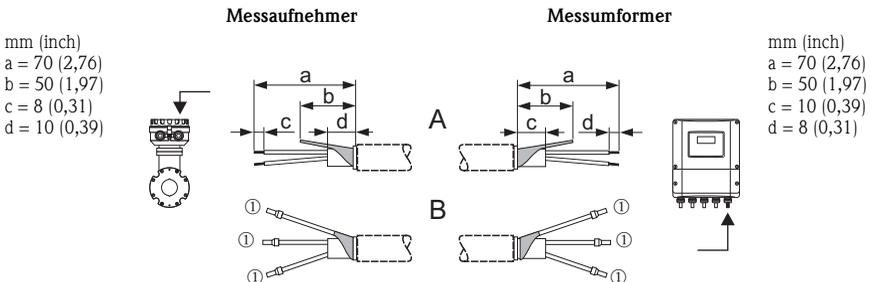
Stellen Sie sicher, dass die Kabelendhülsen messaufnehmerseitig die Adernschirme nicht berühren! Mindestabstand = 1 mm (0,04"), Ausnahme "GND" = grünes Kabel.



A0010988

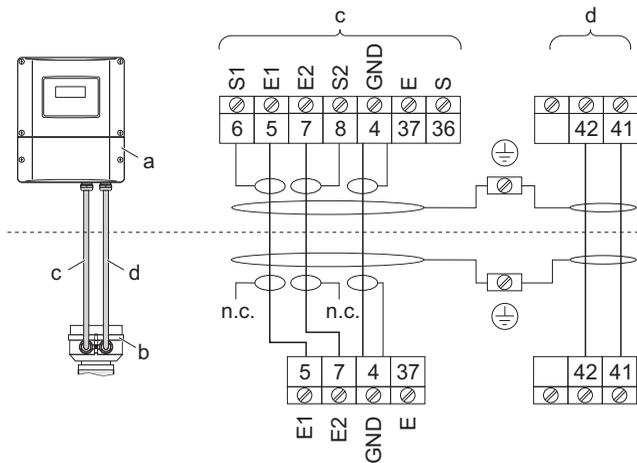
#### Kabelkonfektionierung Spulenstromkabel

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



A0010987

### 3.2.2 Anschluss Verbindungskabel



- a Anschlussklemmenraum Wandaufbaugehäuse
- b Anschlussgehäuse Getrenntausführung
- c Signalstromkabel
- d Spulenstromkabel

n.c. = nicht angeschlossene, isolierte Kabelschirme

Kabelfarben/-nummern für Klemmen:

5/6 = braun

7/8 = weiss

4 = grün

A0010882

### 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

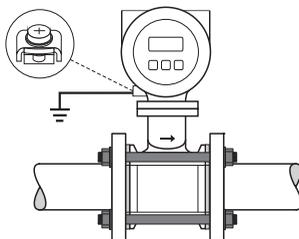
Der Potentialausgleich erfolgt über die Erdungsklemme des Messumformers bei dem Einsatz des Messgeräts in einer:

- 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!

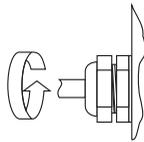
Potentialausgleich für andere Einsatzbereiche → Betriebsanleitung auf CD-ROM.

### 3.4 Schutzart

Die Geräte erfüllen alle Anforderungen für IP 67.

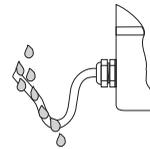
Nach Montage im Feld oder nach Service-Arbeiten ist die Beachtung der folgenden Punkte zwingend erforderlich, um sicherzustellen, dass der IP 67-Schutz bestehen bleibt:

- 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 Kabeltypenföhrung 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?
- Kabelföhrung als "Wasserfalle" in Schleifen gelegt?
- Alle Gehäuseabdeckungen eingebaut und gut festgezogen?

#### Zusätzlich für Messgeräte mit Feldbuskommunikation

- Alle Anschlusskomponenten (T-Abzweiger, Anschlussboxen, Gerätestecker, usw.) korrekt miteinander verbunden?
- Jedes Feldbussegment beidseitig mit einem Busabschluss terminiert?
- Max. Länge der Feldbusleitung gemäß den Spezifikation eingehalten?
- Max. Länge der Stichleitungen gemäß den Spezifikation eingehalten?
- Ist das Feldbuskabel lückenlos abgeschirmt und korrekt geerdet?

## 4 Hardwareeinstellungen

Dieses Kapitel umfasst nur die für die Inbetriebnahme notwendigen Hardwareeinstellungen. Alle weiteren Einstellungen (z.B. Konfiguration Ausgänge, Schreibschutz, etc.) werden in der zugehörigen Betriebsanleitung auf CD-ROM beschrieben.



Hinweis!

Bei Messgeräten mit der Kommunikationsart HART oder FOUNDATION Fieldbus sind für die Inbetriebnahme keine Hardwareeinstellung notwendig.

### 4.1 Geräteadresse

Muss eingestellt werden bei Messgeräten mit der Kommunikationsart:

- PROFIBUS DP/PA

Die Geräteadresse kann eingestellt werden über:

- Miniaturschalter → siehe nachfolgende Beschreibung
- Vor-Ort-Bedienung → siehe Kapitel **Softwareeinstellungen**  28

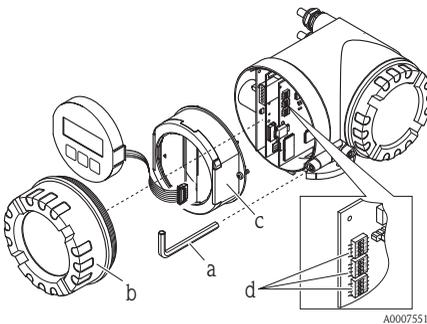
#### Adressierung über Miniaturschalter



Warnung!

Stromschlaggefahr! Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- Alle Sicherheits- und Warnhinweise für das Messgerät sind zu beachten  18.
- ESD (Electrostatic Discharge) gerechten Arbeitsplatz, -umgebung, -mittel verwenden.



A0007551



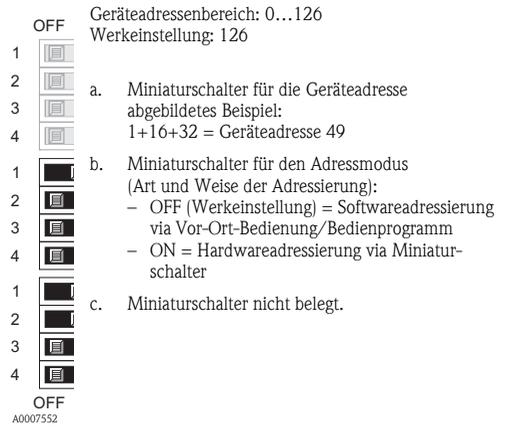
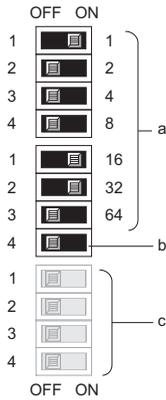
Warnung!

Schalten Sie die Hilfsenergie aus, bevor Sie das Messgerät öffnen.

- a. Zylinderschraube der Sicherungskralle mit Innensechskant (3 mm) lösen
- b. Elektronikraumdeckel vom Messumformergehäuse abschrauben.
- c. Befestigungsschrauben des Anzeigemoduls lösen und Vor-Ort-Anzeige (falls vorhanden) entfernen.
- d. Mit einem spitzen Gegenstand die Position der Miniaturschalter auf der I/O-Platine einstellen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

## PROFIBUS



## 4.2 Abschlusswiderstände



### Hinweis!

Wird das Messgerät am Ende eines Bussegments eingesetzt, ist eine Terminierung erforderlich. Dies kann im Messgerät über die Einstellung der Abschlusswiderstände auf der I/O-Platine erfolgen. Generell wird jedoch empfohlen die Terminierung nicht am Messgerät selbst vorzunehmen, sondern immer einen externen Busabschluss zu verwenden.

Muss eingestellt werden bei Messgeräten mit der Kommunikationsart:

- PROFIBUS DP
  - Baudrate  $\leq 1,5$  Mbaud → Terminierung kann am Messgerät erfolgen, siehe Grafik
  - Baudrate  $> 1,5$  Mbaud → es muss ein externer Busabschluss verwendet werden

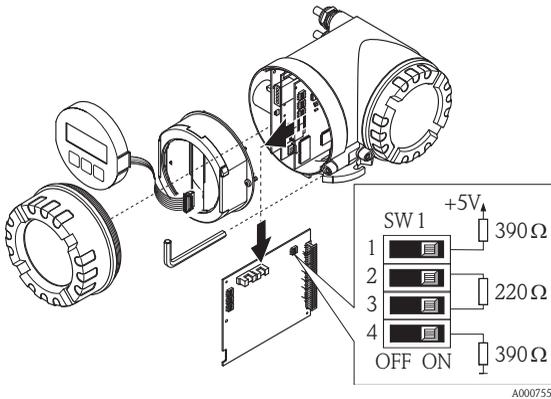


### Warnung!

Stromschlaggefahr! Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- Alle Sicherheits- und Warnhinweise für das Messgerät sind zu beachten  $\emptyset$   18.
- ESD (Electrostatic Discharge) gerechten Arbeitsplatz, -umgebung, -mittel verwenden.

Einstellen der Terminierungsschalter  
SW 1 auf der I/O-Platine:  
ON - ON - ON - ON



## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 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:

**PROMAG 50**  
**START-UP**

Aufstartmeldung



**GERÄTE-SOFTWARE**  
**V XX.XX.XX**

Anzeige der aktuellen Software



**SYSTEM OK**  
**→ MESSBETRIEB**

Aufnahme des Messbetriebs

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



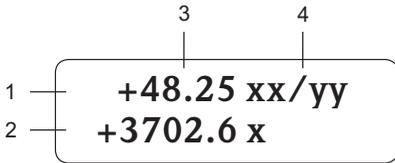
Hinweis!

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

Die bei der Inbetriebnahme eines Messgerätes am häufigsten auftretenden Fehlermeldungen werden im Kapitel Störungsbehebung beschrieben ∅ (i) 31.

## 5.2 Bedienung

### 5.2.1 Anzeigeelemente

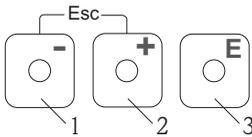


A0007557

Anzeigezeilen/-felder

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

### 5.2.2 Bedienelemente



A0007559

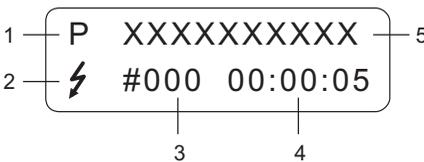
Bedientasten

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

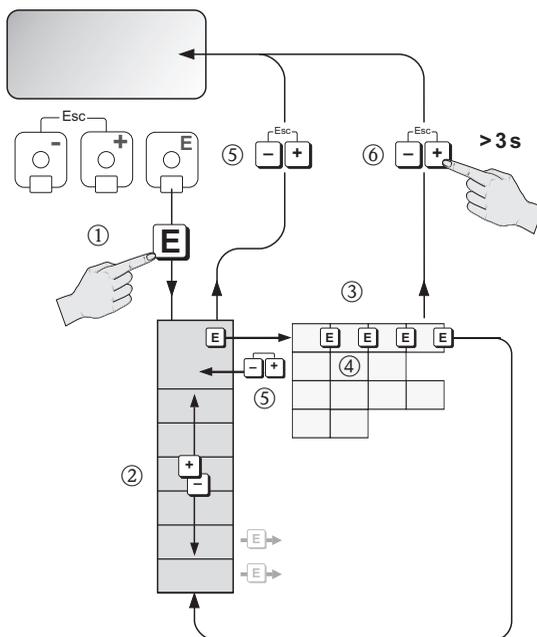
### 5.2.3 Anzeige von Fehlermeldungen



A0007561

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

### 5.3 Navigation innerhalb der Funktionsmatrix



A0007562

1. → Einstieg in die Funktionsmatrix (ausgehend von der Anzeige der Messwerte)
2. → Auswahl Gruppe (z.B. BETRIEB)  
 → Auswahl bestätigen
3. → Auswahl Funktion (z.B. SPRACHE)
4. → Eingabe Code **50** (nur bei dem jeweils ersten Zugriff auf die Funktionsmatrix)  
 → Eingabe bestätigen
5. → schrittweiser Rücksprung zur Anzeige der Messwerte
6. > 3 s → sofortiger Rücksprung zur Anzeige der Messwerte

## 5.4 Aufruf des Quick Setup Inbetriebnahme

Mit dem Quick Setup werden alle für die Inbetriebnahme notwendigen Funktionen automatisch aufgerufen. Die Funktionen können verändert und somit dem jeweiligen Prozess angepasst werden.

1.  → Einstieg in die Funktionsmatrix (ausgehend von der Anzeige der Messwerte)
2.  → Auswahl Gruppe QUICK SETUP  
 → Auswahl bestätigen
3. Anzeige Funktion QUICK SETUP INBETRIEBNAHME erscheint.
4. Zwischenschritt bei gesperrter Parametrierung:  
 → Eingabe des Codes **50** (jeweils mit  bestätigen) und damit Freigabe der Parametrierung
5.  → Sprung in Quick Setup Inbetriebnahme
6.  → Auswahl JA  
 → Auswahl bestätigen
7.  → Start Quick Setup Inbetriebnahme
8. Parametrieren der einzelnen Funktionen/Einstellungen:
  - über -Taste Auswahl oder Zahleneingabe
  - über -Taste Eingabe bestätigen und Sprung zur nächsten Funktion
  - über -Taste Rücksprung in Funktion Setup Inbetriebnahme (bereits vorgenommene Parametrierungen bleiben erhalten)



### Hinweis!

Bei der Durchführung des Quick Setups ist folgendes zu beachten:

- Auswahl der Einstellvorgaben: die Auswahl AKTUELLE EINSTELLUNG wählen
- Auswahl der Einheiten: nach der Parametrierung einer Einheit wird diese nicht erneut zur Auswahl angeboten
- Auswahl der Ausgänge: nach der Parametrierung eines Ausgangs wird dieser nicht erneut zur Auswahl angeboten
- Automatische Parametrierung der Anzeige: die Auswahl JA wählen
  - Hauptzeile = Massefluss
  - Zusatzzeile = Summenzähler 1
  - Infozeile = Betriebs-/Systemzustand
- Bei Abfrage ob weitere Quick Setups ausgeführt werden sollen: die Auswahl NEIN wählen

In der Betriebsanleitung "Beschreibung Gerätefunktionen" sind alle verfügbaren Funktionen des Messgerätes und deren Einstellmöglichkeiten sowie, falls verfügbar, auch weitere Quick Setups genau beschrieben. Die zugehörige Betriebsanleitung befindet sich auf der CD-ROM.

Nach Abschluss des Quick Setups ist das Messgerät einsatzbereit.

## 5.5 Softwareeinstellungen

### 5.5.1 Geräteadresse

Muss eingestellt werden bei Messgeräten mit der Kommunikationsart:

- PROFIBUS DP/PA → Geräteadressenbereich 0...126, Werkeinstellung 126

Die Geräteadresse kann eingestellt werden über:

- Miniaturschalter → siehe Kapitel **Hardwareeinstellungen**   24
- Vor-Ort-Bedienung → siehe nachfolgende Beschreibung



Hinweis!

Vor der Einstellung der Geräteadresse muss das SETUP INBETRIEBNAME ausgeführt worden sein.

### Aufruf des Quick Setup Kommunikation

1.  → Einstieg in die Funktionsmatrix (ausgehend von der Anzeige der Messwerte)
2.  → Auswahl Gruppe QUICK SETUP  
 → Auswahl bestätigen
3.  → Auswahl Funktion QUICK SETUP KOMMUNIKATION
4. Zwischenschritt bei gesperrter Parametrierung:  → Eingabe des Codes **50** (jeweils mit  bestätigen) und damit Freigabe der Parametrierung
5.  → Sprung in Quick Setup Kommunikation
6.  → Auswahl JA;  → Auswahl bestätigen
7.  → Start Quick Setup Kommunikation
8. Parametrieren der einzelnen Funktionen/Einstellungen:
  - über -Taste Auswahl oder Zahleneingabe
  - über -Taste Eingabe bestätigen und Sprung zur nächsten Funktion
  - über -Taste Rücksprung in Funktion Setup Inbetriebnahme (bereits vorgenommene Parametrierungen bleiben erhalten)

In der Betriebsanleitung "Beschreibung Gerätefunktionen" sind alle verfügbaren Funktionen des Messgerätes und deren Einstellmöglichkeiten sowie, falls verfügbar, auch weitere Quick Setups genau beschrieben. Die zugehörige Betriebsanleitung befindet sich auf der CD-ROM.

Nach Abschluss des Quick Setups ist das Messgerät einsatzbereit.

## 5.6 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.endress.com/worldwide](http://www.endress.com/worldwide)

---

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation

---

KA00037D/06/DE/13.15  
71299370  
FM+SGML 6.0