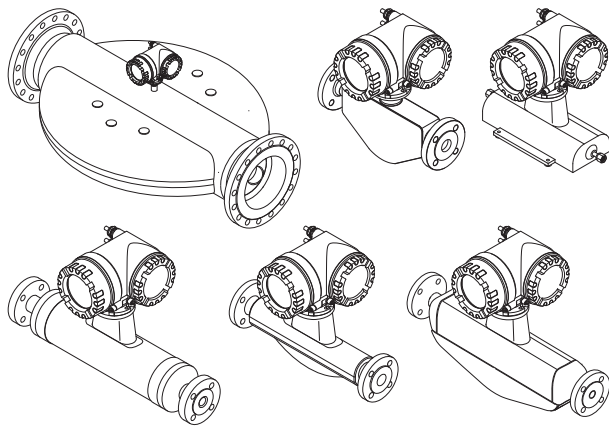


Kurzanleitung

Proline Promass 83

Coriolis-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	6
2.1	Transport zur Messstelle	6
2.2	Einbaubedingungen	7
2.3	Einbau	10
2.4	Einbaukontrolle	13
3	Verdrahtung	14
3.1	Anschluss der verschiedenen Gehäusetypen	15
3.2	Schutzart	16
3.3	Anschlusskontrolle	16
4	Hardwareeinstellungen	17
4.1	Geräteadresse PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485	17
4.2	Geräteadresse EtherNet/IP-Netzwerk	19
4.3	Abschlusswiderstände	20
5	Inbetriebnahme	21
5.1	Messgerät einschalten	21
5.2	Bedienung	22
5.3	Navigation innerhalb der Funktionsmatrix	23
5.4	Aufruf des Quick Setup Inbetriebnahme	24
5.5	Softwareeinstellungen	25
5.6	Störungsbehebung	28
6	Wartung	32
6.1	Außenreinigung	32
6.2	Reinigung mit Molchen (Promass H, I, S, P)	32
6.3	Austausch von Dichtungen	32

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Das Messgerät darf nur für die Massedurchflussmessung von Flüssigkeiten und Gasen verwendet werden. Gleichzeitig misst das Messgerät auch die Messstoffdichte und Messstofftemperatur. Dadurch lassen sich weitere Prozessgrößen wie z.B. der Volumendurchfluss berechnen.
- 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 und Reparaturen 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 technologischen 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
Mit der Kennzeichnung PED/G1/III auf dem Messaufnehmer-Typenschild bestätigt Endress+Hauser die Konformität mit den "Grundlegenden Sicherheitsanforderungen" des Anhangs I der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG. Geräte ohne diese Kennzeichnung (ohne PED) sind nach guter Ingenieurspraxis ausgelegt und hergestellt.
- 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!

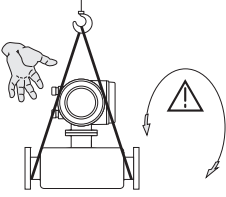
"Achtung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge, die – wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden – zu fehlerhaftem Betrieb oder zur Zerstörung des Gerätes führen können. Beachten Sie die Anleitung genau.

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

2 Montage

2.1 Transport zur Messstelle

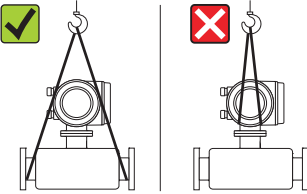
- Messgerät in Originalverpackung zur Messstelle transportieren.
- Die an den Prozessanschlüssen angebrachten Deckel oder Kappen verhindern mechanische Beschädigungen der Sensoren während Transport und Lagerung. Aus diesem Grund Deckel oder Kappen bis unmittelbar vor dem Einbau nicht entfernen.



A0007408

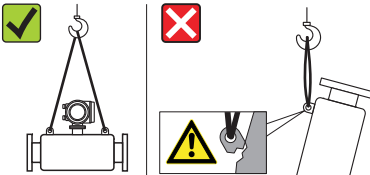
Gurtschlingen um Prozessanschlüsse zum Transport verwenden bzw. Ösen (wenn vorhanden) benutzen.

⚠️ Warnung!
Verletzungsgefahr! Verrutschen des Messgeräts möglich. Der Schwerpunkt des Messgeräts kann höher liegen als die Haltepunkte der Gurtschlingen. Zu jeder Zeit sicherstellen, dass das Gerät sich nicht um seine Achse drehen oder verrutschen kann.



A0007409

Messgeräte nicht am Messumformergehäuse oder, im Falle der Getrenntausführung, am Anschlussgehäuse anheben. Keine Ketten verwenden, da diese das Gehäuse beschädigen können.



A0015936

Das Gerät muss immer an mindestens zwei Hebeösen befestigt werden.

2.2 Einbaubedingungen

Bei Messaufnehmer mit hohem Eigengewicht wird aus mechanischen Gründen (zum Schutz der Rohrleitung) eine Abstützung empfohlen.

2.2.1 Abmessungen

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

2.2.2 Einbauort

Folgende Einbauorte werden empfohlen:

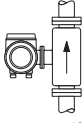
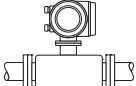
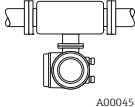

- vor Armaturen wie z.B. Ventile, T-Stücke, Krümmer usw.
- auf der Druckseite von Pumpen (für einen hohen Systemdruck)
- am tiefsten Punkt einer Steigleitung (für einen hohen Systemdruck)

Folgende Einbauorte sind zu vermeiden:

- Am höchsten Punkt einer Leitung (Gefahr von Luftansammlungen).
- In eine offene Fallleitung unmittelbar vor einem freien Rohrauslauf. Möglichkeiten für den Einsatz des Messgeräts in Fallleitungen → zugehörige Betriebsanleitung auf CD-ROM.

2.2.3 Einbaulage

- Die Pfeilrichtung auf dem Typenschild des Messgeräts muss mit der Durchflussrichtung des Messstoffs übereinstimmen.
- Die folgende Tabelle zeigt die möglichen Einbaulagen der Messgeräte:


Vertikal	Horizontal	Horizontal	Horizontal
 A0004572 Messumformer seitlich	 A0004576 Messumformer oben	 A0004580 Messumformer unten	 A0015445 Messumformer seitlich

Promass A	empfohlen	möglich (①)	möglich (①, ④)	nicht geeignet
Promass E	empfohlen	empfohlen (②)	empfohlen (③, ④)	nicht geeignet
Promass F	empfohlen	empfohlen (②)	empfohlen (③, ④)	nicht geeignet
Promass F HT* Kompaktausführung	empfohlen	nicht geeignet	empfohlen (③, ④)	nicht geeignet
Promass F HT* Getrenntausführung	empfohlen	möglich (②)	empfohlen (③, ④)	nicht geeignet
Promass H	empfohlen	empfohlen	empfohlen (④)	empfohlen
Promass I	empfohlen	empfohlen	empfohlen (④)	empfohlen
Promass P	empfohlen	empfohlen	empfohlen (④)	empfohlen
Promass S	empfohlen	empfohlen	empfohlen (④)	empfohlen
Promass O	empfohlen	empfohlen (②)	empfohlen (③, ④)	nicht geeignet
Promass X	empfohlen	empfohlen	empfohlen (④)	möglich

*HT = Hochtemperatursausführung für Messstofftemperaturen (TM) > 200 °C (392 °F)

- ① Messgerät darf nicht hängend, d.h. ohne Abstützung oder Befestigung, eingebaut werden.
- ② Bei feststoffbeladenen Messstoffen ist diese Einbaulage nicht geeignet.
- ③ Bei ausgasenden Messstoffen ist diese Einbaulage nicht geeignet.
- ④ Bei tiefen Messstofftemperaturen ist diese Einbaulage nicht geeignet.

Spezielle Montagehinweise zu Promass A

 **Achtung!**
Messrohrbruchgefahr durch falsche Montage!

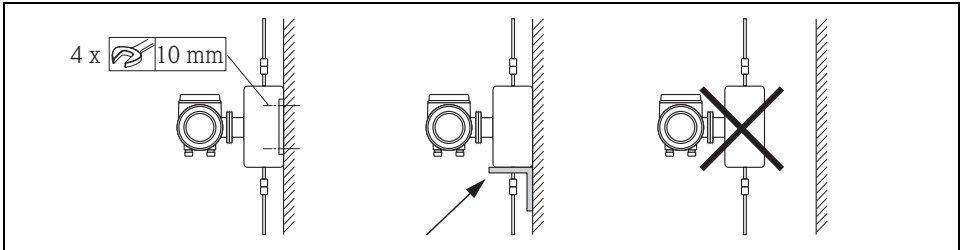
Der Messaufnehmer darf nicht frei hängend in eine Rohrleitung eingebaut werden:

- Messaufnehmer mit Hilfe der Grundplatte direkt auf dem Boden, an der Wand oder an der Decke montieren.
- Messaufnehmer auf eine fest montierte Unterlage (z.B. Winkel) abstützen.

Vertikal

Bei vertikalem Einbau empfehlen wir zwei Montagevarianten:

- Mit Hilfe der Grundplatte direkt an eine Wand
- Messgerät abgestützt auf einen an die Wand montierten Winkel

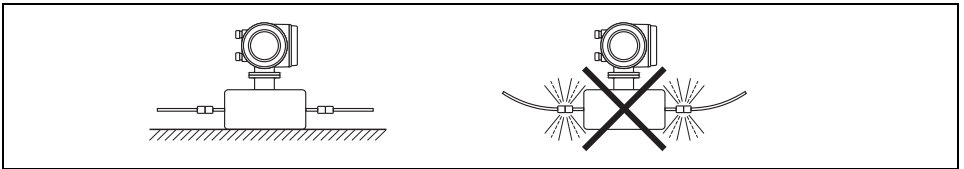


A0018980

Horizontal

Bei horizontalem Einbau empfehlen wir folgende Montageausführung:

- Messgerät auf einer festen Unterlage stehend



A0018979

2.2.4 Beheizung

Angaben zur Beheizung → zugehörige Betriebsanleitung auf CD-ROM.

2.2.5 Wärmeisolation

Angaben zur Wärmeisolation → zugehörige Betriebsanleitung auf CD-ROM.

2.2.6 Ein- und Auslaufstrecken

Es sind keine Ein- und Auslaufstrecken erforderlich.

2.2.7 Vibrationen

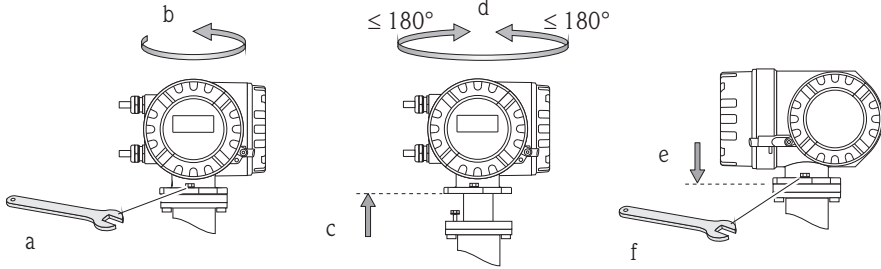
Es sind keine Massnahmen erforderlich.

2.3 Einbau

2.3.1 Messumformergehäuse drehen

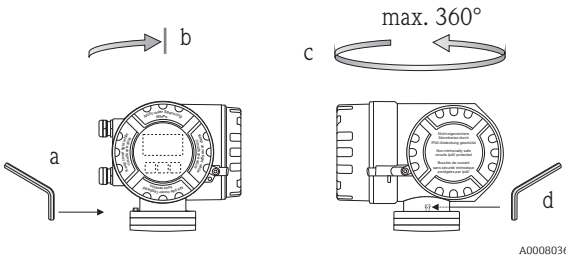
Aluminium-Feldgehäuse drehen

Aluminium-Feldgehäuse für Nicht-Ex-Bereich



A0007540

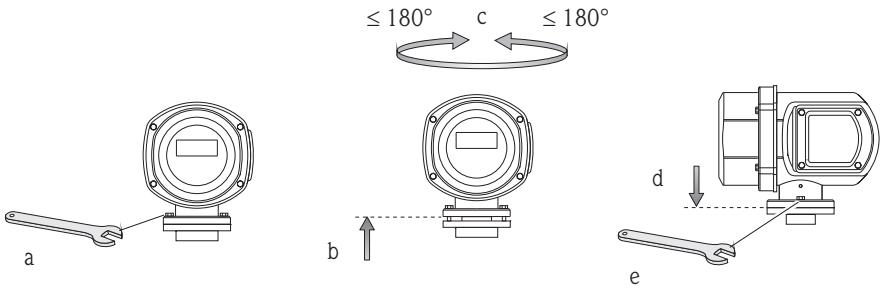
Aluminium-Feldgehäuse für Zone 1 oder Class I Div. 1



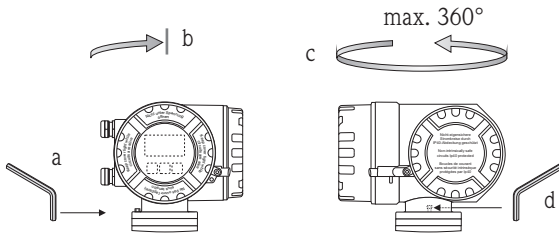
A0008036

- Gewindestift lösen.
- Messumformergehäuse im Uhrzeigersinn leicht bis zum Anschlag (Ende des Gewindes) drehen.
- Messumformer gegen den Uhrzeigersinn (um max. 360°) in die gewünschte Position drehen.
- Gewindestift wieder anziehen.

Edelstahl-Feldgehäuse drehen



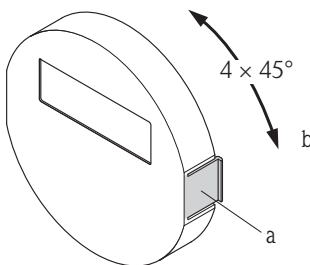
A0007661



A0008036

- a. Gewindestift lösen.
- b. Messumformergehäuse im Uhrzeigersinn leicht bis zum Anschlag (Ende des Gewindes) drehen.
- c. Messumformer gegen den Uhrzeigersinn (um max. 360°) in die gewünschte Position drehen.
- d. Gewindestift wieder anziehen.

2.3.2 Vor-Ort-Anzeige drehen



A0007541

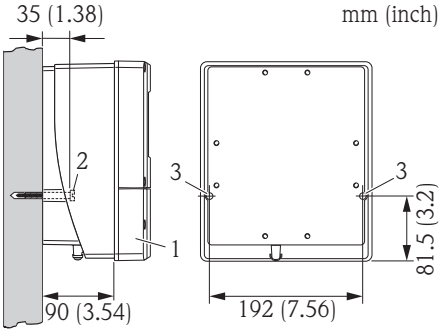
- a. Seitliche Schnappverschlüsse am Anzeigemodul drücken und das Modul von der Abdeckplatte des Elektronikraums abziehen.
- b. Anzeige in die gewünschte Position drehen (max. $4 \times 45^\circ$ in beiden Richtungen) und wieder auf die Abdeckplatte des Elektronikraums stecken.

2.3.3 Montage Wandaufbaugehäuse

☞ Achtung!

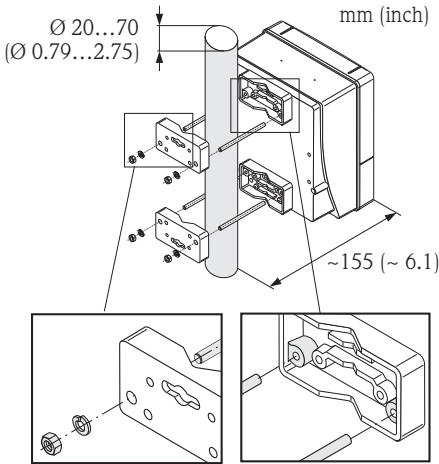
- Sicherstellen, dass die Umgebungstemperatur nicht den zulässigen Bereich übersteigt.
- Wandaufbaugehäuse stets so montieren, dass die Kabeleinführungen nach unten weisen.

Direkte Wandmontage



A0007542

Rohrmontage

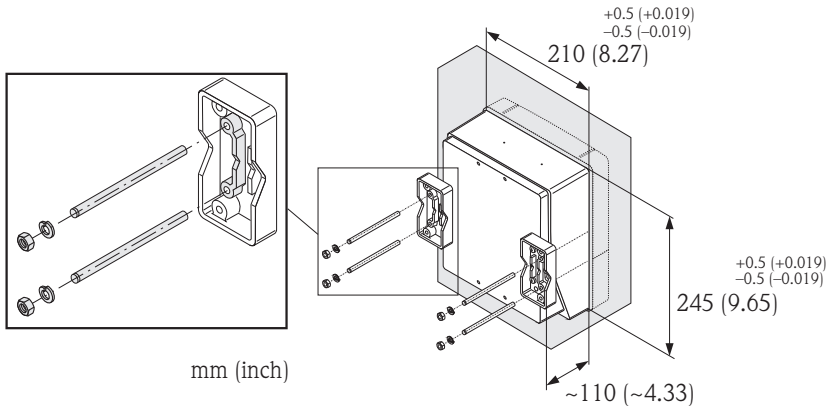


A0007543

☞

Achtung!
Überhitzungsgefahr! Wenn eine warme Rohrleitung für die Montage verwendet wird, sicherstellen, dass die Gehäuse-temperatur den höchstzulässigen Wert von +60 °C (+140 °F) nicht überschreitet.

Schalttafeleinbau



A0007544

2.4 Einbaukontrolle

- Ist das Messgerät beschädigt (Sichtprüfung)?
- Entspricht das Messgerät den Spezifikationen an der Messstelle?
- Haben Messaufnehmer und Messumformer die gleiche Seriennummer?
- Sind Messstellenummer und Beschriftung korrekt (Sichtkontrolle)?
- Richtiger Rohrdurchmesser und richtige Oberflächenbeschaffenheit/-qualität?
- Messaufnehmerorientierung bez. Typ, Messstoffeigenschaften, Messstofftemperatur richtig gewählt?
- Weist der Pfeil auf dem Messaufnehmer in Richtung des Durchflusses im Rohr?
- Ist das Messgerät gegen Feuchtigkeit und Sonneneinstrahlung geschützt?
- Ist das Messgerät gegen Überhitzung geschützt?

3 Verdrahtung

Warnung!

Stromschlaggefahr! Bauteile mit berührunggefährlicher Spannung.

- Keinesfalls das Messgerät montieren oder verdrahten, während es an die Energieversorgung angeschlossen ist.
- Vor dem Anschließen der Energieversorgung die Schutzterde an die Erdungsklemme am Gehäuse anschließen.
- Energieversorgungs- und Signalkabel fest verlegen.
- Kabeleinführungen und Deckel dicht verschließen.

Achtung!

Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- Energieversorgung 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! Verbindungskabeln 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

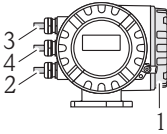
Warnung!

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

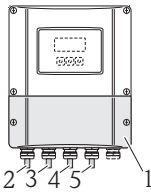


A0007545

Anschluss Messumformer:

- 1 Anschlussschema auf der Innenseite des Anschlussklemmenraumdeckels
- 2 Energieversorgungskabel
- 3 Signalkabel oder Feldbuskabel
- 4 optional

3.1.2 Getrenntausführung (Messumformer): Ex-freie Zone, Ex Zone 2, Class I Div. 2



A0007546

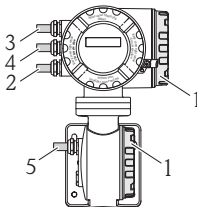
Anschluss Messumformer:

- 1 Anschlusschema auf der Innenseite des Anschlussklemmenraumdeckels
- 2 Energieversorgungskabel
- 3 Signalkabel
- 4 Feldbuskabel

Anschluss Verbindungskabel:

- 5 Verbindungskabel Messaufnehmer/Messumformer

3.1.3 Getrenntausführung (Messumformer): Ex Zone 1, Class I Div. 1



A0007547

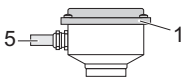
Anschluss Messumformer:

- 1 Anschlusschema auf der Innenseite des Anschlussklemmenraumdeckels
- 2 Energieversorgungskabel
- 3 Signalkabel oder Feldbuskabel
- 4 optional

Anschluss Verbindungskabel:

- 5 Verbindungskabel Messaufnehmer/Messumformer

3.1.4 Getrenntausführung (Messaufnehmer)



A0008037

Anschluss Messumformer:

- 1 Anschlusschema auf der Innenseite des Anschlussklemmenraumdeckels

Anschluss Verbindungskabel:

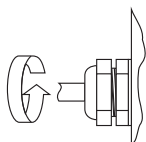
- 5 Verbindungskabel Messaufnehmer/Messumformer

3.2 Schutzart

Die Geräte erfüllen alle Anforderungen für IP 67 (NEMA 4X).

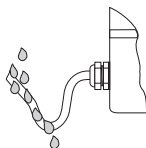
Nach Montage im Feld oder nach Service-Arbeiten ist die Beachtung der folgenden Punkte zwingend erforderlich, um sicherzustellen, dass der IP 67 (NEMA 4X) Schutz bestehen bleibt:

- Messeinrichtung so einbauen, dass die Kabeleinführungen nicht nach oben weisen.
- Nicht die Durchführungsichtung 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.



Kabeleinführungen korrekt festziehen.

A0007549



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

A0007550

3.3 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 Kabeleinföhrungen 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 PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485

Muss eingestellt werden bei Messgeräten mit der Kommunikationsart:

- PROFIBUS DP/PA
- Modbus RS485

Die Geräteadresse kann eingestellt werden über:


- Miniaturschalter → siehe nachfolgende Beschreibung
- Vor-Ort-Bedienung → siehe Kapitel Softwareeinstellungen, "Geräteadresse PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485" →  25

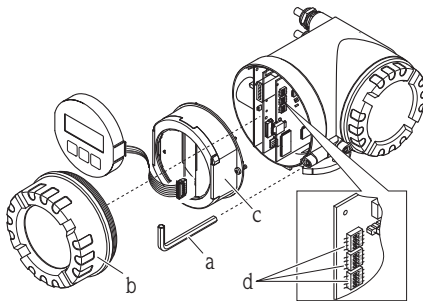
Adressierung über Miniaturschalter



Warnung!

Stromschlaggefahr! Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- Alle Sicherheits- und Warnhinweise für das Messgerät sind zu beachten →  14.
- ESD (Electrostatic Discharge) gerechten Arbeitsplatz, -umgebung, -mittel verwenden.



A0007551



Warnung!

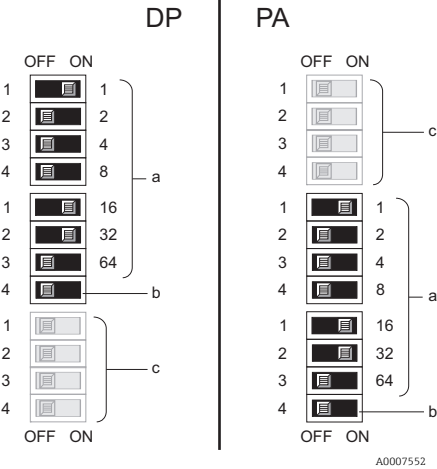
Schalten Sie die Energieversorgung aus, bevor Sie das Messgerät öffnen.

- a. Zylinderschraube der Sicherungskralle mit Innensechskant (3 mm / 0,12 in) 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 DP/PA

Geräteadressenbereich: 0...126
 WerkEinstellung: 126

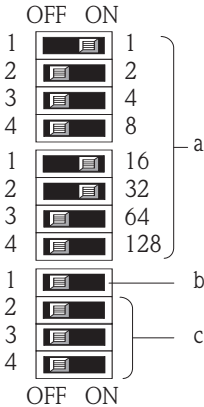


- a. Miniaturschalter für die Geräteadresse
 abgebildetes Beispiel:
 $1+16+32 = \text{Geräteadresse } 49$
- b. Miniaturschalter für den Adressmodus
 (Art und Weise der Adressierung):
 - OFF (WerkEinstellung) = Softwareadressierung via Vor-Ort-Bedienung/Bedienprogramm
 - ON = Hardwareadressierung via Miniaturschalter
- c. Miniaturschalter nicht belegt.

A0007552

Modbus RS485

Geräteadressenbereich: 1...247
 WerkEinstellung: 247



- a. Miniaturschalter für die Geräteadresse
 abgebildetes Beispiel:
 $1+16+32 = \text{Geräteadresse } 49$
- b. Miniaturschalter für den Adressmodus
 (Art und Weise der Adressierung):
 - OFF (WerkEinstellung) = Softwareadressierung via Vor-Ort-Bedienung/Bedienprogramm
 - ON = Hardwareadressierung via Miniaturschalter
- c. Miniaturschalter nicht belegt.

A0007554

4.2 Geräteadresse EtherNet/IP-Netzwerk

Muss eingestellt werden bei Messgeräten mit der Kommunikationsart:

- EtherNet/IP

Die Geräteadresse kann eingestellt werden über:

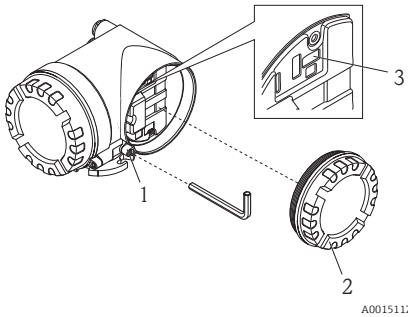
- Miniaturschalter → siehe nachfolgende Beschreibung
- Web-Server → siehe Kapitel Softwareeinstellungen, "Geräteadresse EtherNet/IP-Netzwerk" → 26

Adressierung über Miniaturschalter

Warnung!

Stromschlaggefahr! Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- Alle Sicherheits- und Warnhinweise für das Messgerät sind zu beachten → 14.
- ESD (Electrostatic Discharge) gerechte(n) Arbeitsplatz, -umgebung, -mittel verwenden.

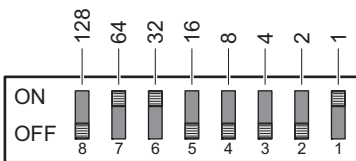


- Zylinderschraube der Sicherungskralle (1) mit Innensechskant (3 mm / 0,12 in) lösen.
- Elektronikraumdeckel (2) vom Messumformergehäuse abschrauben.
- Mit einem spitzen Gegenstand die Position der Miniaturschalter (3) auf der I/O-Platine einstellen.

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

IP-Adressenbereich: 0...254
 Werkzeinstellung: 192.168.212.212 (alle Miniaturschalter = OFF)

Abgebildetes Beispiel:
 $64 + 32 + 1 = \text{IP-Adresse } 192.168.212.97$



Aktivierung der Hardware-Adressierung:
 Nach 10 Sekunden ist die Hardware-Adressierung mit der eingestellten IP-Adresse aktiviert.

Hinweis! Deaktivierung der Hardware-Adressierung und Aktivierung der Software-Adressierung (→ 26):
 Alle Miniaturschalter der Hardware-Adressierung auf OFF schalten.

4.3 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.

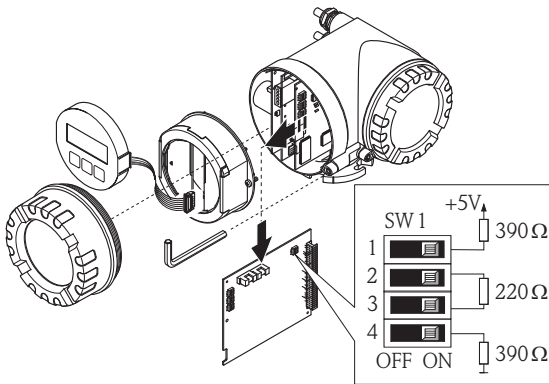
Muss eingestellt werden bei Messgeräten mit der Kommunikationsart:

- PROFIBUS DP
 - Baudrate $\leq 1,5$ Mbaud \rightarrow Terminierung kann am Messgerät erfolgen, siehe Grafik
 - Baudrate $> 1,5$ Mbaud \rightarrow es muss ein externer Busabschluss verwendet werden
- Modbus RS485 \rightarrow Terminierung kann am Messgerät erfolgen, siehe Grafik

⚠ Warnung!

Stromschlaggefahr! Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile!

- Alle Sicherheits- und Warnhinweise für das Messgerät sind zu beachten \rightarrow 14.
- ESD (Electrostatic Discharge) gerechte(n) Arbeitsplatz, -umgebung, -mittel verwenden.



Einstellen der Terminierungsschalter SW1 auf der I/O-Platine:
ON - ON - ON - ON

A0007556

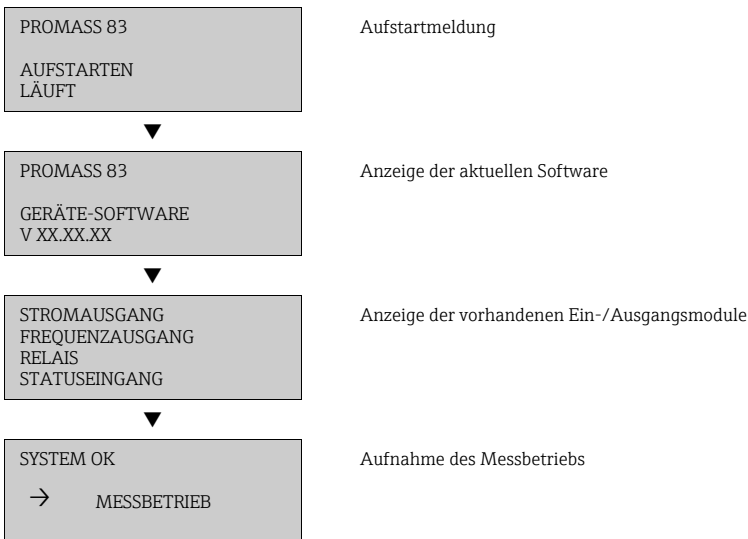
5 Inbetriebnahme

5.1 Messgerät einschalten


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

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

Anzeigebeispiele:

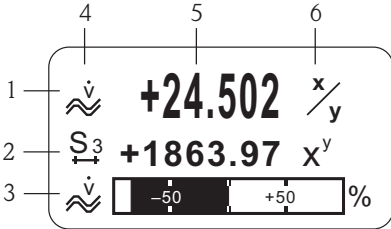


Das Messgerät nimmt den Messbetrieb auf, sobald der Aufstartvorgang abgeschlossen ist. Es erscheinen verschiedene Messwerte und/oder Statusvariablen auf der Anzeige.

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 →  28.

5.2 Bedienung

5.2.1 Anzeigeelemente

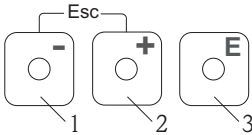


A0007663

Anzeigezeilen/-felder

1. Hauptzeile für Haupt-Messwerte
2. Zusatzzeile für zusätzliche Mess-/Statusgrößen
3. Infozeile für z.B. Bargraphdarstellung
4. Info-Symbole z.B. Volumenfluss
5. Aktuelle Messwerte
6. Maß-/Zeiteinheiten

5.2.2 Bedienelemente



A0007559

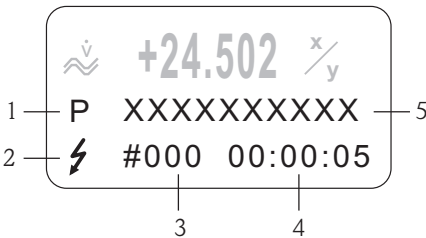
Bedientasten

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



A0007664

1. Fehlerart:

P = Prozessfehler, S = Systemfehler

2. Fehlermeldetyp:

⚡ = Störungsmeldung, ! = Hinweismeldung

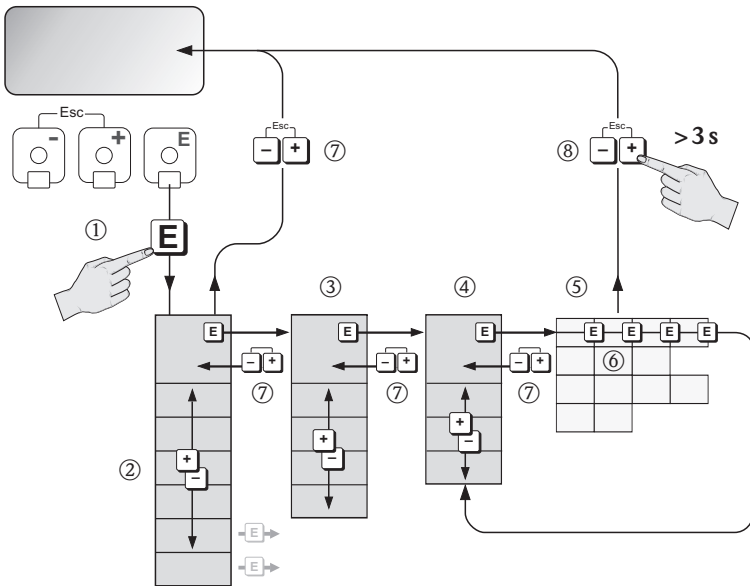
3. Fehlernummer

4. Dauer des letzten aufgetretenen Fehlers:
Stunden : Minuten : Sekunden

5. Fehlerbezeichnung

- Liste der häufigsten Fehlermeldungen bei der Inbetriebnahme → 28
- Liste aller Fehlermeldungen siehe zugehörige Betriebsanleitung auf CD-ROM

5.3 Navigation innerhalb der Funktionsmatrix















A0007665

1. → Einstieg in die Funktionsmatrix (ausgehend von der Anzeige der Messwerte)
2. → Auswahl Block (z.B. ANZEIGE)
 → Auswahl bestätigen
3. → Auswahl Gruppe (z.B. BEDIENUNG)
 → Auswahl bestätigen
4. → Auswahl Funktionsgruppe (z.B. GRUNDEINSTELLUNG)
 → Auswahl bestätigen
5. → Auswahl Funktion (z.B. SPRACHE)
6. → Eingabe Code **83** (nur bei dem jeweils ersten Zugriff auf die Funktionsmatrix)
 → Eingabe bestätigen
7. → Funktion/Auswahl ändern (z.B. ENGLISH)
 → Auswahl bestätigen
8. > 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 **83** (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 PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485

Muss eingestellt werden bei Messgeräten mit der Kommunikationsart:














- PROFIBUS DP/PA
Geräteadressenbereich 0...126, Werkeinstellung 126
- Modbus RS485
Geräteadressenbereich 1...247, Werkeinstellung 247

Die Geräteadresse kann eingestellt werden über:

- Miniaturschalter → siehe Kapitel Hardwareeinstellungen, "Geräteadresse PROFIBUS DP/PA, Modbus RS485" →  17
- 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 **83** (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.

5.5.2 Geräteadresse EtherNet/IP-Netzwerk

Muss eingestellt werden bei Messgeräten mit der Kommunikationsart:

- EtherNet/IP


Die IP-Adresse kann eingestellt werden über:

- Miniaturschalter → siehe Kapitel Hardwareeinstellungen, "Geräteadresse EtherNet/IP-Netzwerk" →  19
- Web-Server → siehe nachfolgende Beschreibung

Die Software-Adressierung erfolgt im Menü "Network Configuration" des Web-Servers. Es kann sowohl die IP-Adresse für das EtherNet/IP-Netzwerk als auch für den Web-Server eingestellt werden. Bei Auslieferung besitzt das Messgerät folgende Default-Adressen:

	EtherNet/IP-Netzwerk	Web-Server
IP-Adresse	192.168.212.212	192.168.212.213
Netmask	255.255.255.0	255.255.255.0
Gateway	192.168.212.212	192.168.212.213

Zulässig sind die Adressen von 0...254 (die Adresse 255 ist für Broadcast reserviert).

Hinweis! ■Bei aktiver Hardware-Adressierung ist die Software-Adressierung gesperrt →  17.

- Bei einer Umstellung auf Hardware-Adressierung bleibt die in der Software-Adressierung eingestellte Adresse für die ersten 9 Stellen (ersten drei Oktett) erhalten.
- Ein Reset der Software-Adressierung auf Werkeinstellung ist möglich → siehe SD00138D.

DHCP-Client

Wird ein DHCP-Server innerhalb des EtherNet/IP-Netzwerks eingesetzt, wird bei Aktivierung der DHCP-Client-Funktionalität des Web-Servers die IP-Adresse, Gateway und SubNet Maske automatisch gesetzt. Die Identifizierung erfolgt über die MAC Adresse des Messgeräts.

Die DHCP-Client Funktionalität wird im Menü "Network Configuration" aktiviert.

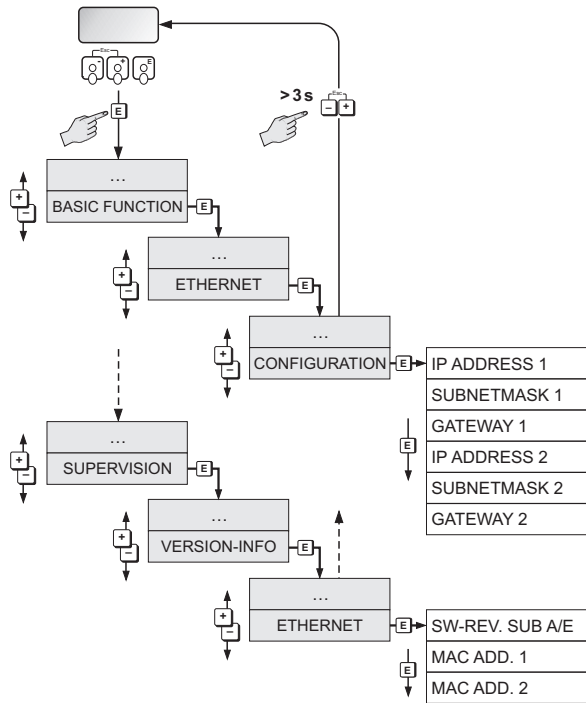
Bei Auslieferung besitzt das Messgerät folgende DHCP-Default-Einstellungen:

	EtherNet/IP-Netzwerk	Web-Server
DHCP	ja (aktiv)	nein (deaktiv)

Hinweis! Bei aktiver Hardware-Adressierung ist die DHCP-Client Funktionalität gesperrt

→  19.

Anzeige der Adressierungen über die Vor-Ort-Bedienung



A0015115

Die einzelnen Parameter sind wie folgt zugeordnet:

Parameter	Zuordnung
IP ADDRESS 1	EtherNet/IP-Netzwerk
SUBNETMASK 1	
GATEWAY 1	
MAC ADD. 1	Web-Server
IP ADDRESS 2	
SUBNETMASK 2	
GATEWAY 2	
MAC ADD. 2	

5.6 Störungsbehebung

Hier werden die Fehlermeldungen beschrieben, welche bei der Inbetriebnahme eines Messgerätes am häufigsten auftreten können.

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

Allgemein

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

HART

Nr.	Fehlermeldung/Typ	Ursache/Behebung
351...354	Systemfehlermeldung (S)/ Hinweismeldung (!) STROMBEREICH n # 351...354	Stromausgang Der aktuelle Durchfluss liegt außerhalb des eingestellten Bereichs. 1. Eingegebene Anfangs- bzw. Endwerte ändern 2. Durchfluss erhöhen oder verringern
701	Prozessfehlermeldung (P)/ Hinweismeldung (!) ERR. STROM. LIM # 701	Der maximale Stromwert für die Messrohrerregerspule ist erreicht, da sich gewisse Messstoffeigenschaften, z.B. Gas- oder Feststoffanteile, im Grenzbereich befinden. Das Gerät arbeitet noch korrekt weiter. Insbesondere bei ausgasenden Messstoffen und/oder erhöhten Gasanteilen empfehlen wir folgende Maßnahmen zur Erhöhung des Systemdruckes: 1. Montieren Sie das Messgerät hinter einer Pumpe (auslaufseitig) 2. Montieren Sie das Gerät am tiefsten Punkt einer Steigleitung 3. Installieren Sie ein Ventil oder eine Blende hinter dem Messgerät

FOUNDATION Fieldbus

Nr.	Fehlermeldungen: FOUNDATION Fieldbus (FF)* (Vor-Ort Anzeige)	Analog Input Funktionsblock Fehlermeldungen	Ursache/Behebung
701	Gerätstatusmeldung (FF): Current of the measuring tube to high – Err. No. 701 Vor-Ort-Anzeige: P: ERR. STROM. LIM !: # 701	OUT. QUALITY = UNCERTAIN OUT. SUBSTATUS = Non specific	siehe Tabelle HART

PROFIBUS DP/PA




Nr.	Gerätstatusmeldung (Vor-Ort-Anzeige)	PROFIBUS Messwertstatus	Erweiterte Diagnosemeldung im PROFIBUS Master	Ursache/ Behebung
351 ... 354	Systemfehlermeld. (S)/ Hinweismeldung (!) STROMBEREICH n # 351...354	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quality Code (HEX), Messwert Status: 0x54; 0x55; 0x56 ▪ Quality Status: UNCERTAIN (unsicher) ▪ Quality Substatus: Engineering Unit Range Violation (unzulässige Messbereichsüberschreitung) ▪ Limits: O.K.; Low; High 	Flow is Out of Range	siehe Tabelle HART
701	Prozessfehlermeld. (P)/ Hinweismeldung (!) ERR. STROM. LIM # 701	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Quality Code (HEX), Messwert Status: 0x40; 0x41; 0x42 ▪ Quality Status: UNCERTAIN (unsicher) ▪ Quality Substatus: Non Specific (unsicherer Zustand) ▪ Limits: O.K.; Low; High 	Excitation too high	siehe Tabelle HART

Modbus RS485

Register 6859 Datentyp: Integer	Register 6821 Datentyp: String (18 Byte)	Nr.	Fehlermeldung/Typ	Ursache/ Behebung
39...42	RANGE CUR. OUT n	351 ... 354	Systemfehlermeld. (S)/ Hinweismeldung (!) STROMBEREICH n # 351...354	siehe Tabelle HART
112	EXC. CURR. LIM	701	Prozessfehlermeld. (P)/ Hinweismeldung (!) ERR. STROM. LIM # 701	siehe Tabelle HART

Prozessfehler ohne Anzeigemeldung

Fehlerbild	Behebungsmaßnahmen
<p>Anmerkung: Zur Fehlerbehebung müssen ggf. Einstellungen in bestimmten Funktionen der Funktionsmatrix geändert oder angepasst werden. Die nachfolgend aufgeführten Funktionen, z.B. DÄMPFUNG ANZEIGE usw., sind ausführlich im Handbuch "Beschreibung Gerätefunktionen" erläutert.</p>	
<p>Unruhige Messwertanzeige trotz kontinuierlichem Durchfluss.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob Gasblasen im Messstoff sind. 2. Funktion ZEITKONSTANTE → Wert erhöhen (→ AUSGÄNGE / STROMAUSGANG / EINSTELLUNGEN). 3. Funktion DÄMPFUNG ANZEIGE → Wert erhöhen (→ ANZEIGE / BEDIENUNG / GRUNDEINSTELLUNGEN).
<p>Anzeige negativer Durchflusswerte, obwohl der Messstoff in der Rohrleitung vorwärts fließt.</p>	<p>Funktion EINBAURICHT. AUFNEHMER entsprechend ändern</p>
<p>Die Messwertanzeige bzw. Messwertausgabe ist pulsierend oder schwankend, z.B. wegen Kolben-, Schlauch-, Membranpumpen oder Pumpen mit ähnlicher Fördercharakteristik.</p>	<p>Führen Sie das Quick Setup "Pulsierender Durchfluss" durch. → 60 Führen diese Maßnahmen nicht zum Erfolg, muss zwischen der Pumpe und dem Durchfluss-Messgerät ein Pulsationsdämpfer eingebaut werden.</p>
<p>Es treten Differenzen zwischen dem internen Summenzähler des Durchfluss- Messgerätes und dem externen Zählwerk auf.</p>	<p>Dieses Fehlerbild tritt insbesondere bei Rückflüssen in der Rohrleitung auf, da der Impulsausgang im Messmodus "STANDARD" oder "SYMETRIE" nicht subtrahieren kann.</p> <p>Folgende Lösung bietet sich an: Es sollen Durchflüsse in beiden Fließrichtungen berücksichtigt werden. Die Funktion MESSMODUS ist für den betreffenden Impulsausgang auf "PULSIRENDER DURCHFLUSS" einzustellen.</p>
<p>Wird trotz Stillstand des Messstoffes und gefülltem Messrohr ein geringer Durchfluss angezeigt?</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prüfen Sie, ob Gasblasen im Messstoff sind. 2. Funktion EINPKT. SCHLEICHMENGE aktivieren, d.h. Wert für die Schleichmenge eingeben bzw. erhöhen (→ GRUNDFUNKTIONEN / PROZESSPARAMETER / EINSTELLUNGEN).

Fehlerbild	Behebungsmaßnahmen
<p>Die Störung kann nicht behoben werden oder es liegt ein anderes Fehlerbild vor.</p> <p>Wenden Sie sich in solchen Fällen bitte an Ihre zuständige Endress+Hauser-Serviceorganisation.</p>	<p>Folgende Problemlösungen sind möglich:</p> <p>Endress+Hauser-Servicetechniker anfordern Wenn Sie einen Servicetechniker vom Kundendienst anfordern, benötigen wir folgende Angaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kurze Fehlerbeschreibung ■ Typenschildangaben: Bestell-Code und Seriennummer →  7 <p>Rücksendung von Geräten an Endress+Hauser Beachten Sie unbedingt die auf aufgeführten Maßnahmen, bevor Sie ein Messgerät zur Reparatur oder Kalibrierung an Endress+Hauser zurücksenden. →  105. Legen Sie dem Durchfluss-Messgerät in jedem Fall das vollständig ausgefüllte Formular "Erklärung zur Kontamination" bei. Eine Kopiervorlage des Gefahrgutblattes befindet sich am Schluss dieser Betriebsanleitung.</p> <p>Austausch der Messumformerelektronik Teile der Messelektronik defekt → Ersatzteil bestellen →  99</p>

6 Wartung

Es sind grundsätzlich keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

6.1 Außenreinigung

Bei der Außenreinigung von Messgeräten ist darauf zu achten, dass das verwendete Reinigungsmittel die Gehäuseoberfläche und die Dichtungen nicht angreift.

6.2 Reinigung mit Molchen (Promass H, I, S, P)

Bei der Reinigung mit Molchen sind unbedingt die Innendurchmesser von Messrohr und Prozessanschluss zu beachten, siehe Technische Informationen →  145.

6.3 Austausch von Dichtungen

Messstoffberührende Dichtungen des Messaufnehmers Promass A müssen im Normalfall nicht ausgetauscht werden! Ein Austausch ist nur in speziellen Fällen erforderlich, beispielsweise dann, wenn aggressive oder korrosive Messstoffe nicht mit dem Dichtungswerkstoff kompatibel sind.

Hinweis!

- Die Zeitspanne zwischen den Auswechslungen ist abhängig von den Messstoffeigenschaften oder bei einer CIP-/SIP-Reinigung von der Häufigkeit der Reinigungszyklen
- Ersatzdichtungen (Zubehörteil)

www.addresses.endress.com
